



Università degli Studi di Ferrara

DOTTORATO DI RICERCA IN "TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA"

CICLO XXVII

COORDINATORE Prof. ROBERTO DI GIULIO

Ambiente fisico e linguaggio ambientale nel processo di rigenerazione affettiva dallo stress in camere di degenza pediatrica

Settore Scientifico Disciplinare ICAR/12

Dottoranda

Dott.ssa Longhinotti Felipe, Maíra

Tutore

Prof. Lelli Gabriele

Cotutore

Prof.ssa Kuhnen Ariane

A Pedro,
che diede inizio al cammino della vita
nel momento in cui intrapresi
il presente percorso.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio immensamente chi ha contribuito alla realizzazione di questo lavoro:

Arch. Alessandra Galletti

Prof. Andrea Franchella

Archeol. Arabella Cortese

Prof.^a Ariane Kuhnen

Dott.ssa Bertilla Ranzato

Dott.ssa Chiara Agnoli

Dott. Claudio Dario

Dott.ssa Doretta Chendi

Dott.ssa Elisa Delvecchio

Prof. Gabriele Lelli

Dott. Gabriele Rinaldi

Prof. Giorgio Perilongo

Dott.ssa Ilaria Chirico

Prof.^a Luana dos Santos Raymundo

Dott.ssa Mariella Rubin

Prof. Mario Lima

Mr. Matthew Harrison

Dott.ssa Monica Frassinetti

Dott.ssa Ornella Scapolo

Dott. Piero Pavanello

Prof. Romano Del Nord

Ms. Sarah Robinson

Dott. Sergio Venturi

Dr. Simon Nadel

Dott.ssa Simona Vergna

Prof. Stefano Caracciolo

Ms. Stephanie Somerville

Prof. Theo Zaffagnini

Dott. Tommaso Gargano

Dott. Tommaso Langiano

In special modo, i pazienti e i genitori che hanno partecipato allo studio.

FELIPPE, Maíra Longhinotti. **Ambiente fisico e linguaggio ambientale nel processo di rigenerazione affettiva dallo stress in camere di degenza pediatrica.** Ferrara, 2015. 483 pp. Tesi (Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura) — Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara.

Tutore | Prof. Gabriele Lelli, Università degli Studi di Ferrara, Italia

Co-tutore | Prof.ssa Ariane Kuhnen, Università Federale di Santa Catarina, Brasile

RIASSUNTO

Negli ospedali i messaggi ambientali comunicati dall'ambiente fisico, quando rappresentati da aspetti negativi o che non corrispondono alle aspettative ambientali del paziente, sono considerati una fonte di stress. Nel presente studio s'ipotizza che l'ambiente fisico ospedaliero, attraverso i messaggi che comunica, consenta o persino promuova la rigenerazione affettiva dallo stress, qualora esso susciti delle cognizioni e affetti di valenza positiva. Per questo motivo, ci si è proposti di identificare gli attributi fisici visivi di camere di degenza pediatrica che comunicano ai pazienti messaggi ambientali relazionati alla rigenerazione affettiva dallo stress. Lo studio ha adottato un disegno di metodi misti: per associazione di osservazione diretta e indiretta, una strategia di ricerca qualitativa e quantitativa, infine un profilo descrittivo. Complessivamente hanno partecipato allo studio 124 pazienti pediatrici di età uguale o superiore agli otto anni e 66 genitori. L'indagine è stata eseguita in reparti di degenza pediatrica di quattro aziende ospedaliere del centro-nord Italia: un ospedale pediatrico e tre generali. La raccolta dei dati è avvenuta in due fasi: (a) osservazione diretta dell'ambiente fisico costruito (camere di degenza) e delle tracce ambientali del comportamento, somministrazione di questionari a pazienti e genitori, nonché consultazione di cartelle cliniche e piante architettoniche (Fase 1); (b) interviste semi-strutturate con pazienti basate su fotografie di camere di degenza (Fase 2). Il trattamento dei dati ha comportato l'analisi statistica descrittiva e relazionale, e l'analisi di contenuto tematica-categoriale. È stato possibile stabilire empiricamente una relazione tra messaggio ambientale e rigenerazione affettiva dallo stress. Una migliore valutazione ambientale è stata associata a una maggiore rigenerazione. Inoltre, la rigenerazione è stata maggiore quanto più i pazienti hanno considerato la camera di degenza rassicurante, ordinata, allegra, rilassante, comoda, dotata di aria fresca, spaziosa, gradevole e vivace. Si è costatato che i seguenti attributi fisici della camera di degenza svolgono un ruolo nella comunicazione di questi messaggi: aspetto residenziale, aria fresca, accesso visuale e fisico ad ambiente esterno naturale, ampiezza moderata, opportunità di *privacy* e di interazione sociale, accesso a tecnologie, quadri e illustrazioni sul muro, supporto alle esigenze dell'accompagnatore, presenza di giocattoli e aree destinate a intrattenimento, conservazione e ordine della struttura sanitaria. I risultati sono stati discussi dalla convergenza multi metodologica e con il supporto della letteratura circa gli Ambienti Rigenerativi, la Percezione e la Cognizione Ambientali e la Progettazione Basata sull'Evidenza (*Evidence-based Design*). Lo studio degli ambienti e dei processi rigenerativi dalla condizione di stress attraverso l'analisi dei significati ambientali si è dimostrato pertinente, mettendo in luce alcuni degli aspetti che possono promuovere il benessere del paziente pediatrico. Questo volume contiene una versione in inglese della tesi e, nella sezione Appendice, la relazione di ricerca riguardante uno studio complementare alla ricerca di dottorato svolto presso lo HELIX Centre di Londra.

Parole chiave: architettura ospedaliera; ospedale pediatrico; significato ambientale; rigenerazione dallo stress; ambienti rigenerativi; Progettazione Basata Sull'evidenza.

FELIPPE, Maíra Longhinotti. **Physical environment and environmental language in the affective stress restoration process in paediatric inpatient rooms.** Ferrara, 2015. 483 pp. Thesis (Ph.D. in Technology of Architecture) — Department of Architecture, University of Ferrara.

Tutor | Prof. Gabriele Lelli, University of Ferrara, Italy

Co-tutor | Prof. Ariane Kuhnen, Federal University of Santa Catarina, Brazil

ABSTRACT

Environmental messages communicated by the physical environment are considered a source of stress in hospitals when represented by negative meanings or meanings which do not match patient's environmental expectations. In the present study, it is assumed that the hospital physical environment, through its meaning, allows or even promotes affective stress restoration when raises positive cognitions and affects. In this way, it was proposed to identify visual physical attributes of pediatric inpatient rooms that communicate environmental messages related to affective stress restoration. The study adopted a mixed method design, by associating direct and indirect observation; a qualitative and quantitative research strategy; and a descriptive profile. In total, 124 pediatric patients from the age of 8 and 66 parents participated in the study. The investigation was conducted in pediatric inpatient rooms of four hospitals in north-central Italy: one pediatric hospital and three general hospitals. Data collection took place in two phases, comprising: (a) direct observation of the physical built environment (inpatient rooms), observation of traces, administration of questionnaires to patients and parents, as well as consultation to medical records and architectural plans (Phase 1); (b) semi-structured interviews with patients from photographs of inpatient rooms (Phase 2). Data analysis involved descriptive and relational statistical analysis and thematic-categorical content analysis. It was possible to empirically establish a relation between environmental meaning and affective stress restoration. A better environmental evaluation was associated with a greater restoration. In addition, restoration was greater the more patients considered the hospital room as reassuring, orderly, cheerful, relaxing, comfortable, with fresh air, spacious, pleasant and lively. It was found that the following physical attributes of inpatient rooms play a role in the construction of these meanings: residential appearance, fresh air, visual and physical access to natural outdoors, moderate amplitude, opportunities for privacy, opportunities for social interaction, access to technologies, paintings and illustrations on the wall, support for parents' needs, presence of toys and play areas, conservation and order of the healthcare facility. The results were discussed from multimethodological convergence and with the support of the literature regarding Restorative Environments, Environmental Perception and Cognition, and Evidence-based Design. The study of restorative environments and process from the affective stress condition by analyzing environmental meanings proved relevant, highlighting some of the issues that may promote pediatric patient's welfare. This volume includes an English version of the thesis and, in the Appendix, the research report related to a complementary study conducted at the HELIX Centre, London.

Keywords: hospital architecture; pediatric hospital; environmental meaning; stress restoration; restorative environment; Evidence-based Design.

FELIPPE, Maíra Longhinotti. **Ambiente físico e linguagem ambiental no processo de restauração afetiva do estresse em quartos de internação pediátricos.** Ferrara, 2015. 483 pp. Tese (Doutorado em Tecnologia da Arquitetura) — Departamento de Arquitetura, Universidade de Ferrara.

Orientador | Prof. Gabriele Lelli, Universidade de Ferrara, Itália

Co-orientadora | Prof.^a Ariane Kuhnen, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

RESUMO

As mensagens ambientais comunicadas pelo ambiente físico são consideradas uma fonte importante de estresse nos hospitais quando representadas por aspectos de valor negativo ou que não correspondem às expectativas ambientais dos pacientes. No presente estudo, hipotetiza-se que o ambiente físico hospitalar, através das mensagens que comunica, consinta ou até mesmo promova a restauração afetiva do estresse, caso suscite cognições e afetos de valência positiva. Desse modo, propôs-se identificar os atributos físicos visuais de quartos de internação pediátricos que comunicam aos pacientes mensagens ambientais relacionadas à restauração afetiva do estresse. O estudo adotou um delineamento de métodos mistos, por associação de observação direta e indireta, uma estratégia de investigação qualitativa e quantitativa, e um perfil descritivo. Ao todo, participaram do estudo 124 pacientes pediátricos com idade superior aos 8 anos e 66 genitores. A pesquisa se deu em quartos de internação pediátrica de quatro hospitais do centro-norte da Itália: um hospital pediátrico e três hospitais gerais. A coleta de dados ocorreu em duas fases, compreendendo: (a) observação direta do ambiente físico construído e de vestígios ambientais do comportamento, administração de questionários a pacientes e pais, bem como consulta à documentação clínica e plantas arquitetônicas (Fase 1); (b) entrevistas semi-estruturadas a pacientes a partir de fotografias de quartos de internação (Fase 2). O tratamento dos dados envolveu análise estatística descritiva e relacional e análise de conteúdo temático-categorial. Foi possível estabelecer empiricamente uma relação entre significado ambiental e restauração afetiva do estresse. Uma melhor avaliação ambiental foi associada a uma maior restauração. Além disso, a restauração foi maior quanto mais os pacientes consideraram o quarto de internação reconfortante, ordenado, alegre, relaxante, cômodo, dotado de ar fresco, espaçoso, agradável e vivaz. Encontrou-se que os seguintes atributos físicos do quarto de internação desempenham um papel na construção desses significados: aparência residencial, ar fresco, acesso visual e físico a ambiente exterior natural, amplitude moderada, oportunidades para a privacidade, oportunidades para a interação social, acesso a tecnologias, quadros e ilustrações nas paredes, suporte às exigências do acompanhador, presença de brinquedos e áreas destinadas ao entretenimento, conservação e ordem da estrutura sanitária. Os resultados foram discutidos a partir da convergência multimetodológica e com o suporte da literatura sobre Ambientes Restauradores, Percepção e Cognição Ambientais, e Design Baseado em Evidência (*Evidence-based Design*). O estudo de ambientes restauradores e do processo restaurador a partir da condição de estresse, através da análise do significado ambiental, mostrou-se pertinente, lançando luz sobre alguns dos aspectos que podem promover o bem-estar do paciente pediátrico. Este volume inclui uma versão em inglês da tese e, na seção Apêndice, o relatório de pesquisa referente a um estudo complementar à pesquisa de doutorado realizado no HELIX Centre, Londres.

Palavras-chave: arquitetura hospitalar; hospital pediátrico; significado ambiental; restauração do estresse; ambientes restauradores; Design Baseado em Evidência.

INDICE

1 INTRODUZIONE	1
2 OBIETTIVI	7
2.1 Obiettivo generale	9
2.2 Obiettivi specifici	9
3 AMBITI DI RICERCA	11
3.1 Gli studi persona-ambiente	13
3.1.1 Emergenza e sviluppo storico	13
3.1.2 Le dimensioni <i>ambiente</i> e <i>persona</i> nella ricerca umano-ambientale	14
3.2 Stress, rigenerazione e ambienti rigenerativi	17
3.2.1 Stress	17
3.2.2 Rigenerazione e ambienti rigenerativi	19
3.2.2.1 La Teoria Psicoevoluzionistica	22
3.2.2.2 La Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione	23
3.2.3 Studi empirici	25
3.2.3.1 Ambienti naturali <i>versus</i> ambienti urbani	25
3.2.3.2 Il ruolo degli elementi ambientali specifici nella rigenerazione	28
3.2.3.3 Oltre all'ambiente fisico	28
3.2.3.4 La relazione tra preferenza ambientale e rigenerazione	29
3.2.3.5 Ambiente reale <i>versus</i> ambiente simulato	31
3.3 Messaggio ambientale e processo percettivo	31
3.3.1 Percezione, rappresentazione e cognizione ambientale	31
3.3.2 Emozione	34
3.3.3 Messaggio o significato ambientale	35
3.4 Architettura ospedaliera e benessere	37
3.4.1 Rumore e stress negli ospedali	39
3.4.2 Elementi naturali e stress negli ospedali	40
3.4.3 Altri <i>outcomes</i>	40
3.4.4 La Teoria del <i>Design</i> di Sostegno	43
3.4.5 <i>Deficit</i> e specificità negli studi sullo stress ambientale in ospedale	45
4 METODO E RISULTATI	49
4.1 Disegno della ricerca	51
4.2 Fasi della ricerca	51
4.2.1 Fase 1	52
4.2.1.1 Ambiente di ricerca	52
4.2.1.2 Partecipanti	52
4.2.1.3 Strumenti	54
4.2.1.4 Procedure	70
4.2.1.5 Analisi dei dati	73
4.2.1.6 Risultati	74
4.2.2 Fase 2	117
4.2.2.1 Ambiente di ricerca	117
4.2.2.2 Partecipanti	117

4.2.2.3 Strumenti	118
4.2.2.4 Procedure	120
4.2.2.5 Analisi dei dati.....	123
4.2.2.6 Risultati	123
5 DISCUSSIONE.....	145
5.1 Evidenze di validità e affidabilità della versione adattata delle Scale di Stati d'Animo	147
5.2 Caratterizzazione dello stato di stress e della rigenerazione dallo stress.....	150
5.3 Caratterizzazione del significato ambientale attribuito alla camera di degenza	153
5.4 Relazione tra rigenerazione affettiva dallo stress e messaggio ambientale	157
5.5 Attributi fisici che suscitano significati ambientali relazionati alla rigenerazione affettiva dallo stress.....	161
5.5.1 Aspetto residenziale	162
5.5.2 Accesso visuale e fisico all'ambiente esterno naturale e aria fresca	163
5.5.3 Ampiezza moderata.....	164
5.5.4 Opportunità di <i>privacy</i>	165
5.5.5 Opportunità d'interazione sociale	166
5.5.6 Accesso alle tecnologie	167
5.5.7 Quadri e illustrazioni sul muro	167
5.5.8 Sostegno alle esigenze dell'accompagnatore.....	168
5.5.9 Presenza di giocattoli e aree destinate a giochi/attività	169
5.5.10 Conservazione e ordine della struttura ospedaliera.....	169
5.5.11 Risultati dalle tecniche fotografiche.....	170
5.6 Raccomandazioni	170
6 CONSIDERAZIONI FINALI	173
7 ELENCO DELLE FIGURE	177
8 ELENCO DELLE TABELLE	181
9 ELENCO DEI SIMBOLI STATISTICI	185
VERSIONE IN INGLESE	189
10 APPENDICE	373
10.1 Appendice A. Schede di osservazione della ricercatrice	375
10.1.1 Attributi fisici della camera di degenza: Fase 1.....	375
10.1.2 Scale di Conservazione Ambientale: Fase 1	377
10.1.3 Scheda di osservazione delle tracce ambientali: Fase 1.....	379
10.1.4 Scheda di registrazione delle tecniche fotografiche d'intervista: Fase 2.....	380
10.2 Appendice B. Trail Making Test.....	381
10.2.1 Test di prova: momento t1, Fase 1	381

10.2.2 Trail Making Test A: momento t1, Fase 1	382
10.2.3 Trail Making Test, versione alternativa: momento t2, Fase 1	383
10.3 Appendice C. Questionari autosomministrati	384
10.3.1 Questionario del paziente: momento t1, Fase 1	384
10.3.2 Questionario del paziente: momento t2, Fase 1	386
10.3.3 Questionario del genitore: momento t1, Fase 1	390
10.3.4 Questionario del genitore: momento t2, Fase 1	391
10.4 Appendice D. Moduli di consenso	392
10.4.1 Lettera d'informazione e consenso informato: Fase 1	392
10.4.2 Consenso al trattamento dei dati personali: Fase 1	393
10.4.3 Lettera d'informazione e consenso informato: Fase 2	394
10.4.4 Consenso al trattamento dei dati personali: Fase 2	395
10.5 Appendice E. Validazione linguistica	396
10.6 Appendice F. Relazione di ricerca complementare	398
11 REFERENZE	453



1 INTRODUZIONE

Fotografia: Finestra di camera di degenza.

City life, as we experience it, constitutes a continuous set of encounters with overload, and of resultant adaptations. Overload characteristically deforms daily life on several levels, impinging on role performance, the evolution of social norms, cognitive functioning, and the use of facilities.¹

In tal modo Stanley Milgram ha descritto l'esperienza di vivere nell'atmosfera piena di stimoli delle città, il cui sovraccarico incide sul modo di vivere delle persone creando adattamenti caratteristici. Non a caso tassi di urbanizzazione crescenti coincidono con una maggiore preoccupazione per le condizioni di benessere e qualità di vita delle persone² e per il modo in cui l'ambiente può influenzare la salute umana attraverso il cambiamento dei livelli di stress³. Negli ultimi anni, grazie a un numero sempre maggiore di ricercatori interessati sia a investigare linee di ricerca già esistenti, sia a iniziare nuove aree di studio su quest'argomento, la ricerca concernente la capacità ambientale di rigenerazione della salute è cresciuta rapidamente e in maniera complementare allo studio dello stress per l'influenza ambientale⁴.

Restoration o rigenerazione è il processo di recupero o rinnovazione delle risorse psicologiche, fisiologiche e sociali compromesse dalle esigenze della vita quotidiana. Il processo di rigenerazione può essere promosso o permesso dalla presenza di ambienti rigenerativi⁵. Secondo la Teoria Psicoevoluzionistica⁶ — uno degli approcci teorici per lo studio degli ambienti rigenerativi — la rigenerazione può verificarsi quando un luogo suscita interesse, piacevolezza e calma. Questa reazione dipenderebbe inizialmente dalle caratteristiche visive dell'ambiente, che potrebbero rapidamente evocare una risposta emotiva positiva, limitando pensieri negativi e consentendo ai sistemi psicofisiologici alterati dallo stress di ritrovare un equilibrio⁷. In questo contesto, l'affetto si pone come elemento centrale del rapporto persona-ambiente: è il primo livello di risposta ambientale, ha un effetto diretto sul processo fisiologico vitale e agisce come modellatore della cognizione ambientale, i cui prodotti possono perfezionare i sentimenti inizialmente suscitati e anche generare nuovi sentimenti.

Come rilevato da Van den Berg, Hartig e Staats⁸, nonostante le ricerche mostrino che le persone tendono a percepire gli ambienti naturali come più rigenerativi dei costruiti⁹, entrambi possono avere la potenzialità di rigenerazione, poiché questo potenziale è influenzato da esigenze, interessi e caratteristiche personali, così come da credenze circa il luogo in cui la rigenerazione si può verificare in modo migliore. La capacità di rigenerazione degli ambienti agisce anche sulla preferenza ambientale¹⁰, cioè, le persone tendono a preferire i luoghi che consentono la rigenerazione, come un modo di garantire la soddisfazione delle loro necessità.

La rigenerazione è particolarmente importante negli ambienti ospedalieri, spazi per il recupero della salute in cui i pazienti spesso sperimentano lo stress causato dalla malattia e dalle esperienze traumatiche. L'ospedalizzazione comporta un

¹ MILGRAM S., 1970, p. 1462.

² MORENO E., POL E., 1999.

³ EVANS G. W., MCCOY J. M., 1998.

⁴ HARTIG T., 2011.

⁵ *ibid.*

⁶ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁷ HARTIG T., *op. cit.*

⁸ VAN DEN BERG A. E., HARTIG T., STAATS H., 2007.

⁹ BELL S. et al., 2008; IVARSSON C. T., HAGERHALL C. M., 2008; VELARDE M. D., FRY G., TVEIT M., 2007.

¹⁰ HIETANEN J. K., KORPELA K. M., 2004.

insieme di situazioni — il dolore, la perdita del senso del tempo e del controllo della propria vita, gli spazi confinati, estranei e complessi; la lontananza dalla casa e dalla famiglia — che possono essere stressanti e percepite dal paziente come una minaccia¹¹, specialmente se si tratta del degente in età pediatrica, più vulnerabile nei confronti di stressori¹². Lo stress, definito come un processo di risposta a una situazione percepita come minacciosa al benessere¹³, mobilita risorse psicofisiologiche e comportamentali. La rigenerazione dallo stress comporta numerosi cambiamenti positivi in stati psicologici, comportamentali e sistemi fisiologici¹⁴. Secondo Ulrich¹⁵, le ricerche hanno dimostrato che lo stress può influenzare i risultati degli esami medici in ospedale, indicando che, durante la progettazione di ambienti per l'assistenza sanitaria, oltre alle preoccupazioni riguardo ad esempio al rischio d'infezione e all'efficienza funzionale, dovrebbe essere data priorità anche alle necessità psicologiche dei pazienti.

Nella condizione di ospedalizzazione, alcuni aspetti del rapporto persona-ambiente possono essere una fonte importante di stress: la difficoltà di orientarsi attraverso uno spazio sconosciuto, la mancanza di conforto fisico, la percezione di perdita di controllo e i messaggi ambientali. Con "messaggio ambientale" si definisce l'insieme di accezioni e valori comunicati dall'ambiente fisico¹⁶, che può essere percepito con un carattere prevalentemente istituzionale o residenziale, professionale o poco professionale, inclusivo o eccettuativo, funzionale o inefficiente. D'accordo con Shumaker e Reizenstein¹⁷, il messaggio ambientale implica, in qualche misura, tutti gli aspetti ambientali citati in precedenza e può essere vincolato allo stress quando è rappresentato da messaggi negativi o che non corrispondono alle aspettative ambientali del paziente. Se l'ambiente fisico può essere una fonte di stress in ragione dei messaggi che comunica, è anche possibile ipotizzare che, qualora suscitati delle cognizioni di valenza positiva, consenta o persino promuova la rigenerazione dallo stress, sia perché corrisponde a un'assenza di sollecitazioni stressanti sia perché suscita, come sostengono Ulrich et al.¹⁸, interesse, piacevolezza o calma.

Sebbene si riconosca un crescente interesse nel trasformare l'immagine istituzionale degli ospedali attraverso la creazione di ambienti più amichevoli e attenti alle esigenze dei pazienti¹⁹, mancano ricerche empiriche impegnate a individuare la corrispondenza tra attributi fisici ospedalieri e messaggi ambientali, in particolare, i messaggi che potenzialmente svolgono un ruolo importante nel processo di rigenerazione affettiva dallo stress. In questo campo di studio la ricerca su bambini e giovani è, in generale, anche molto più limitata di quella realizzata su adulti²⁰. Inoltre si osserva un *deficit* di studi riguardo alla capacità di rigenerazione degli ambienti costruiti, in parte perché le ricerche scientifiche dimostrano che gli elementi naturali contribuiscono maggiormente al processo di rigenerazione²¹. Per di più questi studi normalmente esaminano soltanto categorie generali di paesaggi, fornendo poche informazioni sugli elementi specifici del luogo che esercitano un'influenza sulla salute. Svelare la capacità di rigenerazione di camere di degenza pediatrica e dei loro elementi costitutivi

¹¹ SAID I., SALLEH S. Z., BAKAR M. S., MOHAMAD I., 2005.

¹² BONNES M., FORNARA F., BONAIUTO M., 2008.

¹³ HARTIG T., 2011.

¹⁴ ULRICH R. S. et al., 1991.

¹⁵ ULRICH R. S., 2001.

¹⁶ RAPOPORT A., 1990; SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., 1982.

¹⁷ SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., *op. cit.*

¹⁸ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

¹⁹ HARRIS P. B., MCBRIDE G., ROSS C., CURTIS L., 2002.

²⁰ BAGOT K. L., ALLEN F. C. L., TOUKHSATI S., 2015.

²¹ VELARDE M. D. et al., 2007.

creerebbe condizioni favorevoli per la pianificazione spaziale e permetterebbe di promuovere delle esperienze ambientali desiderate.

Alla luce di queste ponderazioni, e considerando l'affermazione di Velarde et al.²² per cui identificare le qualità specifiche di un ambiente rigenerativo — al fine di applicarle al progetto architettonico — è una delle sfide per il futuro, la presente indagine intende rispondere alla seguente domanda di ricerca: quali attributi fisici visivi di camere di degenza pediatrica comunicano ai pazienti messaggi ambientali relazionati alla rigenerazione affettiva dallo stress? La Figura 1 illustra la mappa concettuale dello studio.

Questo volume contiene, nella sezione Appendice, la relazione di ricerca riguardante uno studio complementare alla tesi di dottorato svolto presso lo HELIX Centre di Londra. Lo HELIX Centre — *Healthcare Innovation Exchange* — è un centro di ricerca e *design* co-fondato dall'Imperial College London e dal Royal College of Art. Si trova all'interno del *Campus* Universitario Saint Mary's Hospital e lavora nel campo del *design* e dell'innovazione per l'assistenza sanitaria. L'obiettivo dello studio realizzato presso lo HELIX è stato quello di fornire raccomandazioni per il miglioramento delle condizioni ambientali dell'Unità di Rianimazione Pediatrica di un ospedale situato nella città di Londra.

²² VELARDE M. D. et al., 2007.

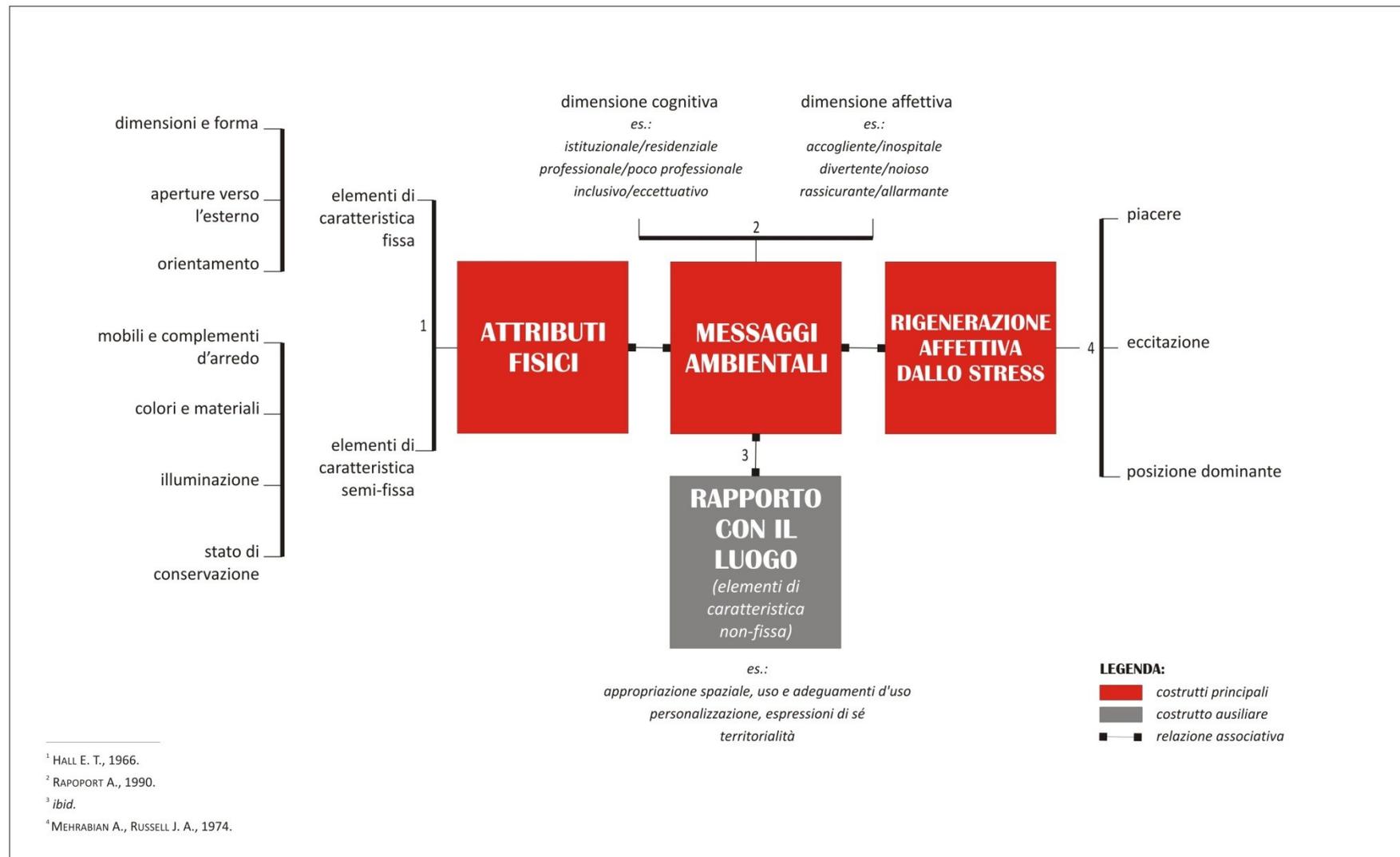


Figura 1. Mappa concettuale dello studio



2 OBIETTIVI

Fotografia: Open space di degenza.

2.1 OBIETTIVO GENERALE

Identificare gli attributi fisici visivi di camere di degenza pediatrica che comunicano ai pazienti messaggi ambientali relazionati alla rigenerazione affettiva dallo stress.

2.2 OBIETTIVI SPECIFICI

1. Esaminare le caratteristiche fisiche visive delle camere di degenza in condizioni diverse di rigenerazione affettiva dallo stress.
2. Esaminare i messaggi comunicati dalle camere di degenza ai pazienti in condizioni diverse di rigenerazione affettiva dallo stress.
3. Stabilire una corrispondenza tra questi messaggi ambientali e gli attributi fisici visivi che li generano.



3 AMBITI DI RICERCA

Fotografia: Giardino in ospedale.

Questo capitolo presenta l'esame della letteratura che ha supportato l'indagine. È diviso in quattro sezioni principali. La prima è dedicata al campo disciplinare maggiore in cui s'inserisce la presente indagine — gli Studi Persona-Ambiente — e si propone di presentare i presupposti epistemologici che hanno guidato la costruzione e lo sviluppo dello studio. Le seguenti sezioni discutono i tre temi principali che emergono dall'obiettivo generale presentato: rigenerazione dallo stress e ambienti rigenerativi; messaggi ambientali e il processo percettivo; architettura ospedaliera e benessere.

3.1 GLI STUDI PERSONA-AMBIENTE

Il campo di conoscenza degli Studi Persona-Ambiente (SPA) ha lo scopo di capire i processi psicosociali derivanti dalle interrelazioni tra le persone e il loro ambiente sociale e fisico¹. Candidati a occupare uno spazio comune alle aree di studio interessate ai rapporti persona-ambiente — come l'Architettura e Urbanistica, la Geografia e la Biologia — gli SPA forniscono un mezzo per la comunicazione interdisciplinare, consolidandosi come "*locus* estremamente privilegiato per l'interazione e la generazione di conoscenza"². La collaborazione tra discipline apparentemente distanti si è dimostrata importante per la comprensione delle relazioni tra le persone e il loro ambiente in tutta la sua complessità³.

3.1.1 Emergenza e sviluppo storico

Secondo Pinheiro⁴, gli SPA sono emersi come campo disciplinare, con la consapevolezza che il comportamento umano è responsabile per i cambiamenti ambientali e che tali cambiamenti interferiscono nel modo di vita delle persone. Il contesto storico che segna questa maggior consapevolezza sulla problematica ambientale è caratterizzato dall'intensificazione dei processi industriali e i nuovi scenari derivanti dalla crescente migrazione campagna-città, specialmente caratterizzati dalla degradazione dell'ambiente naturale e la perdita di qualità in ambienti costruiti — sempre più inadeguati quanto le dimensioni, l'illuminazione, la ventilazione e i servizi igienici⁵.

Tali questioni riguardanti gli ambienti costruiti e naturali ha guidato nel XX secolo tutta la produzione di conoscenza negli SPA che, come ha sostenuto Corral-Verdugo⁶, ora hanno favorito lo studio degli effetti ambientali sul comportamento umano, ora si sono preoccupati di comprendere i modi attraverso i quali il comportamento umano influenza l'ambiente. Questi due momenti sono chiaramente percepiti nel corso del tempo e sono riflessi degli scenari storici che contestualizzano la ricerca nel settore.

¹ VALERA S., 1996.

² "... *locus* extremamente privilegiado para a interação e a geração de conhecimento". ELALI G. A., 1997, P. 351.

³ ORNSTEIN S. W., 2005.

⁴ PINHEIRO J. Q., 2003.

⁵ ITTELSON W. H., PROSHANSKY H. M., RIVLIN L. G., WINKEL G. H., 2005/1974.

⁶ CORRAL-VERDUGO V., 2005.

Sebbene importanti registri dell'investigazione umano-ambientale risalgano al primo terzo dello scorso secolo e provengano dal continente europeo — visto il contributo dei tedeschi Von Uexküll e Hellpach rispettivamente per la definizione di *umwelt* e la difesa dell'istituzione di una psicologia dell'ambiente⁷ — la formazione degli SPA come campo disciplinare è avvenuta solo alla fine degli anni 1950, negli Stati Uniti, con i cambiamenti caratteristici del dopoguerra⁸.

La forte concentrazione urbana e la ricostruzione delle città colpite dalla guerra hanno creato lo scenario ideale per la nascita di un'area di studio particolarmente interessata all'ambiente costruito e ai suoi effetti sul comportamento delle persone: è stato il primo momento degli SPA. Secondo Valera⁹, questa fase, detta anche Psicologia dell'Architettura¹⁰, ha avuto una forte tendenza molecolare ed è stata spesso basata su modelli individualistici, cioè concentrati sulle esperienze individuali.

Nella seconda metà degli anni ottanta, il feroce sviluppo urbano ha portato preoccupazioni non nuove e soprattutto necessarie ai fini di un cambiamento di messa a fuoco degli SPA. L'inquinamento, la deforestazione e lo squilibrio ecologico privo di restrizioni hanno contribuito alla maturazione di questo campo di studi, ora anche disposto a esaminare questioni concernenti la conservazione delle risorse naturali, la preservazione dell'ambiente e la promozione dello sviluppo sostenibile. Questo è stato il secondo momento degli SPA, chiamato anche Psicologia Ambientale Verde¹¹, particolarmente interessato a comprendere le ragioni per cui il comportamento umano influenza l'ambiente. Senza tralasciare lo studio dell'ambiente costruito, questa fase segue fino a oggi la tendenza molare, studiando i rapporti umano-ambientali sulla base dei fenomeni di gruppo¹².

3.1.2 Le dimensioni *ambiente e persona* nella ricerca umano-ambientale

Per quanto riguarda la concezione ambientale, i due momenti degli SPA riflettono due modi diversi di intendere la realtà. Sebbene entrambi lavorino dal punto di vista di un'ontologia materialistica, concreta e oggettiva, gli SPA recenti segnano una differenza poiché ritengono che la realtà oggettiva esista, ma che essa sia modellata dalle rappresentazioni costruite dagli individui. Come osservato da Pol¹³, il cambiamento dalla tendenza molecolare alla molare traduce la differenza tra considerare lo spazio concreto come un unico stimolo e analizzare l'esperienza di luogo come un ulteriore elemento del contesto in cui s'inserisce. Il sesto presupposto dell'esperienza ambientale umana, coniato da Ittelson et al., illustra con precisione il significato di questa nuova accezione della realtà, considerando che l'ambiente osservato non è necessariamente l'ambiente reale e oggettivo:

⁷ Come informano S. Valera (1996) e L. Kruse (2005), il concetto *umwelt*, coniato nel 1909 dal biologo Von Uexküll, si riferisce a uno spazio soggettivamente significativo, concetto che appare anche nel lavoro di Hellpach, fisico e psicologo responsabile per il primo riferimento chiaro a una psicologia dell'ambiente, attraverso l'opera *Psychologie der Umwelt* del 1924.

⁸ POL E., 1993.

⁹ VALERA S., *op. cit.*

¹⁰ POL E., *op. cit.*

¹¹ *ibid.*

¹² VALERA S., *op. cit.*

¹³ POL E., *op. cit.*

Tutti noi a un certo punto guardiamo l'ambiente attraverso le lenti distorcenti di rabbia, fastidio o frustrazione e questo può essere più importante nel cambiamento delle nostre azioni che le proprietà fisiche di tale ambiente. . . . È al mondo reale e percepito che rispondiamo¹⁴.

Nella stessa direzione, Tassara e Rabinovich hanno sostenuto che "la percezione ambientale è un fenomeno psicosociale" e che, pertanto, "non c'è lettura dell'oggettività che non sia o non sia stata condivisa; il soggetto sempre interpreta culturalmente"¹⁵. Per gli SPA recenti, l'ambiente non può essere inteso al di fuori di un contesto socio-culturale determinato.

I due momenti che si sviluppano lungo la costruzione di questo campo di studio sono anche diversi per quanto riguarda la comprensione dell'elemento umano. Se nella prima fase è stata sottolineata la ricerca volta alle reazioni delle persone a stimoli, soprattutto a stimoli dell'ambiente costruito, in un secondo momento si è passati alla comprensione dell'individuo come una figura attiva che, come sostengono Ittelson et al.¹⁶, interviene deliberata e consapevolmente sull'ambiente per soddisfare le sue esigenze.

D'accordo con Bonnes e Bonaiuto¹⁷, quando la presenza dell'ambiente fisico costruito negli SPA è stata predominante, si tendeva a considerare il comportamento umano come un risultato di stimoli ambientali. Si nota la condizione di passività dell'individuo nel contesto del suo rapporto con l'ambiente. D'altra parte, quando negli anni ottanta i problemi riguardanti l'ambiente naturale hanno acquistato enfasi, il comportamento, che prima era trattato essenzialmente come effetto, è passato alla condizione di causa dei cambiamenti ambientali in corso. Secondo Kruse¹⁸ è stato assegnato all'individuo non solo lo *status* di vittima, ma anche di agente promotore di trasformazioni.

Questo cambiamento sembra essere stato essenziale per la maturazione della definizione stessa dell'oggetto di studio degli SPA, dato lo sforzo di mostrare il carattere bidirezionale del rapporto tra le persone e il loro ambiente. Moser¹⁹ ha infatti dimostrato tutto questo, precisando che il campo disciplinare "studia la persona nel suo contesto, avendo come tema centrale le interrelazioni — e non solo le relazioni — tra la persona e l'ambiente fisico e sociale". Pertanto, l'uomo e l'ambiente si modificano e si definiscono reciprocamente.

Due approcci teorici differenti traducono questo movimento nel corso degli anni. Il cambiamento rappresenta il passaggio da un modello tipicamente interazionista a sistemico, transazionalista. Come ha spiegato Valera²⁰, l'interazionismo

¹⁴ "Todos nós em algum momento olhamos para o ambiente através das lentes deformadoras de raiva, incômodo, ou frustração e esse fato pode ser mais importante na modificação de nossas ações do que as propriedades físicas daquele ambiente. . . . É aos mundos real e percebido que respondemos". ITTELSON W. H. et al., 2005/1974, p. 8.

¹⁵ "A percepção ambiental é um fenômeno psicosocial. . . . não existe leitura da objetividade que não seja ou não tenha sido compartilhada; o sujeito sempre interpreta culturalmente". TASSARA E. T. O., RABINOVICH E. P., 2003, p. 340.

¹⁶ ITTELSON W. H. et al., *op. cit.*

¹⁷ BONNES M., BONAIUTO M., 2002.

¹⁸ KRUSE L., 2004.

¹⁹ ". . . estuda a pessoa em seu contexto, tendo como tema central as interrelações — e não somente as relações — entre a pessoa e o meio ambiente físico e social". MOSER G., 1998, p. 121.

²⁰ VALERA S., 1996.

considera gli aspetti ambientali e la persona in un rapporto di causa ed effetto, in cui il comportamento, seppur mediato da caratteristiche individuali, è funzione del contesto ambientale. Il movimento del rapporto è quello dell'unidirezionalità. Nel transazionalismo persona e ambiente interagiscono dinamicamente: si assume che non solo l'ambiente esercita un'influenza sugli individui, ma gli individui, reciprocamente, esercitano un'influenza sull'ambiente. È il movimento della bidirezionalità.

Gli SPA sono passati quindi da un'antropologia tradizionalmente reattiva (reazione a stimoli) a un'antropologia di tendenza attiva e, soprattutto, transazionale. Tuttavia, l'assenza di riferimenti in ricerche attuali alla bidirezionalità, non necessariamente esclude un approccio transazionale da parte dei ricercatori. Come ha ricordato Corral-Verdugo²¹, pur riconoscendo la natura dinamica del rapporto persona-ambiente, gli studi tenderanno a focalizzare soltanto alcuni aspetti di questa relazione.

Gli approcci interazionista e transazionalista portano un marchio per quanto riguarda il distanziamento dell'individuo rispetto all'ambiente con cui interagisce. Nella prima prospettiva persona e ambiente tendono a formare unità di analisi distinte e, anche se hanno lo stesso peso per l'indagine, partecipano come entità separate una influenzando l'altra. Nel transazionalismo, invece, persona e ambiente sono elementi costitutivi di un sistema integrato di correlazioni, la cui comprensione è necessaria per la conoscenza di qualsiasi aspetto del rapporto uomo-ambiente. Qui la componente persona non è studiata a parte, ma inserita nel suo contesto²².

Diverse nel loro modo di considerare la persona e l'ambiente, le due prospettive conducono a epistemologie altresì distinte: realistica nel primo caso, in cui il ricercatore si allontana dal fenomeno affinché la realtà produca la conoscenza; e interazionista costruttivista nel secondo, in cui la conoscenza è parzialmente definita da alcune qualità del ricercatore, considerato come parte dell'evento. In questa linea di pensiero Ittelson et al.²³ e Pinheiro²⁴ hanno sostenuto che il percettore sarà sempre immerso nell'ambiente, cosa che, in linea di principio, potrà significare influenzare ed essere influenzato dal contesto di ricerca.

Per quanto riguarda gli scenari fisici esaminati, si osserva in questo campo di studio una predominanza di ricerche in ambienti reali, sia naturali sia costruiti. Quando alla fine degli anni cinquanta è nata la disciplina, c'era molta discussione circa la rilevanza dei risultati ottenuti nei laboratori²⁵. L'artificializzazione di contesti ambientali precluderebbe una corretta comprensione dell'insieme di variabili attive nella relazione persona-ambiente in tutta la sua complessità. In questo momento, esiste una tendenza a studiare "gli esseri umani nei loro contesti quotidiani, intatti. . . il comportamento tal com'è, con l'ambiente esercitando un ruolo integrale nel processo"²⁶.

Un altro aspetto caratterizzante delle ricerche in questo settore è l'impiego dell'approccio multimetodologico, ovvero quello che articola tecniche di ricerca appartenenti a disegni metodologici diversi. Esso consentirebbe un esame più preciso della pluralità di dimensioni e aspetti coinvolti nella situazione-problema ed eviterebbe le lacune e le distorsioni caratteristiche delle indagini che analizzano soltanto le dimensioni parziali del fenomeno. Come indicato da

²¹ CORRAL-VERDUGO V., 2005.

²² VALERA S., 1996.

²³ ITTELSON W. H. et al., 2005/1974.

²⁴ PINHEIRO J. Q., 2003.

²⁵ VALERA S., *op. cit.*

²⁶ ". . . os seres humanos em seus contextos diários, intactos . . . o comportamento tal como ele é, com o ambiente exercendo papel integral no processo". ITTELSON W. H. et al., *op. cit.*, p. 3.

Günther, Elali e Pinheiro²⁷, ogni metodo usato singolarmente, a causa delle sue limitazioni, consente soltanto una riproduzione incompleta della realtà, eccessivamente complessa per essere affrontata da una o altra prospettiva metodologica.

Un'analisi finale riguardo ai presupposti della ricerca persona-ambiente merita ancora di essere realizzata: gli SPA recenti evitano paradigmi più individualistici per adottare sempre più un profilo sociale²⁸. Ciò significa passare da un approccio che si concentra su un'analisi individuale al fine della generalizzazione e la ricerca di principi universali di comportamento, a un approccio sociale che considera la persona come parte di una comunità definita e modulata da un contesto storico-culturale. I due paradigmi non si escludono a vicenda, ma si sviluppano all'interno di una tendenza recente, che va dal molecolare al molare e dall'interazionismo al transazionalismo.

Alla luce della loro natura applicata e della disponibilità a fornire interpretazioni a fenomeni derivati dal rapporto umano-ambientale, gli SPA sono un campo favorevole alla comprensione di questioni come il benessere in ambito ospedaliero. La produzione di conoscenza su questo tema indica che una parte rilevante di tale benessere è, in realtà, derivata dalle interazioni che gli utenti delle strutture sanitarie stabiliscono con e in quel contesto socio-fisico. Tale tema sarà argomentato più approfonditamente nelle sezioni seguenti, dove saranno trattati, in primo luogo, i fenomeni fondamentali alla base di queste interazioni: la rigenerazione della salute, la percezione ambientale e l'attribuzione di significato all'ambiente.

3.2 STRESS, RIGENERAZIONE E AMBIENTI RIGENERATIVI

3.2.1 Stress

Lo stress è definito come l'insieme di reazioni a eventi, situazioni o ambienti percepiti da un individuo come una minaccia che sfida il suo benessere²⁹. Eventi, situazioni e ambienti che provocano reazioni di stress sono definiti in questo contesto come fattori stressanti o stressori. Le risposte di stress a questi fattori, a loro volta, sono di ordine sia psicologico (stress psicologico) che fisiologico (stress fisiologico)³⁰. Esse corrispondono, pertanto, a una serie di reazioni psicofisiologiche interconnesse³¹ che mobilitano l'individuo ad affrontare lo stressore, combattendolo e mitigandolo in modo da farlo tornare alla condizione di benessere. Le reazioni di stress, o semplicemente stress, sarebbero quindi una funzione adattativa dell'organismo in relazione con l'ambiente. Essa è una funzione innata, sviluppata lungo il processo di evoluzione umana e necessaria a combattere i fattori percepiti come una minaccia.

Kaplan³² ha affermato che gli stressori sono fattori ambientali o situazionali che causano un danno reale all'individuo o sono una possibilità di danno imminente. Questi fattori sarebbero percepiti come una minaccia al benessere nella misura in

²⁷ GÜNTHER H., ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., 2008.

²⁸ VALERA S., 1996.

²⁹ KAPLAN S., 1995; ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

³⁰ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

³¹ KAPLAN S., *op. cit.*

³² *ibid.*

cui l'individuo intuisce o valuta di non avere le risorse per far fronte alla situazione, o anche quando il soggetto effettivamente non ha tali risorse. Intuire o valutare la propria disponibilità di risorse implica, rispettivamente, due aspetti trattati da Fisher, Bell e Baum³³: la necessità di reagire prontamente a uno stressore sufficientemente avversivo (reazione immediata, intuitiva) o la possibilità di elaborare una serie d'informazioni per poi presentare una risposta efficace allo stress (tempo di reazione maggiore, soggetta alla valutazione dell'individuo).

Riguardo a questo secondo tipo di reazione di stress, Cohen e Williamson³⁴ hanno affermato che le persone interagiscono attivamente con l'ambiente in cui sono inserite, valutando il grado di pericolo di potenziali stressori in funzione della disponibilità di risorse di *coping* percepite. Per gli autori le reazioni psicofisiologiche suscitate dall'ambiente variano in intensità e natura in accordo con lo stressore e le caratteristiche contestuali e personali dell'individuo sotto la condizione di stress, cioè variano con la qualità del rapporto che l'individuo stabilisce con l'ambiente fisico e sociale in cui vive.

Sotto la designazione di "stress psicologico" si trovano descritte tre tipi di reazioni: quelle affettive, cognitive e comportamentali³⁵. Le prime sono caratterizzate dalla progressione di sentimenti negativi, come la rabbia, la paura, l'ansia e la tristezza; le reazioni cognitive includono, ad esempio, tutte le valutazioni che l'individuo elabora circa la situazione stressante; infine i comportamenti di stress possono essere osservati negli atteggiamenti e nelle azioni di evitamento, nonché nell'uso di alcol, sigarette e droghe.

Sotto la designazione di "stress fisiologico", a sua volta, si trovano le reazioni del Sistema Nervoso Centrale, Sistema Nervoso Autonomo, Sistema Endocrino³⁶, che includono l'eccitazione degli apparecchi muscolo-scheletrico, cardio-respiratorio e ghiandolare. Queste reazioni sono tipicamente rappresentate da un aumento della tensione muscolare, frequenza cardiaca, pressione sanguigna, attività respiratoria e funzione delle ghiandole sudoripare ed escretori degli ormoni di stress, come il cortisolo e il corticosterone³⁷.

La mobilitazione affettiva, cognitiva, comportamentale e dei diversi sistemi corporei è, come è stato costatato, un'importante funzione adattativo-evolutiva che mantiene l'individuo in allerta e lo induce ad affrontare lo stressore — evitandolo, combattendolo, mitigandolo. Tuttavia, rappresenta un consumo di risorse che, quando persistente, provoca affaticamento³⁸ e ripercussioni negative del tipo temporaneo o cronico sulla salute. Tra i possibili danni vi sono: il declino della *performance* cognitiva, la suscettibilità a sviluppare una permanente pressione sanguigna alta come risultato di stress cronico, il malfunzionamento del sistema immunitario dovuto a livelli elevati di stress e l'eccitazione del sistema nervoso centrale³⁹.

La situazione di ospedalizzazione comporta una serie di aspetti che possono agire come stressori: fattori legati alla malattia stessa o al motivo che ha portato al ricovero; alle interazioni sociali in ospedale e all'ambiente fisico. Ulrich⁴⁰ ha posto l'accento su alcuni di questi aspetti riconoscendone la pericolosità per il paziente: procedure ed eventi, come ad esempio esami e interventi chirurgici, molte volte

³³ FISHER J. D., BELL P. A., BAUM A., 1984.

³⁴ COHEN S., WILLIAMSON G. M., 1988.

³⁵ ULRICH R. S. et al., 1991.

³⁶ KAPLAN S., 1995; PARSONS R., 1991; ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

³⁷ GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003; PARSONS R., *op. cit.*

³⁸ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

³⁹ PARSONS R., *op. cit.*; ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

⁴⁰ ULRICH R. S., 1999.

sconosciuti, che causano paura e dolore; la perdita di controllo sulla *privacy*, sui rumori e l'illuminazione; il sistema confuso di percorsi; l'adeguazione a procedure e attività ospedaliere standardizzate; gli orari di visita programmati e l'abbigliamento spersonalizzato; i pregiudizi nei rapporti familiari e l'interruzione delle attività lavorative.

Per quanto riguarda l'ospedalizzazione come evento stressante, anche Janis⁴¹ ha affermato che procedure chirurgiche o diagnostiche sono fattori induttori di reazioni di stress perché implicano tre potenziali forme di minaccia: possibilità di dolore, di lesioni corporali e di morte. In questo contesto sentimenti come paura e tensione possono, per esempio, essere più pronunciati in pazienti ospedalizzati per brevi periodi. Invece in pazienti cronici, cioè sottoposti a lunghi e frequenti periodi di degenza, la depressione può presentarsi come saliente⁴².

In particolare riguardo al paziente cronico pediatrico, sono state osservate relazioni positive tra la frequenza di ricovero dei bambini e l'insorgenza di problemi di natura emozionale, comportamentale e sociale⁴³. Secondo Pao, Ballard e Rosenstein⁴⁴, l'ospedalizzazione espone i pazienti pediatrici a un numero espressivo di stressori — quali l'allontanamento dalla famiglia, amici e scuola; il dolore e la mancanza di familiarità con l'ambiente ospedaliero — e questi stressori possono esercitare effetti negativi sul loro benessere.

Fattori di stress sono particolarmente critici per i bambini perché, come hanno dimostrato Eisen, Ulrich, Shepley, Varni e Sherman⁴⁵, Monti et al.⁴⁶ e Del Nord⁴⁷, un limitato sviluppo cognitivo restringe le possibilità di *coping* disponibili per affrontare lo stress. Le opzioni di *coping* sono gradualmente costruite lungo il processo d'interazione con l'ambiente, luogo in cui il bambino assimila nuove esperienze, le confronta con la conoscenza esistente e genera adattamenti a nuove situazioni⁴⁸. Pertanto, il bambino non possiede le stesse risorse esperienziali ed evolutive di un adulto che gli consentano di valutare e affrontare la situazione in questione e le sue implicazioni. Questa condizione influisce sulla percezione e la valutazione di ciò che è o non è una minaccia: può massimizzare l'effetto stressante di stimoli intesi dal bambino come minacciosi, così come minimizzare gli effetti di situazioni potenzialmente pericolose, ma percepite come non minacciose, favorendo l'assunzione di rischi. La valutazione cognitiva della situazione e il *coping* funzionano quindi nei limiti dello sviluppo evolutivo del bambino.

3.2.2 Rigenerazione e ambienti rigenerativi

Se lo stress è caratterizzato dalla mobilitazione psicofisiologica di un individuo come risposta a uno stressore, la rigenerazione dallo stress rappresenta, a sua volta, una demobilitazione o ritorno degli stati affettivi, cognitivi, comportamentali e dei differenti sistemi corporei ai livelli di attività e le condizioni

⁴¹ JANIS I. L., 1958.

⁴² ULRICH R. S., 1999.

⁴³ SHAH A. A., OTHMAN A., 2013.

⁴⁴ PAO M., BALLARD E. D., ROSENSTEIN D. L., 2007.

⁴⁵ EISEN S. L., ULRICH R. S., SHEPLEY M. M., VARNI J. W., SHERMAN S., 2008.

⁴⁶ MONTI F. et al., 2012.

⁴⁷ DEL NORD R., 2006.

⁴⁸ EISEN S. L. et al., *op. cit.*

che hanno preceduto la reazione di stress. Pertanto, la rigenerazione dallo stress comporta il recupero degli stati psicologici e fisiologici mobilitati dallo stressore.

In questo modo, se la reazione di stress può essere caratterizzata da un aumento di affetti e cognizioni negative, l'eccitazione di sistemi fisiologici — segnalata per esempio dall'incremento della tensione muscolare, l'attività cardiorespiratoria e sudorazione — la rigenerazione può comportare la diminuzione di affetti e cognizioni negative, l'aumento di affetti e cognizioni positive e il ritorno delle attività dei diversi sistemi fisiologici a livelli più moderati di eccitazione: per esempio una normalizzazione della frequenza cardiaca, della pressione sanguigna, dell'attività respiratoria, della tensione muscolare e della sudorazione⁴⁹. La rigenerazione dallo stress può anche essere rappresentata dal miglioramento della *performance* cognitiva dovuta al recupero della capacità attenzionale soggetta alle condizioni di stress⁵⁰.

È da aspettarsi naturalmente che la rigenerazione possa avvenire una volta cessato lo stimolo che ha causato lo stress o quando l'individuo percepisce lo stressore non più come una minaccia al suo benessere e passa a considerarsi possessore delle risorse necessarie al *coping*. In questo contesto, l'ambiente fisico può assumere due ruoli importanti: permettere o promuovere la rigenerazione⁵¹.

Poiché gli aspetti dell'ambiente fisico possono essere stressori di per sé (ad esempio, il rumore, la struttura che non favorisce il controllo personale e la *privacy*, lo scarso *affordance*), cessato lo stimolo stressante, il solo fatto che non esistano altre sollecitazioni ambientali promotrici di stress dà all'individuo l'opportunità di rigenerarsi. Questo sarebbe il ruolo passivo dell'ambiente fisico nel processo rigenerativo: consentire il recupero degli stati psicologici e fisiologici in qualche modo colpiti. In contrasto, alcuni ambienti fisici hanno delle proprietà che non solo consentono il processo rigenerativo, ma promuovono attivamente cambiamenti psicofisiologici positivi e, di conseguenza, il recupero delle risorse personali mobilitate durante la risposta di stress.

Ambienti che consentono o persino promuovono la rigenerazione sono denominati ambienti rigenerativi⁵². È importante considerare a questo punto che la rigenerazione non si limita alla condizione di stress, si applica a qualsiasi risorsa personale in qualche modo alterata, consumata o compromessa da eventi o esigenze della vita quotidiana⁵³. Così, ambienti rigenerativi possono agire su una varietà di processi di rigenerazione secondo le risorse da recuperare.

La ricerca concernente gli ambienti rigenerativi si situa nell'ambito degli Studi Persona-Ambiente. Come ha esposto Hartig⁵⁴, le formulazioni teoriche e le indagini empiriche sul tema risalgono agli anni cinquanta e comprendono, per esempio, discussioni circa i fattori di stress ambientale, l'estetica e la preferenza. Da allora, questo settore di ricerca, in funzione delle potenzialità del campo d'indagine per l'elaborazione di politiche e pianificazione ambientali, ha attirato l'interesse di ricercatori provenienti da diversi settori disciplinari, come l'architettura, la paesaggistica, l'urbanistica, la geografia, la psicologia ambientale, la silvicoltura e la sanità pubblica. Evidenze empiriche degli effetti rigenerativi dell'ambiente saranno trattate nella sezione 2.5 di questo capitolo.

La teoria riguardante gli ambienti rigenerativi avanza soprattutto su due fronti differenti, ciascuno diverso nella condizione che precede il processo rigenerativo,

⁴⁹ ULRICH R. S. et al. 1991.

⁵⁰ KAPLAN S., 1995.

⁵¹ HARTIG T., 2011.

⁵² *ibid.*

⁵³ *ibid.*; ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

⁵⁴ HARTIG T., *op. cit.*

in altre parole, le risorse da rigenerare. La Teoria Psicoevolutionistica (*Psychoevolutionary Theory*, PET) di Roger Ulrich⁵⁵ spiega gli effetti che alcune caratteristiche dell'ambiente fisico esercitano sui sistemi psicofisiologici mobilitati durante la condizione di stress, il che è di particolare interesse per questo studio. Già la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione (*Attention Restoration Theory*, ART) di Rachel e Stephen Kaplan⁵⁶ spiega il processo attraverso il quale gli ambienti fisici promuovono il recupero della capacità di attenzione diretta indebolita dalle più diverse attività ed esigenze quotidiane. Le due teorie differiscono, naturalmente, non solo per la condizione che precede la rigenerazione, ma anche per la descrizione del processo attraverso il quale avviene la rigenerazione, giacché trattano del recupero di differenti risorse personali.

La Teoria Psicoevolutionistica (PET) e la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione (ART) concordano, comunque, sul tipo di ambiente più favorevole alla rigenerazione. Entrambe indicano gli ambienti naturali come avendo qualità fisiche che favoriscono il processo di recupero. Più che due modi di spiegare i motivi per cui gli ambienti naturali esercitano un effetto positivo sulla salute umana, l'esistenza di PET e ART dimostra che questa influenza può verificarsi per differenti condizioni antecedenti e attraverso processi diversi. Hartig, ipotizzando l'esistenza di vari processi rigenerativi, ha dichiarato che, "secondo le risorse esaurite, il processo o i processi rigenerativi possono verificarsi contemporaneamente, indipendentemente o influenzando l'un l'altro"⁵⁷. Infatti, lo stress e la fatica attentionale sono fenomeni distinti che possono verificarsi isolatamente, ma anche simultaneamente e, in certe circostanze, possono addirittura essere il risultato l'uno dell'altro.

A questo proposito Kaplan⁵⁸, in uno schema che ha cercato di integrare le due prospettive teoriche per lo studio di ambienti rigenerativi, ha difeso l'esistenza di tre modelli che relazionano stress e fatica dell'attenzione diretta. Per comprendere il primo modello proposto da Kaplan si può prendere la definizione stessa di stress: l'insieme di reazioni a una condizione percepita come una minaccia in funzione dell'individuo intuire o valutare non possedere — o non possedere effettivamente — le risorse necessarie per affrontare la situazione. L'attenzione diretta, vale a dire l'attenzione che volontariamente un individuo dispensa a una determinata attività, è una risorsa costantemente utilizzata nelle più diverse situazioni della vita quotidiana. È attraverso l'attenzione che si affronta e si risolve la maggior parte dei compiti e delle situazioni che si presentano ogni giorno. La fatica del processo attentionale può ostacolare o addirittura rendere impossibile l'esecuzione delle operazioni, anche se semplici. Se un individuo percepisce di non avere la necessaria attenzione diretta e, quindi, di non essere in possesso di un'importante risorsa per affrontare molte situazioni quotidiane, tali situazioni possono rappresentare una minaccia, innescando una risposta di stress. Questo è il primo modello di Kaplan che relaziona stress e attenzione diretta: affaticamento attentionale come causa di stress.

Il suo secondo modello funziona nella direzione opposta. È noto che la mobilitazione psicofisiologica implicata nella reazione di stress consuma risorse ed energia. Quando persistente, lo stress può portare all'affaticamento delle risorse mobilitate, tra le quali, l'attenzione dispensata per affrontare l'evento stressante. Pertanto, in questo caso, lo stress antecede la fatica attentionale ed è

⁵⁵ ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

⁵⁶ KAPLAN S., 1995.

⁵⁷ "Depending on the resources that have become depleted, the restorative process or processes may run simultaneously, either independently or influencing each other". HARTIG T., 2011, p. 42.

⁵⁸ KAPLAN S., *op. cit.*

la sua causa. Nell'ultimo modello lo stress non causa affaticamento attenzionale, né quest'ultimo provoca lo stress: si tratta di un terzo fattore sufficientemente repulsivo e impegnativo, in grado di causare simultaneamente una reazione di stress e il pregiudizio dell'attenzione.

I fattori implicati nel processo di ospedalizzazione, in particolare le procedure chirurgiche e i test diagnostici, hanno riconosciuti effetti stressanti sui pazienti, dunque è corretto considerare che la reazione di stress occorra in questo contesto a dispetto dell'affaticamento attenzionale, che, come visto, può anche essere presente. Pertanto, si ritiene utile trattare non solo della Teoria Psicoevolutionistica di Ulrich, ma anche della Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione di Rachel e Stephen Kaplan, al fine di comprendere i diversi processi rigenerativi che possono essere implicati in questo contesto.

3.2.2.1 LA TEORIA PSICOEVOLUZIONISTICA

La Teoria Psicoevolutionistica⁵⁹ — il cui nome deriva dal ruolo centrale che i processi psicologici e l'adattamento ambientale evolutivo della specie umana esercitano nella rigenerazione — spiega come certe configurazioni ambientali promuovono il ristabilimento delle risorse psicofisiologiche alterate durante una reazione di stress.

Ulrich sostiene che la rigenerazione dallo stress è una funzione adattativa della specie umana, così come lo stress. Se lo stress è una mobilitazione innata che prepara l'individuo a prevenire, combattere o mitigare lo stressore e, quindi, è una funzione indispensabile per la sopravvivenza umana lungo il processo evolutivo, anche la rigenerazione dallo stress lo è. È adattativa perché, una volta cessato lo stressore, porta vantaggi all'individuo che era sotto l'influenza dello stress, contribuendo all'efficacia delle sue prestazioni nell'esercizio di tutte le attività da cui la sua vita dipende. Un individuo che raggiunge la rigenerazione dallo stress cessa di utilizzare risorse psicofisiologiche importanti e passa a conservare energia per altre attività essenziali alla vita. Di conseguenza, la rigenerazione dallo stress avrebbe portato vantaggi all'uomo nel corso dell'evoluzione. In questa prospettiva, sarebbe anche prevedibile che un processo rigenerativo immediato e veloce avesse vantaggi rispetto a una rigenerazione tardiva e lenta. Pertanto, Ulrich ritiene che gli umani siano biologicamente preparati per reagire prontamente e rapidamente a determinati contesti ambientali favorevoli alla rigenerazione, proprio come un processo necessario al mantenimento della vita.

Che ambienti sarebbero questi? I contesti di sviluppo umano che, durante una parte notevole del periodo evolutivo, hanno favorito il benessere e la sopravvivenza della specie: gli ambienti naturali. Più precisamente, le configurazioni naturali che hanno propiziato, tra l'altro, protezione, opportunità di controllo, facile movimentazione e accesso a cibo e acqua. Secondo la teoria di Ulrich, gli umani sarebbero preparati a reagire positiva, immediata e rapidamente a questi ambienti, al fine di raggiungere la necessaria rigenerazione dallo stress. Avrebbero trovato in certe configurazioni naturali un'opportunità per la rigenerazione. Per Ulrich, tal preparazione, non sarebbe tuttavia la stessa per il caso degli ambienti costruiti, che solo più recentemente — considerandosi il lungo

⁵⁹ ULRICH R. S. et al., 1991.

periodo evolutivo della specie — si sono conformati come scenario di sviluppo umano.

Nella Teoria Psicoevoluzionistica, il processo rigenerativo è attivato prontamente dalla percezione visuale di attributi ambientali non minacciosi e favorevoli al benessere. Il punto di partenza di questo processo è la subita e anche precosciente comparsa di affetti positivi come gioia, calma, piacere e reazioni estetiche di preferenza, cioè, adesione estetica derivata da apprezzamento o gusto. Gli affetti positivi avrebbero molteplici funzioni: quali motivare e sostenere l'interesse nella scena, sopprimere gli affetti negativi della reazione di stress e i pensieri stressanti, smobilizzare i sistemi fisiologici in eccitazione e portarli a livelli di attività più moderati per evitare il consumo di risorse ed energia utili alla sopravvivenza⁶⁰. Secondo Ulrich et al.⁶¹, la risposta affettiva iniziale agisce anche come un modellatore della cognizione ambientale, influenzando le valutazioni che l'individuo elabora a proposito dell'ambiente. Tali valutazioni potrebbero a loro volta perfezionare i sentimenti inizialmente prodotti e anche generare nuovi sentimenti.

Si osserva il ruolo centrale delle emozioni nella Teoria Psicoevoluzionistica: è il primo livello di risposta ambientale e agisce sul successivo sviluppo di pensieri, significati e comportamenti verso l'ambiente. Inoltre, perché è direttamente collegato al Sistema Nervoso Autonomo — che regola il processo vitale fondamentale (ad esempio, circolazione sanguigna e respirazione) — il sistema emozionale umano produce un effetto diretto, tra le altre cose, sulla frequenza cardiaca, sulla pressione sanguigna e sull'attività respiratoria⁶².

Gli attributi ambientali che Ulrich indica nella sua teoria come favorevoli alla rigenerazione sono: moderata complessità (o numero di elementi percepiti indipendentemente), presenza di punto focale, moderata profondità e limiti chiari, ordine, terreno relativamente uniforme e liscio, configurazione che favorisce la sensazione che gli elementi ancora non in vista saranno prontamente rivelati, assenza di minacce, presenza di acqua e vegetazione⁶³.

3.2.2.2 LA TEORIA DELLA RIGENERAZIONE DELL'ATTENZIONE

Rachel e Stephen Kaplan — a partire dagli studi dello psicologo William James sull'attenzione volontaria e dalle considerazioni del paesaggista Frederick Law Olmsted sulla fatica mentale e l'influenza benefica degli ambienti naturali per alleviare tal fatica — hanno sviluppato la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione. Essa spiega il processo mediante il quale alcune configurazioni fisiche promuovono il recupero dell'attenzione diretta, affaticata durante le più diverse attività quotidiane⁶⁴.

Come Rachel e Stephen Kaplan hanno descritto nella sua teoria⁶⁵, non esiste una sola forma di attenzione, bensì due: l'attenzione diretta (che James ha richiamato *attenzione volontaria*) e la fascinazione. L'attenzione diretta è quella impiegata in un'attività poco interessante per l'individuo, ma che per qualche ragione deve

⁶⁰ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁶¹ *ibid.*

⁶² GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003.

⁶³ ULRICH R. S., 1999.

⁶⁴ KAPLAN S., 1995.

⁶⁵ *ibid.*

essere motivo di attenzione. Si tratta quindi di un tipo di attenzione il cui sostegno dipende dalla volontà (volontaria), ossia, dalla decisione della persona, poiché l'oggetto d'attenzione per sé non suscita involontariamente l'interesse. Il meccanismo che permette a questo individuo di mantenere l'attenzione su qualcosa poco interessante è l'inibizione di distrazioni. La persona, al fine di mantenere l'attenzione diretta, starà volontariamente e costantemente inibendo distrazioni, cioè, schivando l'attenzione su qualcosa di più attraente.

Questo processo inibitorio, che funziona in modo relativamente efficace consentendo all'individuo di compiere le più diverse attività, tuttavia è un sistema soggetto all'affaticamento e tende a diventare inefficiente nel corso del processo diretto di attenzione. Quando l'inibizione di distrazioni presenta affaticamento, l'attenzione volontaria su un determinato evento o attività tende a essere costantemente interrotta fino al punto di non essere più sostenuta. Le perdite risultanti da questa situazione sono chiare, perché, come sostiene Kaplan⁶⁶, l'attenzione diretta e il sistema inibitorio sono indispensabili nel controllo volontario del comportamento e nel processo di connessioni associative che aiutano la persona a individuare le abilità e azioni necessarie alla risoluzione di problemi. Allora, sono funzioni che svolgono un ruolo centrale nella cosiddetta *efficienza umana* e il loro fallimento comporta conseguenze come: perdita percettiva in ragione delle costanti distrazioni (conseguenze per la percezione), difficoltà di pianificare e formare una catena di pensieri (conseguenze per la pianificazione e il pensiero), aumento della probabilità della persona agire senza pensare o riflettere, correndo rischi non necessari (conseguenze per l'azione), sentimenti negativi quale irritazione a causa del *deficit* in funzionalità generale (conseguenze nel campo affettivo) e, quindi, reazioni di stress⁶⁷ (il che porta al primo modello della relazione tra stress e fatica dell'attenzione diretta trattato nella pagina 21).

La Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione, naturalmente, spiega il processo attraverso il quale l'attenzione diretta e il sistema inibitorio affaticato possono ristabilirsi al fine di restituire all'individuo la sua funzionalità cognitiva. In questo processo assume un ruolo centrale il secondo modo di attenzione trattato in precedenza: la fascinazione. La fascinazione, a differenza dell'attenzione diretta, è un modo di attenzione involontaria, cioè, è naturalmente condotta senza che la persona debba decidere forzatamente se dare attenzione⁶⁸. Si attiva quando un oggetto, un evento o uno scenario sono sufficientemente interessanti e attraenti, allora l'individuo non deve sforzarsi per mantenere la concentrazione, poiché non esiste alcuna necessità di inibire le distrazioni: niente è più interessante dell'oggetto dell'attenzione involontaria. Quando sopraggiunge la fascinazione il sistema inibitorio di distrazioni non è richiesto e tende a ripristinarsi. Il recupero della capacità inibitoria restituisce all'individuo l'abilità di mantenere l'attenzione diretta quando necessario.

Sempre nell'ambito del processo di attenzione involontario, la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione distingue due tipi di fascinazione: *soft* e *hard*⁶⁹. La prima prevede un livello di attività attentionale moderato, accompagnato da elevato piacere estetico. Secondo la teoria, in questa condizione l'individuo può essere condotto a sviluppare pensieri e riflessioni su se stesso e il suo rapporto con l'ambiente. È un modo più favorevole al processo rigenerativo. La fascinazione *soft* è quella che si manifesta, per esempio, quando un individuo gode di un ambiente o di un fenomeno naturale come un parco, il mare o il

⁶⁶ KAPLAN S., 1995.

⁶⁷ *ibid.*

⁶⁸ *ibid.*

⁶⁹ *ibid.*

tramonto. Anche la fascinazione del tipo *hard* permette il recupero dell'attenzione diretta, ma poiché comporta un livello intenso di attività attenzionale, non promuove riflessioni come nel primo caso, sostenendo la rigenerazione in un modo meno favorevole. È il caso della fascinazione condotta, ad esempio, da un evento sportivo.

Per Rachel e Stephen Kaplan, tuttavia, la fascinazione non è l'unico fattore necessario alla rigenerazione dell'attenzione diretta. Un ambiente rigenerativo dovrebbe favorire, oltre alla fascinazione, altre tre condizioni: l'esperienza di essere lontano (*being away*), il senso di ampiezza (*extent*) e la compatibilità individuo-ambiente (*compatibility*)⁷⁰. Un ambiente che promuove la sensazione di essere lontano è quello che, anche se molto frequentato dall'individuo o pur non essendo nuovo, porta a pensare a questioni diverse dalle esperienze e dalla stressante routine quotidiana. Già l'ambiente in cui il senso di ampiezza è presente è un luogo che offre abbastanza da vedere e coinvolgere la mente (*scope*) per un lungo periodo, in un modo coerentemente ordinato (*coherence*), affinché la persona non si senta persa o confusa durante lo sfruttamento dell'ambiente. Infine, la compatibilità accade quando il luogo permette o supporta le intenzioni o le inclinazioni dell'individuo, vale a dire, le attività o azioni che vorrebbe svolgere lì. Come sostengono gli autori della teoria, queste quattro caratteristiche possono essere spesso trovate negli ambienti naturali e sono mediatori del processo di rigenerazione dell'attenzione.

3.2.3 Studi empirici

Sulla base della Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione e/o la Teoria Psicoevolutionistica, un numero sempre crescente di studi dimostra empiricamente il ruolo dell'ambiente fisico per la promozione del benessere. Questi studi hanno un carattere prevalentemente quantitativo, sia correlazionale (relazioni associative) che sperimentali (relazioni causali). Inoltre, utilizzano scenari di ricerca reali o simulati, così come strumenti di valutazione della rigenerazione reale o percepita, o ancora delle qualità rigenerative percepite negli ambienti⁷¹. Le sezioni seguenti tratteranno di studi empirici circa gli ambienti rigenerativi.

3.2.3.1 AMBIENTI NATURALI VERSUS AMBIENTI URBANI

Parte delle indagini empiriche sul tema si preoccupa in modo specifico di confrontare gli effetti rigenerativi di ambienti naturali e di ambienti costruiti, dato che sia la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione sia la Teoria Psicoevolutionistica evidenziano l'importante ruolo della natura in tale processo. In questo gruppo particolare di studi, Ulrich et al.⁷², durante un'indagine sperimentale con studenti universitari, hanno verificato che la rigenerazione dallo

⁷⁰ KAPLAN S., 1995.

⁷¹ Diversi strumenti di misurazione sono stati sviluppati per valutare questi differenti aspetti (e.g. BAGOT K. L. et al., 2015; BERTO R., 2005; HAN K. -T., 2003; HARTIG T., KORPELA K., EVANS G. W., GÄRLING T., 1996; HERZOG T. R., MAGUIRE C. P., NEBEL M. B., 2003; PALS R., STEG L., SIERO F. W., VAN DER ZEE K. I., 2009).

⁷² ULRICH R. S. et al., 1991.

stress indotto è stata più rapida e completa per i partecipanti che avevano guardato un video con scenari naturali, piuttosto che per i partecipanti che si trovavano nella condizione *video ambientali urbani*. Per la valutazione della rigenerazione dallo stress, gli autori hanno utilizzato una misura di stati affettivi e una batteria di misure fisiologiche (attività cardiovascolare, tensione muscolare e funzione galvanica della pelle) e hanno rilevato l'importanza dell'approccio multimetodologico per la validità dei risultati, giacché i fenomeni studiati implicano molteplici reazioni psicofisiologiche.

In un similare studio sperimentale dotato di un disegno di misure ripetute, Ulrich⁷³ — utilizzando non video ma proiezioni di diapositive di ambienti naturali con acqua, ambienti naturali dominati dalla vegetazione e ambienti urbani senza acqua e vegetazione — ha verificato che, rispetto alle diapositive di ambienti urbani, le categorie d'immagini naturali hanno avuto effetti più positivi sugli stati psicofisiologici (stati affettivi, attività elettrica del cervello e frequenza cardiaca) di studenti universitari in condizioni abituali (non stressati). Tsunetsugu et al.⁷⁴ hanno raggiunto risultati simili in uno studio sperimentale in ambienti reali, non simulati da video o proiezioni di diapositive. In questa ricerca hanno sottoposto alcuni studenti universitari alla visualizzazione di uno scenario di foresta e altri, di un contesto urbano. I primi hanno presentato un'attività nervosa parasimpatica più elevata e attività nervosa simpatica più bassa (il che corrisponde a bassa eccitazione fisiologica), oltre che valori più positivi per l'umore. Interessante risulta inoltre la ricerca sperimentale di Roe e Aspinall⁷⁵, sempre basata su scenari reali ma con un progetto di misure ripetute che coinvolgeva bambini suddivisi in due gruppi con differenti comportamenti (buono e cattivo). Durante una giornata tipica in un ambiente d'istruzione all'aperto (scenario di foresta), essi hanno osservato per entrambi i gruppi, ma in maggior misura per i bambini con cattivo comportamento, cambiamenti più positivi di umore e riflessioni su mete personali, rispetto a quanto dimostrato in un ambiente d'istruzione tradizionale (scenari interni).

Studi correlazionali, che coinvolgono stati di salute percepita, puntano alla stessa direzione. Grahn e Stigsdotter⁷⁶, per esempio, in un sondaggio con 953 abitanti di città svedesi (dai 3 mesi ai 105 anni di età), hanno scoperto che quanto più spesso e più a lungo i partecipanti visitavano spazi verdi urbani aperti, meno frequentemente segnalavano l'insorgenza di malattie legate allo stress. La presenza di spazi verdi urbani può anche attenuare l'impatto di eventi stressanti sulla salute fisica e generale percepita, come suggerito dallo studio di Van den Berg Maas, Verheij e Groenewegen⁷⁷. I ricercatori hanno utilizzato dati riguardanti gli eventi di vita stressanti e la salute di 4529 olandesi con età minima di 18 anni e hanno calcolato la percentuale di aree verdi intorno alle abitazioni dei rispondenti. Si è verificato che, tra i partecipanti che recentemente avevano subito eventi stressanti, quelli con la più alta quantità di aree verdi entro un raggio di 3 km dalla residenza hanno presentato un minor numero d'insoddisfazioni riguardo alla condizione fisica e un miglior stato generale di salute.

Gli effetti di ambienti naturali e costruiti sono riportati non solo sui meccanismi tipicamente coinvolti in reazioni di stress, ma anche sulla *performance* attenzionale. Hartig, Evans, Jamner, Davis e Garling⁷⁸, per esempio, hanno studiato sperimentalmente la rigenerazione dallo stress e dall'attenzione diretta

⁷³ ULRICH R. S., 1981.

⁷⁴ TSUNETSUGU Y. et al., 2013.

⁷⁵ ROE J., ASPINALL P., 2011.

⁷⁶ GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003.

⁷⁷ VAN DEN BERG A. E., MAAS J., VERHEIJ R. A., GROENEWEGEN P. P., 2010.

⁷⁸ HARTIG T., EVANS G. W., JAMNER L. D., DAVIS D. S., GÄRLING T., 2003.

affaticata di giovani adulti in scenari urbani e naturali reali, utilizzando misure di pressione sanguigna, affetto e *performance* dell'attenzione. I partecipanti, sottoposti ad attività che richiedeva attenzione, quando sono stati esposti all'ambiente naturale hanno presentato non solo più risultati positivi in tutte le valutazioni ma anche la rigenerazione. L'ambiente urbano, in contrasto, ha prodotto effetti psicofisiologici negativi.

Così come la ricerca di Hartig et al.⁷⁹, diversi altri studi dimostrano che l'interazione con ambienti o elementi naturali (reali o simulati) può migliorare la performance dell'attenzione diretta misurata mediante test di prestazione. Questo è il caso degli studi di Berman, Jonides e Kaplan⁸⁰, di Raanaas, Evensen, Rich, Sjostrom e Patil⁸¹, e Berto⁸². Il modo in cui gli ambienti possono agire sul processo di rigenerazione dell'attenzione può essere compreso attraverso un'altra ricerca di Berto, condotta con i colleghi Massaccesi e Pasini⁸³. Hanno misurato i movimenti degli occhi durante la visione di fotografie di ambienti naturali e urbani che offrivano, rispettivamente, alta e bassa fascinazione. Gli autori hanno scoperto che gli ambienti urbani poco affascinanti richiedevano più esplorazione e fissazione visiva durante un certo periodo di osservazione. Hanno affermato che tali ambienti richiedono un maggior sforzo di attenzione diretta (come tradotto dal movimento degli occhi) e, quindi, hanno minor potenziale rigenerativo.

Basandosi sulla Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione, alcuni studi, come ad esempio quelli di Hauru, Lehvavirta, Korpela e Kotze⁸⁴, Felsten⁸⁵, Van den Berg, Jorgensen e Herzog e Wilson⁸⁶, e Herzog, Black, Fountaine e Knotts⁸⁷, hanno messo a confronto natura e urbanità circa le qualità ambientali e lo stato o la probabilità di rigenerazione percepita. Tutte hanno confermato l'importante ruolo rigenerativo degli scenari naturali.

Come abbiamo potuto constatare, la letteratura sostiene che gli ambienti urbani hanno un minor potenziale rigenerativo dalla condizione di stress e fatica dell'attenzione diretta rispetto agli ambienti naturali. Per sfidare questo concetto, Karmanov e Hamel⁸⁸ hanno proposto uno studio sperimentale su studenti universitari naturalmente stressati dopo un esame. Gli studenti hanno guardato un video contenente scene di ambienti naturali o urbani, hanno valutato questi spazi quanto il grado di attrattività e novità e sono stati valutati sullo stato affettivo, prima e dopo l'esposizione al video. Gli autori non hanno trovato differenze in rigenerazione affettiva tra ambienti naturali e urbani. Sebbene, infatti, sia stata percepita una differenza nella forza dell'effetto a favore degli scenari naturali, entrambi gli ambienti hanno presentato effetti rigenerativi. Inoltre, ambienti naturali hanno avuto punteggi significativamente più alti per l'attrattività, mentre ambienti urbani, più alti per la novità. Gli autori riconoscono che la presenza di elementi naturali come l'acqua e la vegetazione negli ambienti urbani presentati può aver favorito l'effetto rigenerativo di questi spazi, ma credono anche all'effetto positivo che la progettazione e l'aspetto di questi luoghi possono aver avuto sulla valutazione ambientale e sugli stati affettivi dei partecipanti.

⁷⁹ HARTIG T. et al., 2003.

⁸⁰ BERMAN M. G., JONIDES J., KAPLAN S., 2008.

⁸¹ RAANAAS R. K., EVENSEN K. H., RICH D., SJÖSTRÖM G., PATIL G., 2011.

⁸² BERTO R., 2005.

⁸³ BERTO R., MASSACCESI S., PASINI M., 2008.

⁸⁴ HAURU K., LEHVÄVIRTA S., KORPELA K., KOTZE D. J., 2012.

⁸⁵ FELSTEN G., 2009.

⁸⁶ VAN DEN BERG A. E., JORGENSEN A., WILSON E. R., 2014.

⁸⁷ HERZOG T. R., BLACK A. M., FOUNTAINE K. A., KNOTTS D. J., 1997.

⁸⁸ KARMANOV D., HAMEL R., 2008.

3.2.3.2 IL RUOLO DEGLI ELEMENTI AMBIENTALI SPECIFICI NELLA RIGENERAZIONE

Il disegno dello studio di Karmanov e Hamel, citato in precedenza, così come gli studi che si concentrano sulla dicotomia "ambiente naturale" *versus* "ambiente costruito", non permettono tuttavia l'individuazione di elementi ambientali specifici che collaborano nel processo di rigenerazione. In effetti, Velarde, Fry e Tveit⁸⁹, in un esame della letteratura sul tema, hanno identificato la predominanza d'indagini su categorie generali di paesaggi, in particolare su "ambiente naturale" in opposizione a "ambiente costruito", e un *deficit* di studi riguardanti le sottocategorie di questi due grandi gruppi o le caratteristiche ambientali specifiche che contribuiscono alla rigenerazione. Si ritiene, tuttavia, che la conoscenza di questi attributi sia di particolare importanza per la pianificazione di ambienti con potenzialità rigenerativa.

È stato attraverso il riconoscimento che una stessa tipologia di scenario può contenere ambienti sostanzialmente differenti quanto a potenziale rigenerativo (come mostra, per esempio, lo studio di Ivarsson e Hagerhall⁹⁰ sulla rigenerazione percepita in giardini), che, più recentemente, i ricercatori hanno iniziato a rivolgere la loro attenzione agli elementi ambientali specifici responsabili di tali differenze. In questo senso, studi empirici hanno dimostrato, ad esempio, il potenziale rigenerativo di alcuni aspetti importanti: maggior variazione architettonica e minor altezza delle costruzioni in strade residenziali urbane⁹¹; ampiezza, erba, arbusti, alberi e persone in piccoli parchi urbani⁹²; pesci d'acquario in vetrina commerciale⁹³; ampiezza, alberi, arbusti e terreni montagnosi in aree verdi di scuole dell'infanzia all'aperto⁹⁴.

3.2.3.3 OLTRE ALL'AMBIENTE FISICO

Gli studi sul tema degli ambienti rigenerativi esaminano soprattutto il ruolo dell'ambiente fisico nel processo di rigenerazione. Scopelliti e Giuliani⁹⁵, tuttavia, sostengono che quest'ultimo è un meccanismo complesso in cui operano congiuntamente le caratteristiche fisiche dell'ambiente, le esigenze e le inclinazioni degli utenti, le attività in atto e le interazioni sociali stabilite. Questa nozione comprende, quindi, l'ambiente in quanto fisico e psicosociale, e la rigenerazione come "un'esperienza di luogo, nella quale le componenti comportamentali, sociali, affettive e cognitive sono considerate insieme agli aspetti fisici dell'ambiente"⁹⁶.

Questi stessi autori, adottando in questo modo un approccio molare per lo studio degli ambienti rigenerativi, hanno intervistato un campione di persone (da giovani

⁸⁹ VELARDE M. D. et al., 2007.

⁹⁰ IVARSSON C. T., HAGERHALL C. M., 2008.

⁹¹ LINDAL P. J., HARTIG T., 2013.

⁹² NORDH H., ALALOUCHE C., HARTIG T., 2011; NORDH H., HARTIG T., HAGERHALL C. M., FRY G., 2009.

⁹³ WINDHAGER S., ATZWANGER K., BOOKSTEIN F. L., SCHAEFER K., 2011.

⁹⁴ MARTENSSON F. et al., 2009.

⁹⁵ SCOPELLITI M., GIULIANI M. V., 2004.

⁹⁶ "... place experience, in which cognitive, affective, social and behavioral components are considered together with the physical aspects of the environment". *ivi*, p. 426.

a pensionati) presenti in una grande città italiana chiedendo cosa erano soliti fare durante il tempo libero per sentirsi rigenerati e quali aspetti di queste esperienze erano importanti per raggiungere la rigenerazione. I ricercatori hanno caratterizzato le esperienze rigenerative degli intervistati in base a: caratteristiche fisiche dei luoghi considerati, ruolo della disponibilità di tempo, rapporti sociali e aspetti affettivi associati a queste esperienze, contesto generale da cui era emersa la necessità di rigenerazione, importanza relativa delle qualità fisiche ambientali.

Gli autori hanno scoperto, per esempio, che, come scenari per esperienze rigenerative, gli ambienti naturali non sono stati citati maggiormente rispetto agli ambienti costruiti e che tali esperienze sono state solitamente caratterizzate in termini d'interazione sociale, contribuendo alla visione della rigenerazione come un fenomeno multideterminato, la cui complessità è caratteristica degli studi persona-ambiente. Gli autori hanno anche trovato differenze nella caratterizzazione delle esperienze rigenerative per persone in differenti fasi della vita, il che dimostra l'importanza di studiare i diversi gruppi di età.

Sulla stessa linea d'indagine, che affronta l'esperienza rigenerativa da una prospettiva molare, Bagot et al.⁹⁷ — studiando i predittori di rigenerazione percepita in cortili scolastici — hanno scoperto che attività fisica, interazione sociale, affetto positivo e *affordance* percepito hanno spiegato più varianza in rigenerazione percepita che le caratteristiche fisiche ambientali. Tra le caratteristiche fisiche dei cortili, soltanto il volume di vegetazione ha predetto la rigenerazione. Bagot et al. hanno anche osservato che poco si sa di quanto certi ambienti siano rigenerativi per i bambini, poiché le loro esigenze possono essere diverse da quelle degli adulti. Ancor oggi vi è un *deficit* espressivo di studi sull'argomento.

Il ruolo dell'interazione sociale nel processo rigenerativo è stato anche studiato da Staats e Hartig⁹⁸. In un'indagine che ha esaminato, tra gli altri, la preferenza ambientale e le credenze circa la probabilità di rigenerazione in ambienti naturali e urbani in base al contesto sociale, gli autori hanno verificato che essere in compagnia di un amico aumenta la preferenza per l'ambiente urbano e permette la rigenerazione in ambienti naturali attraverso il suo effetto sulla sensazione di sicurezza. Staats e Hartig hanno dimostrato che quando la sicurezza non è stata percepita dai partecipanti come un problema, la rigenerazione negli ambienti naturali è stata aumentata in assenza di compagnia. Si può ipotizzare, sulla base dei risultati qui presentati, che l'ambiente fisico agisce sulla rigenerazione direttamente, in ragione delle sue caratteristiche fisiche, ma anche indirettamente, promuovendo o inibendo le attività e le interazioni sociali stabilite nel luogo.

3.2.3.4 LA RELAZIONE TRA PREFERENZA AMBIENTALE E RIGENERAZIONE

Come lo studio di Staats e Hartig⁹⁹, un gruppo importante di ricerche persona-ambiente ha incluso l'aspetto della preferenza ambientale nello studio degli ambienti rigenerativi. Relazioni tra i due costrutti sono state trovate in questi

⁹⁷ BAGOT K. L. et al., 2015.

⁹⁸ STAATS H., HARTIG T., 2004.

⁹⁹ *ibid.*

studi: è il caso, per esempio, della ricerca di Pazhouhanfar e Kamal¹⁰⁰ sul ruolo dei predittori di preferenza visuale nella rigenerazione percepita di paesaggi naturali urbani; di Korpela e Hartig¹⁰¹ sulla potenzialità di rigenerazione dei luoghi preferiti; di Wilkie e Stavridou¹⁰² circa l'influenza della preferenza ambientale sulla probabilità di rigenerazione; di Pals et al.¹⁰³ che hanno studiato rigenerazione e preferenza ambientale in ambienti zoologici; di Ivarsson e Hagerhall¹⁰⁴ su rigenerazione e preferenza ambientale nei giardini; di Korpela, Kytta e Hartig¹⁰⁵ sul ruolo dell'esperienza rigenerativa nella formazione della preferenza ambientale in bambini; e di Van den Berg, Koole, e Van der Wulp¹⁰⁶ circa la funzione mediatrice della rigenerazione sulla preferenza ambientale.

La preferenza ambientale è definita come una risposta affettiva del tipo gusto-disgusto su un determinato ambiente, tradotta in termini di attrattività che quest'ambiente esercita su un individuo¹⁰⁷. Dato il ruolo centrale che l'emozione può avere nel processo rigenerativo — corrisponde al primo livello di risposta ambientale, produce un effetto diretto sui sistemi fisiologici e agisce sullo sviluppo successivo di pensieri, significati, comportamenti e altri affetti — ci si può, infatti, aspettare che la preferenza ambientale, come parte della sfera affettiva, sia positivamente associata alla rigenerazione, così come gli stati affettivi positivi: gioia, calma e piacere. Questa nozione ha incoraggiato la ricerca sulle relazioni che altri fenomeni basati su affetto — come l'attaccamento al luogo — e sulla cognizione ambientale — come l'identità del luogo — stabiliscono con l'esperienza rigenerativa (e.g. Ruiz e Hernandez¹⁰⁸; Korpela e Hartig¹⁰⁹).

Come sostenuto da Van den Berg et al.¹¹⁰ una spiegazione riguardo al rapporto tra preferenza ambientale e rigenerazione può trovarsi nel ruolo adattativo che la preferenza e gli affetti in generale avrebbero nell'inibire o promuovere l'approssimazione a un determinato ambiente, come risultato della percezione dell'effetto che quest'ambiente potrebbe produrre. L'individuo valuterebbe rapidamente e automaticamente le proprietà ambientali del luogo e il suo potenziale per la rigenerazione e il benessere e tenderebbe a preferire quegli ambienti che in qualche misura forniscono indizi di tali benefici. In questa prospettiva, la percezione della probabilità di rigenerazione precede la preferenza ambientale, è cioè un elemento mediatore del rapporto tra le caratteristiche fisiche del luogo e la preferenza.

In conformità a questa discussione ci si potrebbe aspettare che, se l'ambiente fallisse nel permettere la rigenerazione reale, questo si rifletterebbe in un impoverimento della risposta affettiva di preferenza; fatto che a sua volta, potrebbe influenzare le reazioni affettive e cognitive future a configurazioni ambientali simili. Sebbene difendessero questa prospettiva teorica, Van den Berg et al.¹¹¹ hanno anche riconosciuto che la direzione di causalità tra le due variabili potrebbe essere contraria, cioè, la rigenerazione potrebbe essere promossa perché l'individuo nutre atteggiamenti positivi nei confronti dell'ambiente. E hanno concluso, quindi, che sono necessarie ulteriori ricerche per l'identificazione del funzionamento preciso di queste relazioni.

¹⁰⁰ PAZHOUHANFAR M., KAMAL M., 2014.

¹⁰¹ KORPELA K., HARTIG T., 1996.

¹⁰² WILKIE S., STAVRIDOU A., 2013.

¹⁰³ PALS R. et al., 2009.

¹⁰⁴ IVARSSON C. T., HAGERHALL C. M., 2008.

¹⁰⁵ KORPELA K., KYTTA M., HARTIG T., 2002.

¹⁰⁶ VAN DEN BERG A. E., KOOLE S. L., VAN DER WULP N. Y., 2003.

¹⁰⁷ ULRICH R. S., 1986.

¹⁰⁸ RUIZ C., HERNANDEZ B., 2014.

¹⁰⁹ KORPELA K., HARTIG T., *op. cit.*

¹¹⁰ VAN DEN BERG A. E. et al., *op. cit.*

¹¹¹ *ibid.*

3.2.3.5 AMBIENTE REALE *VERSUS* AMBIENTE SIMULATO

La ricerca sugli ambienti rigenerativi che utilizzano scenari reali e simulati sono convergenti nei loro risultati. Kjellgren e Buhrkall¹¹², confrontando gli effetti rigenerativi del contatto con un ambiente naturale reale e con una simulazione dello stesso ambiente naturale, hanno scoperto che entrambi gli ambienti sono stati ugualmente efficaci nel ridurre lo stress. L'ambiente reale, tuttavia, ha avuto punteggi più elevati per il livello di stati alterati di coscienza ed energia. È nota anche l'importanza dell'immersione in questo processo: sentirsi avvolto da un ambiente simulato, dall'aumento della dimensione d'immagine, ad esempio, aumenta il potenziale rigenerativo della simulazione¹¹³. In effetti, Felsten¹¹⁴, in ambienti interni di un campus universitario, ha trovato livelli più elevati di rigenerazione quando sono stati utilizzati grandi pannelli di paesaggi naturali di forte fascino estetico, in opposizione alla situazione in cui soltanto una finestra con visione limitata della natura era disponibile.

Com'è possibile osservare, il modo in cui le persone percepiscono e rappresentano l'ambiente agisce direttamente sul meccanismo di rigenerazione dallo stress e, regolando la forma d'interazione tra le persone e l'ambiente circostante, crea anche le opportunità perché il processo di rigenerazione si sviluppi, influenzandolo indirettamente. Per comprendere queste relazioni, il tema del significato ambientale e del processo percettivo sarà trattato di seguito.

3.3 MESSAGGIO AMBIENTALE E PROCESSO PERCETTIVO

3.3.1 Percezione, rappresentazione e cognizione ambientale

Lo studio del messaggio o significato ambientale passa attraverso la consapevolezza del processo che lo genera, cioè, del processo percettivo-cognitivo che permette di conoscere l'ambiente e di rappresentarlo mentalmente. Percezione, cognizione e rappresentazione ambientale sono concetti ampiamente utilizzati negli studi persona-ambiente, talvolta per indicare processi (processo percettivo, cognitivo e rappresentazionale dell'ambiente), altre volte per designare i prodotti di questi processi (percezioni, cognizioni e rappresentazioni ambientali).

La percezione ambientale intesa come processo è parte del meccanismo attraverso il quale si coglie un insieme di dati ambientali conferendogli un senso. Considerando che il comportamento delle persone di fronte al mondo (processi psicologici e azioni) è influenzato dal modo in cui lo percepiscono, Kuhnén e Higuchi¹¹⁵ considerano che lo studio delle relazioni persona-ambiente non possa essere concepito separatamente dal processo percettivo.

¹¹² KJELLGREN A., BUHRKALL H., 2012.

¹¹³ KORT Y. A. W., MEIJNDERS A. L., SPONSELEE A. A. G., IJSSELSTEIJN W. A., 2006.

¹¹⁴ FELSTEN G., 2009.

¹¹⁵ KUHNEN A., HIGUCHI M. I. G., 2011.

La percezione parte dalla sensazione, che consiste nel captare gli stimoli fisici ambientali da dispositivi sensoriali e successivamente codificarli in segnali neurali (meccanismo del tipo ascendente o *bottom-up*). E comprende la trasformazione o decodifica di queste informazioni neurali, il che implica selezione e interpretazione dei dati ambientali catturati dai sensi (meccanismo del tipo discendente o *top-down*). Il meccanismo *bottom-up* comporta ciò che Higuchi, Kuhnen e Bonfim¹¹⁶ chiamano fattori biofisici del processo: relativi alle caratteristiche inerenti all'ambiente e ai sistemi fisiologici sensoriali. Già il meccanismo *top-down* coinvolge quello che le autrici definiscono fattori psicosociali, legati all'attività cognitiva, alle reazioni affettive, alle abilità e capacità personali, alle esperienze individuali e di gruppo.

Al termine di questo processo si forma la cosiddetta immagine mentale dell'ambiente, ossia, una rappresentazione ambientale: sostituisce l'elemento reale rappresentato senza essere identica a esso e, come menzionato da Higuchi e Kuhnen¹¹⁷, può essere evocata successivamente anche in assenza dell'elemento che l'ha generato. Per Cavalcante e Maciel, "non si tratta più di una semplice copia della realtà, ma una costruzione individuale effettuata dalla stimolazione esterna"¹¹⁸. Ciò che si chiama messaggio o significato ambientale fa parte dell'universo delle rappresentazioni ambientali.

La descrizione del processo sensorio-percettivo suggerisce le ragioni per cui le rappresentazioni di uno stesso ambiente o aspetto ambientale prodotte da individui o gruppi d'individui non sono identiche, anche se possono avere elementi comuni. Sono, infatti, diverse tra di loro, perché sono anche diversi gli apparecchi e i processi sensoriali tra gli individui, così come le loro esperienze di vita passate e presenti, le aspirazioni, gli interessi e il contesto sociale, culturale, politico ed economico che agisce sui meccanismi di selezione e interpretazione degli stimoli ambientali. Questi stessi aspetti sono anche responsabili per gli elementi comuni nelle rappresentazioni di un determinato ambiente o aspetto ambientale tra i vari individui. Le persone possono condividere lo stesso tipo di esperienza di vita, aspirazioni, contesti socio-culturali e politico-economici che stanno alla base della percezione. Inoltre, come esseri umani, quanto alle caratteristiche e al funzionamento dei sistemi e dei processi sensoriali, abbiamo più somiglianze tra noi che con gli altri esseri viventi. Come ha affermato Tuan, "per diverse che siano le nostre percezioni dell'ambiente, come membri della stessa specie, siamo limitati a vedere le cose in un certo modo. Tutti gli esseri umani condividono percezioni comuni, un mondo comune, perché possiedono organi simili"¹¹⁹.

Percepire implica necessariamente scegliere ciò che è percepito. Dall'universo di stimoli ambientali disponibili selezioniamo e ricostruiamo mentalmente solo una loro parte. Per Tuan¹²⁰ questo processo implica un'attività intenzionale che si basa sui nostri interessi e disposizioni. Durante il processo di percezione, al fine di interpretare i dati ambientali catturati dai sensi trasformandoli in immagine mentale dell'ambiente, le persone reagiscono affettivamente, utilizzano le conoscenze o immagini ambientali precedenti, confrontano le informazioni e generano nuove conoscenze. A questo processo che consente di acquisire,

¹¹⁶ HIGUCHI M. I. G., KUHNEN A., BOMFIM Z. A. C., 2011.

¹¹⁷ HIGUCHI M. I. G., KUHNEN A., 2008.

¹¹⁸ "... já não é mais uma simples cópia da realidade, mas sim uma construção individual realizada sobre a estimulação externa". CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008, p. 151.

¹¹⁹ "Por mais diversas que sejam as nossas percepções do meio ambiente, como membros da mesma espécie, estamos limitados a ver as coisas de uma certa maneira. todos os seres humanos compartilham percepções comuns, um mundo comum, em virtude de possuírem órgãos similares".

TUAN Y. -F., 1980, p. 6.

¹²⁰ *id.*, *op. cit.*

generare, memorizzare, recuperare, e utilizzare conoscenza ambientale — avendo come mediatori la percezione e i sistemi sensoriali — si dà il nome di cognizione ambientale¹²¹.

Come discusso da Higuchi, Kuhnen e Bonfim¹²², si è giunti concordemente a stabilire che la costruzione del processo di cognizione ambientale è graduale e avviene continuamente durante lo sviluppo umano in base alle esperienze di vita. Si osserva, per esempio, la formazione di rappresentazioni ambientali più semplicistiche e meno elaborate durante l'infanzia e gradualmente più complesse e astratte nella preadolescenza, adolescenza ed età adulta. È come se la progressione cronologica fornisse sempre più opportunità di strumentazione e sviluppo cognitivo, man mano che si sviluppano le interrelazioni con gli ambienti socio-fisici.

La cognizione ambientale è definita non solo in termini di processo, ma anche di prodotto (le cognizioni ambientali)¹²³. In quest'accezione, raccoglie l'insieme di conoscenze o immagini ambientali costruite durante il ciclo di vita di un individuo. È direttamente legata a un altro concetto degli studi persona-ambiente, il concetto d'identità di luogo. Proshansky, Fabian e Kaminoff¹²⁴ hanno definito identità di luogo come una qualità dell'identità personale legata agli ambienti. Sono partiti dal presupposto che non esiste aspetto dell'identità personale che non sia in alcun modo legato ai luoghi reali o immaginari vissuti. Il concetto si riferisce all'insieme di cognizioni (memorie, credenze, significati) di valore positivo e negativo costruiti circa l'ambiente¹²⁵. Definisce ciò che è, dovrebbe essere e si potrebbe aspettare da un certo tipo di luogo e contribuisce direttamente alla formazione di nuove rappresentazioni o immagini ambientali, giacché è il punto da cui partono tutte le interpretazioni circa i nuovi contesti fisici.

Quando tali interpretazioni corrispondono alle cognizioni di valore positivo dell'identità di luogo, può avvenire l'attaccamento. Si definisce "attaccamento al luogo" il legame emozionale con scenari fisici, che implica sentimenti derivati dall'esperienza spaziale reale o desiderata¹²⁶. Proshansky e colleghi hanno ipotizzato che l'attaccamento al luogo "si verifica in individui la cui identità di luogo comporta cognizioni a valenza positiva di un contesto o una combinazione di questi contesti, di gran lunga superiori al numero di cognizioni a valenza negativa"¹²⁷. È caratterizzato, come i legami affettivi tra le persone¹²⁸, dal vincolo relativamente duraturo tra la persona e l'ambiente, l'importanza di quest'ultimo per la sua unicità, il desiderio di vicinanza al luogo, il senso di sicurezza e comodità con il contatto, e la sofferenza in caso di allontanamento¹²⁹.

L'affetto, pertanto, come hanno discusso diversi autori tra i quali Ulrich et al.¹³⁰, Corraliza¹³¹ e Rappoport¹³², è un elemento centrale del rapporto persona-ambiente: è il primo livello di risposta verso un luogo, ha un effetto diretto sul processo fisiologico vitale e agisce come modellatore della cognizione ambientale,

¹²¹ HIGUCHI M. I. G. et al., 2011.

¹²² *ibid.*

¹²³ ARAGONÉS J. I., 2002.

¹²⁴ PROSHANSKY H. M., FABIAN A. K., KAMINOFF R., 1983.

¹²⁵ *ibid.*

¹²⁶ BROWN B. B., PERKINS D. D., 1992; GIULIANI M. V., 2004; SHUMAKER S. A., TAYLOR R. B., 1983.

¹²⁷ "Place-belongingness undoubtedly occurs in those individuals whose place-identity involves positively valenced cognitions of one or some combination of these settings which far outweigh the number of negatively valenced cognitions". PROSHANSKY H. M. et al., *op. cit.*, p. 76.

¹²⁸ AINSWORTH M. D. S., 1989.

¹²⁹ GIULIANI M. V., *op. cit.*

¹³⁰ ULRICH R. S. et al., 1991.

¹³¹ CORRALIZA J. A., 1998.

¹³² RAPOPORT A., 1990.

i cui prodotti possono perfezionare i sentimenti inizialmente emersi e persino generarne di nuovi. Questa catena di eventi è la base dalla quale un individuo definisce e sviluppa il suo interesse per il luogo e i modi d'interazione con esso¹³³.

3.3.2 Emozione

L'interesse per lo studio dell'emozione e dei processi e prodotti mentali e fisiologici su cui svolge un effetto — tra cui la rigenerazione, percezione, cognizione, rappresentazione ambientale e identità di luogo — avviene a causa della relazione che questi fenomeni stabiliscono con il comportamento ambientale. Azioni o intenzioni di azioni — come appropriazione, approssimazione, evitamento, vandalismo, comportamento territoriale e pro ambientale — sono influenzati dalla reazione emozionale al luogo e dai processi psicofisiologici presenti nell'interazione bidirezionale tra le persone e il loro ambiente. L'emozione svolgerebbe in questa catena di eventi una funzione adattativa, portando a comportamenti finalizzati ad assicurare il benessere. Corroborata questa tesi il fatto che le reazioni emozionali siano fenomeni innati, che implicano espressioni facciali ed esperienziali condivise anche transculturalmente¹³⁴.

Corraliza¹³⁵ ha proposto una classificazione delle condizioni antecedenti che innescano la reazione emozionale verso l'ambiente. Esse sarebbero basate sulla compatibilità, le proprietà comparative e/o informazionali del luogo. La compatibilità come una condizione antecedente corrisponde al grado in cui un determinato ambiente consente o soddisfa le esigenze della persona. Un maggior grado di compatibilità sarebbe favorevole a reazioni emozionali positive. L'approccio basato sulle proprietà comparative, invece, fa riferimento alle risposte affettive che avvengono in funzione delle somiglianze o differenze che gli ambienti presentano tra di loro. Sia la somiglianza sia la differenza può, secondo la situazione, stimolare una risposta affettiva positiva. Questo è il caso degli ambienti unici nelle loro caratteristiche, diversi dai luoghi comuni del quotidiano dell'osservatore, e anche degli ambienti che fanno ricordare luoghi conosciuti e con i quali si mantengono vincoli affettivi. Il terzo e ultimo approccio utilizza le proprietà informazionali del luogo per spiegare la reazione emotiva, cioè, come i diversi elementi fisici si organizzano e si presentano all'osservatore per favorire la comprensione e l'esplorazione del luogo. Qui giocano un ruolo decisivo le proprietà di coerenza, leggibilità, complessità e mistero, elencate da Rachel e Stephen Kaplan — gli autori della Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione — come importanti predittori della preferenza ambientale.

Seguendo queste condizioni antecedenti, avviene la reazione emotiva in sé, che è descritta da diversi autori come avente tre dimensioni¹³⁶. Per Mehrabian e Russell¹³⁷ le tre dimensioni sono: piacere (relativo al valore positivo o negativo dell'affetto, i. e., felice/triste, piacere/dispiacere), eccitazione (relativo al grado di stimolazione, i.e., tranquillo/agitato, assennato/attivo) e posizione dominante (relativo al sentimento di maggior sottomissione o dominazione verso il luogo, i.e., spaventato/coraggioso). L'impatto emozionale del luogo — ovvero, il modo in

¹³³ CORRALIZA J. A., 1998.

¹³⁴ ULRICH R. S., 1986.

¹³⁵ CORRALIZA J. A., *op. cit.*

¹³⁶ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

¹³⁷ MEHRABIAN A., RUSSELL J. A., 1974.

cui l'osservatore si sente in un ambiente — è quello che Corraliza¹³⁸ ha chiamato di dimensione affettiva esperienziale. Questo stato emotivo è la base su cui un individuo attribuisce un senso o significato al luogo. Secondo l'autore, si tratta di una dimensione descrittiva dell'affetto ed è su quest'argomento che si concentrerà la sezione seguente.

3.3.3 Messaggio o significato ambientale

Si osservano nei prodotti del processo percettivo ambientale — cioè, nelle rappresentazioni ambientali o immagini mentali dell'ambiente — delle dimensioni di qualità e nature diverse. Downs e Stea¹³⁹ hanno definito queste dimensioni come locative (*locational knowledge*) e non locative (*nonlocational knowledge*). La dimensione locativa fa riferimento alle posizioni e distanze spaziali percepite, così come ai punti di riferimento e agli elementi che permettono la lettura e la comprensione dei modi in cui vengono organizzati i diversi spazi. È una dimensione relativa a un sistema di georeferenziazione. La dimensione non locativa, invece, si riferisce alle qualità che definiscono l'ambiente per l'utente. Riunisce tutti gli elementi che un individuo può utilizzare per concettualizzare un luogo. Corraliza¹⁴⁰ ha definito la prima dimensione come *atlante ambientale* (rappresentazione di parametri come distanza e posizione) e la seconda, *enciclopedia ambientale* (elenco di proprietà che qualifica/definisce un posto). Rapoport¹⁴¹ ha considerato quest'ultima la dimensione *soft* della rappresentazione ambientale. In opposizione, ci si potrebbe quindi considerare l'atlante ambientale di Corraliza come la dimensione *hard*.

La dimensione locativa della rappresentazione ambientale riflette una frequente accezione del termine *mappa cognitiva*, usato per riferirsi alla ricostruzione mentale di attributi fisici e le posizioni relative di persone e oggetti in un ambiente, come nel classico lavoro di Lynch¹⁴² sull'elaborazione di mappe cognitive di ambienti urbani. La dimensione non locativa, invece, rappresenta quello che si conosce come messaggio o significato ambientale che "è l'insieme di contenuti che a un soggetto permette di comprendere cos'è per lui un luogo"¹⁴³. Nonostante Lynch abbia riconosciuto il significato ambientale come una delle proprietà delle rappresentazioni mentali dell'ambiente, non l'ha considerato nelle sue ricerche sulle mappe cognitive¹⁴⁴. Secondo Aragonés,

. . . scartando il significato al momento di studiare l'immagine che le persone hanno della città, si è prodotta una distorsione nello studio delle mappe cognitive che ancora rimane. L'attenzione è data quasi esclusivamente agli aspetti della localizzazione ignorando l'importanza della componente affettiva che, in molti casi, può essere più impattante per formare

¹³⁸ CORRALIZA J. A., 1998.

¹³⁹ DOWNS R. M., STEA D., 1977.

¹⁴⁰ CORRALIZA J. A., *op. cit.*

¹⁴¹ RAPOPORT A., 1990.

¹⁴² LYNCH K., 1960.

¹⁴³ “. . . es el conjunto de contenidos que a un sujeto le posibilitan comprender *qué es para él un lugar*”. CORRALIZA J. A., *op. cit.*, p. 59.

¹⁴⁴ LYNCH K., *op. cit.*, p. 19.

parte della rappresentazione urbana che la forma o geometria stessa dello spazio.¹⁴⁵

Nella stessa direzione, Corraliza ha sostenuto che "uno dei processi più rilevanti dell'interazione persona-ambiente è quello attraverso il quale lo spazio fisico si converte in uno spazio significativo per un individuo"¹⁴⁶. È quando un insieme di attributi fisici passa a essere considerato in termini di qualità che lo definiscono. Parole come "tranquillo", "allegro", "spaventoso" da un lato, e "spazioso", "luminoso" e "lontano" dall'altro rappresentano in questo modo messaggi o significati ambientali. Si nota che anche in questo caso esistono dimensioni di qualità e nature differenti, sebbene interconnesse. "Tranquillo", "allegro", "spaventoso" sono esempi della dimensione affettiva del messaggio ambientale, perché sono legati all'evocazione di sentimenti. Già "spazioso", "luminoso" e "lontano" corrispondono a una dimensione cognitiva, legata ad aspetti denotativi o *spazio-percettivi* — come definito da Russell, Ward e Pratt¹⁴⁷ — che non coinvolgono il fattore affettivo.

Per Rapoport¹⁴⁸, il messaggio ambientale funziona come un modello di comunicazione non verbale codificata nell'ambiente fisico e sociale e decodificata dallo spettatore. L'apprendimento di questi codici avrebbe avuto luogo con le esperienze di vita della persona nei contesti fisici, sociali, culturali, politici ed economici in cui si trova, durante il processo d'inculturazione (o acculturazione) dalla più tenera età. Nel corso di questo processo, l'individuo attribuisce senso (significato) alle strutture fisiche che fanno parte della sua esperienza nel mondo e, ogni volta che queste strutture si ripetono, gli stessi sensi sono evocati. Poiché questi codici sono costruiti in un determinato contesto ambientale (fisico, sociale, culturale, politico ed economico), loro saranno in qualche misura socialmente condivisi — come le parole di una lingua — e potranno essere utilizzati per comunicare messaggi anche se non verbalmente. Questa sarebbe una delle funzioni dei *designers* e architetti: codificare informazioni attraverso gli elementi fisici ambientali che potranno in qualche modo essere decifrate dagli utenti del luogo.

Come illustrato da Rapoport¹⁴⁹, le persone osservano un contesto fisico, identificano e interpretano (anche socialmente e culturalmente) le informazioni codificate in quella struttura e questa interpretazione può condurre i loro modi d'azione verso l'ambiente. Per l'autore, l'attribuzione di significato non occorre esclusivamente attraverso l'ambiente fisico, ma anche indirettamente attraverso l'ambiente sociale. Se le persone possono agire in base ai messaggi che interpretano dall'ambiente fisico, loro stesse — attraverso le loro azioni, interazioni e modi di essere — possono essere fonti di significati ad altri che osservano e interagiscono con la scena. È importante notare, tuttavia, che quando Rapoport discute l'effetto dell'ambiente fisico e sociale sul comportamento non lo fa in modo deterministico. Lui ricorda che gli ambienti "in realtà guidano risposte,

¹⁴⁵ "Al desestimar el significado a la hora de estudiar la imagen que las personas tienen de la ciudad se produjo un sesgo en el estudio de los mapas cognitivos que aún sigue vigente. se presta atención casi exclusivamente a los aspectos de localización ignorando la importancia del componente afectivo que, en muchos casos, puede ser más impactante para formar parte de la representación urbana que la propia forma o geometría del espacio". ARAGONÉS J. I., 2002, p. 49.

¹⁴⁶ "Uno de los procesos más relevantes de la interacción individuo-ambiente está constituido por aquel a través del cual el espacio físico se convierte en un espacio significativo para un individuo". CORRALIZA J. A., 1998, p. 59.

¹⁴⁷ RUSSELL J. A., WARD L. M., PRATT G., 1981.

¹⁴⁸ RAPOPORT A., 1990.

¹⁴⁹ *ibid.*

cioè, rendono certe risposte più probabili, limitando e restringendo la gamma di probabili e possibili reazioni, senza essere determinanti¹⁵⁰.

Basato su questi presupposti, Rapoport¹⁵¹ utilizza una classificazione proposta da Hall¹⁵² per definire le fonti ambientali di messaggi: elementi di caratteristica fissa, semifissa e non fissa. Gli elementi di caratteristica fissa sono elementi architettonici che si modificano raramente e molto lentamente. Sono rappresentati ad esempio dagli aspetti formali e dimensionali dell'ambiente, dalle aperture verso l'esterno e dall'orientamento spaziale. Gli elementi di caratteristica semifissa, invece, possono essere alterati abbastanza velocemente e facilmente, come il tipo e la disposizione di mobili e complementi d'arredo, la quantità e la qualità d'illuminazione, i colori, i materiali e lo stato di conservazione del luogo. Gli elementi di caratteristica non fissa fanno riferimento ai comportamenti non verbali degli occupanti di un luogo e i rapporti che questi occupanti stabiliscono tra di loro e con l'ambiente.

Gli elementi di caratteristica semi-fissa, per Rapoport, hanno un ruolo importante nell'attribuzione di significato e sono ampiamente utilizzati dagli utenti di un luogo per dotare di valore e senso uno spazio attraverso la personalizzazione. Infatti, le persone personalizzano e trasformano loro casa e posti di lavoro tipicamente attraverso gli elementi di caratteristica semi-fissa. Sono note le modifiche dell'ambiente di lavoro attraverso oggetti familiari e dello spazio residenziale realizzate da residenti di abitazioni standardizzate. Attraverso questo meccanismo, l'utente dota di senso un luogo e promuove relazioni di affettività aspirate¹⁵³.

Infine, utilizzando questa classificazione, Rapoport discute le strategie metodologiche per lo studio dei messaggi ambientali: (a) osservazione degli elementi di caratteristica fissa, semifissa e non-fissa di un luogo; (b) registrazione di tale osservazione; (c) identificazione di notevoli differenze tra i vari ambienti considerati; (d) elaborazione d'inferenze circa i significati ambientali vigenti; (e) indagine sui messaggi ambientali percepiti dagli utenti del luogo; (f) confronto delle percezioni degli utenti con le inferenze formulate dal ricercatore.

Questa sezione ha esplorato alcuni dei concetti alla base delle interazioni persona-ambiente, con implicazioni per la salute umana. A partire da questi presupposti, la sezione successiva esaminerà il tema dell'architettura ospedaliera volta a promuovere il benessere, sotto la lente della Teoria del *Design* di Sostegno e del campo disciplinare denominato Progettazione Basata sull'Evidenza.

3.4 ARCHITETTURA OSPEDALIERA E BENESSERE

Gli studi empirici a oggi non lasciano dubbi sul fatto che il rapporto tra i pazienti e l'ambiente socio-fisico ospedaliero può portare conseguenze sia positive sia negative sulla salute. Esiste un interesse crescente nella ricerca dei diversi aspetti che possono essere implicati in questa relazione, il che a sua volta si riflette in un aumento del numero di revisioni della letteratura pubblicate sull'argomento, tra

¹⁵⁰ “. . . actually *guide responses*, that is, they make certain responses more likely by limiting and restricting the range of likely and possible responses without being determining”. RAPOPORT A., 1990, p. 77.

¹⁵¹ RAPOPORT A., *op. cit.*

¹⁵² HALL E. T., 1966.

¹⁵³ FELIPPE M. L., 2009.

cui quella di Devlin e Arneill¹⁵⁴, 2003; Ulrich, Zimring, Quan, Joseph e Choudhary¹⁵⁵, pubblicata nel 2004 e ampliata nel 2008 da Ulrich e colleghi¹⁵⁶; Van den Berg¹⁵⁷, 2005, circa i benefici della natura, la luce naturale, l'aria fresca e la quiete; Joseph¹⁵⁸, 2006, sugli effetti della luce; Hignett e Lu¹⁵⁹, 2010; Huisman, Morales, Hoof e Kort¹⁶⁰, 2012; e Khodakarami e Nasrollahi¹⁶¹, 2012, sull'effetto del conforto termico.

Queste indagini alimentano il campo denominato *Progettazione Basata sull'Evidenza (Evidence-based Design o EBD)*, che da circa tre decenni sostiene l'applicazione, nella pratica del design e dell'architettura, delle conoscenze scientifiche e linee guida derivate dalla ricerca empirica sul rapporto persona-ambiente — con particolare attenzione agli ambienti dedicati alla sanità — al fine di promuovere il benessere, la sicurezza, la produttività e la sostenibilità¹⁶². Nel 2010 Ulrich e colleghi¹⁶³ hanno proposto una struttura concettuale per l'EBD che presenta le relazioni tra le variabili coinvolte nello studio dei rapporti tra i pazienti, le famiglie, il personale, e l'ambiente fisico ospedaliero. In questo quadro concettuale, Ulrich et al. hanno esibito uno schema unidirezionale di questi rapporti (anche se sono chiaramente bidirezionali), mostrando da un lato come variabili indipendenti i diversi elementi dell'ambiente fisico costruito e, dall'altro, come variabili dipendenti (*outcomes*), gli aspetti che possono essere direttamente o indirettamente influenzati da esso.

Gli elementi dell'ambiente fisico costruito appaiono raggruppati in questo quadro concettuale in nove categorie: ambiente sonoro (e.g. rumore, musica, superfici acustiche), ambiente visivo (e.g. viste dalle finestre, illuminazione, arti visive e intrattenimento), sicurezza (e.g. qualità dell'aria, sistemi igienico-sanitari e di protezione), sistema di localizzazione di percorsi (e.g. segnaletica e informazione), sostenibilità (e.g. efficienza energetica e gestione dei rifiuti), camera di degenza (e.g. numero di posti letto, accessibilità al bagno, controllo dell'illuminazione e della temperatura), spazi di supporto per la famiglia (e.g. sale d'attesa, letto per accompagnatore), spazi di supporto per tecnici, infermieri e personale medico (e.g. postazione di lavoro e sale per riunioni).

Tra le variabili dipendenti, invece, è presentata una serie di aspetti legati al benessere fisico e psicologico degli utenti (e.g. stress, affaticamento, depressione, dolore, soddisfazione, infezioni, cadute, tempo di ricovero, qualità del sonno), le interazioni sociali (e.g. *privacy*, comunicazione, informazione), l'esecuzione di lavori (e.g. *performance* ed efficienza) e le esigenze istituzionali (e.g. costi e *turnover* del personale). Gli autori hanno anche evidenziato gli aspetti organizzativi — come competenza e numero di funzionari, politiche di comunicazione e servizio, e tassi di occupazione — come variabili intervenienti o di confusione in questo quadro di relazioni.

Per la costruzione di questo quadro concettuale, Ulrich et al. hanno cercato evidenze empiriche e teoriche di rapporti diretti e indiretti tra le variabili citate in precedenza e hanno riconosciuto la natura dinamica di questa struttura, che cambierà qualora nuove evidenze si presenteranno. Questo quadro concettuale

¹⁵⁴ DEVLIN A. S., ARNEILL A. B., 2003.

¹⁵⁵ ULRICH R. S., ZIMRING C., QUAN X., JOSEPH A., CHOUDHARY R., 2004.

¹⁵⁶ ULRICH R. S. et al., 2008.

¹⁵⁷ VAN DEN BERG A. E., 2005.

¹⁵⁸ JOSEPH A., 2006.

¹⁵⁹ HIGNETT S., LU J., 2010.

¹⁶⁰ HUISMAN E. R. C. M., MORALES E., HOOF J. V., KORT H. S. M., 2012.

¹⁶¹ KHODAKARAMI J., NASROLLAHI N., 2012.

¹⁶² Per esempio, in SHEPLEY M. M., FELLOWS C., HINTZ R., JOHNSON L., SPOHN J., 2012; e ULRICH R. S., BERRY L. L., QUAN X., PARISH J. T., 2010.

¹⁶³ ULRICH R. S. et al., 2010.

dà un'idea di quanto sia complesso e vasto il campo dell'EBD, il che frequentemente si riflette nel carattere multidisciplinare dei gruppi di lavoro del settore, che coinvolgono la partecipazione di diversi professionisti provenienti dalle aree di pianificazione e design, salute e amministrazione.

Per quanto riguarda specificatamente l'influenza dell'ambiente ospedaliero costruito sullo stress dei pazienti — relazione d'interesse in questa indagine — Ulrich et al.¹⁶⁴ hanno evidenziato due principali gruppi di variabili fisiche: quelle relative alla riduzione del rumore e quelle concernenti l'esposizione alla natura. Queste relazioni saranno discusse nella seguente sezione. Ci sono anche altri attributi fisici ospedalieri, sempre citati dagli autori, che possono influenzare lo stress indirettamente: variabili legate alla qualità del sonno e al supporto sociale ricevuto dal paziente¹⁶⁵. Tali aspetti includono la qualità e l'intensità della luce artificiale diurna — che può agire sull'induzione del sonno profondo durante la notte¹⁶⁶ — e le zone dedicate alla famiglia del paziente, la cui presenza può favorire la quantità e la qualità del supporto sociale¹⁶⁷.

3.4.1 Rumore e stress negli ospedali

Recenti e importanti studi hanno dimostrato che gli ospedali sono ambienti rumorosi e che il rumore è un importante fattore di stress¹⁶⁸. Le ricerche provano che l'implementazione di superfici fonoassorbenti è efficace nel diminuire il livello di rumore negli ospedali (per riverberazione e propagazione) e ridurre lo stress. Uno studio sperimentale eseguito da Hagerman e colleghi¹⁶⁹ su pazienti di un'unità di cardiologia ha dimostrato che, dove il rivestimento del tetto era composto di materiali acustici assorbenti, i valori dell'ampiezza di polso (minor eccitazione del sistema nervoso autonomo simpatico) erano significativamente più bassi durante la notte rispetto alla presenza di una copertura in materiale acustico riflettore. I pazienti sottoposti a minor rumore hanno anche valutato più positivamente la qualità dell'assistenza ricevuta e sono stati riospedalizzati con minor frequenza nelle settimane successive al primo ricovero. Nella stessa unità ospedaliera, Blomkvist e colleghi¹⁷⁰ hanno verificato che il miglioramento delle condizioni acustiche attraverso l'inserimento di pannelli fonoassorbenti ha influenzato l'ambiente psicosociale, al punto che le infermiere dell'unità hanno cominciato a notare in quel periodo una minor mole di lavoro.

La letteratura indica inoltre che i livelli di rumore per il paziente sono più bassi in camere singole. Gabor et al.¹⁷¹ hanno dimostrato che, poiché i livelli d'intensità sonora sono minori in camere con un unico paziente rispetto a camere multiple, i pazienti percepiscono significativamente meno chiasso in questi ambienti. Il livello di rumore può essere diminuito anche attraverso l'eliminazione, il controllo o il trasferimento di fonti di suono indesiderato, quali ad esempio attrezzature, allarmi e telefoni¹⁷².

¹⁶⁴ ULRICH R.S. et al., 2008.

¹⁶⁵ *ibid.*

¹⁶⁶ WAKAMURA T., TOKURA H., 2001.

¹⁶⁷ HAPP M. B. et al., 2007.

¹⁶⁸ BLOMKVIST V., ERIKSEN C. A., THEORELL T., ULRICH R. S., RASMANIS G., 2005.

¹⁶⁹ HAGERMAN I. et al., 2005.

¹⁷⁰ BLOMKVIST V. et al., *op. cit.*

¹⁷¹ GABOR J. Y. et al., 2003.

¹⁷² ULRICH R.S. et al., *op. cit.*

3.4.2 Elementi naturali e stress negli ospedali

Un altro grande gruppo di variabili fisiche dell'ambiente ospedaliero legate allo stress, come indicato da Ulrich et al.¹⁷³, riguarda l'esposizione alla natura. Ci sono importanti evidenze empiriche che dimostrano come l'esposizione a elementi o ambienti naturali reali o simulati negli ospedali — attraverso finestre, fotografie, dipinti o giardini — può promuovere il miglioramento di parametri fisiologici e psicologici associati allo stress.

Park e Mattson¹⁷⁴, per esempio, hanno constatato che la vicinanza di pazienti chirurgici a piante situate all'interno delle camere di degenza influenza il recupero dallo stress e dalla chirurgia. I pazienti nella condizione sperimentale (esposti alle piante) hanno riportato più sentimenti positivi; più soddisfazione riguardo alla camera; meno dolore, ansia e stanchezza; hanno avuto minor necessità di analgesici e sono anche rimasti meno tempo ricoverati, rispetto ai pazienti che si trovavano in camere in cui non esistevano piante. In un altro studio, utenti di un ospedale pediatrico (pazienti, visitatori e staff) hanno riferito meno stress affettivo nel giardino che all'interno dell'ospedale, sebbene la differenza non sia stata statisticamente significativa¹⁷⁵. In un altro ospedale pediatrico, genitori e infermieri hanno percepito il giardino come l'ambiente favorito dai pazienti. In base alla loro percezione, il giardino aveva promosso più risposte affettive positive, quali gioia e felicità¹⁷⁶.

Per gli infermieri di due ospedali pediatrici americani, la vista di paesaggi naturali dalla finestra ha mediato le relazioni tra esposizione al paesaggio e attenzione al lavoro (relazione positiva); ed esposizione al paesaggio e stress (relazione negativa)¹⁷⁷. Analogamente, in un altro studio eseguito su infermieri, una maggiore esposizione percepita alla luce naturale diretta è stata legata a un livello inferiore di stress e una maggiore soddisfazione riguardo al lavoro¹⁷⁸. La più alta incidenza della luce solare nella camera di degenza è anche stata associata a minor quantità di analgesici e a un livello più basso di stress percepito da pazienti chirurgici¹⁷⁹.

3.4.3 Altri *outcomes*

Adeguate illuminazione artificiale, presenza di spazi dedicati alla famiglia del paziente, riduzione di rumore ed esposizione alla natura sono aspetti non solo associati direttamente o indirettamente alla riduzione di stress negli ospedali, ma anche al miglioramento di altri parametri.

¹⁷³ ULRICH R.S. et al., 2008.

¹⁷⁴ PARK S. -H, MATTSON R. H., 2009.

¹⁷⁵ SHERMAN S. A., VARNI J. W., ULRICH R. S., MALCARNE V. L., 2005.

¹⁷⁶ SAID I. et al., 2005.

¹⁷⁷ PATI D., HARVEY T. E. JR., BARACH P., 2008.

¹⁷⁸ ALIMOGLU M. K., DONMEZ L., 2005.

¹⁷⁹ WALCH J. M. et al., 2005.

La vista della natura, per esempio, ha numerosi effetti rigenerativi sulla salute. In un noto studio pubblicato nel 1984, Ulrich¹⁸⁰ ha esaminato l'effetto che ha sul recupero di pazienti chirurgici il tipo di vista dalle finestre di camere ospedaliere. Rispetto al gruppo di pazienti esposti a elementi costruiti, quelli che vedevano alberi dalla finestra hanno avuto meno commenti negativi dagli infermieri, gli è stata somministrata una minor quantità di analgesici di portata moderata e forte, hanno avuto periodi di degenza più brevi e meno complicanze post-operatorie. Analogamente, pazienti adulti che durante broncoscopia flessibile con sedazione cosciente sono stati esposti alla visione di un'immagine di paesaggio naturale e suoni della natura hanno segnalato meno dolore rispetto ai pazienti privati di tali elementi¹⁸¹.

L'esposizione alla natura agisce sul livello di preferenza ambientale di pazienti e famiglie. Uno studio condotto da Eisen et al.¹⁸² su pazienti pediatriche compresi tra i 5 e i 17 anni ha rilevato che è stata superiore la preferenza per quadri d'arte che riproducevano realisticamente scene della natura piuttosto che per quadri impressionisti o astratti (caotici, con colore intenso, neutri o con animali). In uno studio su pazienti della stessa fascia di età, Nanda, Chanaud, Brown, Hart e Hathorn¹⁸³ hanno dimostrato che il contenuto naturale di quadri d'arte è stato tipicamente apprezzato dai partecipanti. Inoltre, genitori di pazienti pediatriche valutano più positivamente l'ambiente fisico ospedaliero quando si osservano grandi pannelli con paesaggi naturali e personaggi di cartoni animati, rispetto alla situazione in cui sono presenti solo immagini di dimensioni ridotte¹⁸⁴. La preferenza ambientale è considerata una reazione affettiva a un ambiente che supporta l'autoregolazione del benessere; in altre parole, le persone tendono a preferire gli ambienti che forniscono loro un'opportunità di interazione favorevole al loro benessere¹⁸⁵. La preferenza ambientale può inoltre agire sui livelli di soddisfazione riguardo all'ambiente¹⁸⁶.

Dal punto di vista della soddisfazione per l'ambiente socio-fisico dell'ospedale, anche la stanza singola appare come attributo fisico vantaggioso. Janssen, Klein, Harris, Soolsma e Seymour¹⁸⁷ hanno provato che partorienti in camere singole dimostrano una maggior soddisfazione per l'ambiente fisico e per vari aspetti dell'esperienza in ospedale in materia d'informazione, comunicazione, assistenza, supporto e *privacy*. La soddisfazione per la presenza di camere singole è anche maggiore per il personale, come suggerisce uno studio condotto da Shepley, Harris e White¹⁸⁸. È stato constatato che lo *staff* di un'unità di rianimazione neonatale con camere di degenza singole ha riportato significativamente minor stress percepito e più alta soddisfazione per il lavoro. Per questo gruppo di partecipanti la soddisfazione per l'ambiente fisico e la percezione del suo impatto psicologico sugli utenti sono anche state più positive rispetto a quelle riportate dal personale che si è trovato in settori con camere doppie o multiple. Tuttavia, le differenze statistiche riguardo a questi aspetti non sono state significative.

Oltre a influenzare lo stress, i livelli di rumore e la soddisfazione, camere singole possono anche migliorare la quantità e la qualità del sonno¹⁸⁹. Possono pure ridurre l'incidenza d'infezioni nosocomiali, come suggerisce lo studio condotto da

¹⁸⁰ ULRICH R. S., 1984.

¹⁸¹ DIETTE G. B., LECHTZIN N., HAPONIK E., DEVROTÉS A., RUBIN H. R., 2003.

¹⁸² EISEN S. L. et al., 2008.

¹⁸³ NANDA U., CHANAUD C. M., BROWN L., HART R., HATHORN K., 2009.

¹⁸⁴ MONTI F. et al., 2012.

¹⁸⁵ KORPELA K. et al., 2002.

¹⁸⁶ CORRALIZA J. A., 1998.

¹⁸⁷ JANSSEN P. A., KLEIN M. C., HARRIS S. J., SOOLSMA J., SEYMOUR L. C., 2000.

¹⁸⁸ SHEPLEY M. M., HARRIS D. D., WHITE R., 2008.

¹⁸⁹ GABOR J. Y. et al., 2003.

Ben-Abraham et al.¹⁹⁰ con pazienti pediatriche in un reparto di terapia intensiva. Questi studiosi hanno esaminato il rapporto tra il tipo di camera di degenza e la diffusione d'infezioni attraverso l'analisi di documentazione medica eseguita in due momenti diversi, ovvero prima e dopo una ristrutturazione dell'unità che ha trasformato l'ambiente da un *open space* a un reparto con camere singole. Il numero medio d'infezioni e il tempo di degenza sono stati superiori nella condizione di *open space*. Gli autori hanno anche dimostrato una rilevante riduzione degli episodi d'infezione del tratto respiratorio e urinario dopo la ristrutturazione.

Camere singole offrono, con maggior probabilità, spazi per accogliere la famiglia, la cui presenza favorisce il supporto sociale, aumenta la soddisfazione del paziente, promuove la comunicazione e riduce lo stress¹⁹¹. La presenza della famiglia non è vantaggiosa solo per il paziente, come infatti ci mostra lo studio di Powers e Rubenstein¹⁹² su un'unità di rianimazione pediatrica: la presenza dei genitori durante l'esecuzione di procedure invasive ha diminuito la loro ansia sull'operazione.

La TABELLA 1 — compilata grazie ai dati forniti in un'ampia revisione della letteratura effettuata da Ulrich et al.¹⁹³ — raccoglie, per ciascuna delle caratteristiche fisiche sopra elencate, altri effetti a esse associati, in aggiunta allo stress. Tali associazioni sono state presentate dagli autori della revisione in conformità a evidenze empiriche e teoriche e possono essere di natura diretta o indiretta (relazioni mediate).

TABELLA 1
Attributi Fisici Ospedalieri Associati allo Stress e ad Altri Outcomes

Attributi fisici	Outcomes
Visione della natura	Depressione ridotta Maggior soddisfazione tra i membri del personale Maggior soddisfazione tra i pazienti Minor stress per i pazienti Minor stress per il personale Minor tempo di degenza Meno dolore
Camere singole	Maggior efficienza legata al lavoro per il personale Maggior privacy/confidenzialità Maggior soddisfazione tra i membri del personale Maggior soddisfazione tra i pazienti Maggior supporto sociale Miglior comunicazione tra pazienti e familiari Miglior sonno Minor stress per i pazienti Minor stress per il personale Riduzione degli errori medici Riduzione delle infezioni nosocomiali Riduzione delle cadute
Aree dedicate alla famiglia nella camera di degenza	Depressione ridotta Maggior privacy/confidenzialità Maggior soddisfazione tra i pazienti

¹⁹⁰ BEN-ABRAHAM R. et al., 2002.

¹⁹¹ ULRICH R. S. et al., 2008.

¹⁹² POWERS K. S., RUBENSTEIN J. S., 1999.

¹⁹³ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

	Maggior supporto sociale Miglior comunicazione tra pazienti e familiari Minor stress per i pazienti Riduzione delle cadute
Superfici acustiche assorbenti	Maggior efficienza legata al lavoro per il personale Maggior privacy/confidenzialità Maggior soddisfazione tra i membri del personale Maggior soddisfazione tra i pazienti Miglior comunicazione tra pazienti e familiari Miglior sonno Minor stress per i pazienti Minor stress per il personale Meno dolore Riduzione degli errori medici
L'accesso alla luce naturale	Depressione ridotta Maggior soddisfazione tra i membri del personale Maggior soddisfazione tra i pazienti Miglior sonno Minor stress per i pazienti Minor stress per il personale Minor tempo di degenza Meno dolore
Adeguatezza luce artificiale (luce brillante a spettro completo)	Depressione ridotta Maggior efficienza legata al lavoro per il personale Maggior soddisfazione tra i membri del personale Maggior soddisfazione tra i pazienti Miglior sonno Minor stress per i pazienti Minor stress per il personale Minor tempo di degenza Meno dolore Riduzione degli errori medici Riduzione delle cadute

3.4.4 La Teoria del *Design* di Sostegno

Da evidenze teoriche ed empiriche circa gli effetti ambientali sul benessere in una vasta gamma di scenari fisici, Ulrich¹⁹⁴ ha proposto la Teoria del Design di Sostegno, che serve a guidare la pianificazione di spazi destinati alla sanità affinché possano, non solo promuovere il benessere, ma anche evitare di produrre effetti negativi sui pazienti, i familiari e i professionisti. La sua teoria presuppone che l'ambiente fisico delle strutture sanitarie debba essere di sostegno, cioè progettato per far fronte alla malattia e agli aspetti fisiologici, psicologici e sociali a essa collegati, avendo l'ambiente stesso un effetto aggiuntivo a quello del trattamento medico offerto.

Basandosi sulla letteratura che riguarda lo stress e la rigenerazione dallo stress, Ulrich, nella sua Teoria del Design di Sostegno, ha eletto tre fattori caratteristici di ambienti ospedalieri che, oltre a non essere stressanti, non offrono ostacoli alla gestione dello stress e delle situazioni che richiedono intervento medico,

¹⁹⁴ ULRICH R. S., 1991.

promuovendo il benessere. Per Ulrich un ambiente di sostegno favorisce: (a) la percezione di controllo personale sull'ambiente fisico e sociale dell'ospedale, (b) l'accesso al supporto sociale, (c) l'accesso a distrazioni positive e l'eliminazione delle fonti di distrazione negativa. Per l'autore questi tre aspetti sono supportati dalla letteratura scientifica in merito alla loro influenza positiva sullo stress e sul benessere, considerandosi un'ampia varietà di scenari fisici e gruppi umani. Sono aspetti anche abbastanza generali da accogliere la varietà di situazioni coinvolte nel contesto ospedaliero.

Per *controllo personale* Ulrich intende la possibilità di gestire liberamente i fattori ambientali al fine di adattarli alle esigenze personali. È la manifestazione del potere d'influenza dell'utente sullo spazio. Evans e McCoy¹⁹⁵ hanno definito *controllo* il meccanismo di flessibilizzazione dello spazio potenzialmente capace d'influenzare la salute umana attraverso il cambiamento dei livelli di stress. La mancanza di controllo su un fattore ambientale che non soddisfa le esigenze dei singoli utenti può essere stressante e influire negativamente sul benessere. Nella direzione opposta, una maggior percezione di controllo è stata identificata come un elemento centrale di conforto emotivo¹⁹⁶. I fattori che possono contribuire alla percezione di maggior controllo in un ospedale sono: temperatura e luce regolabili da parte dell'utente, possibilità di scegliere i programmi televisivi e disciplinare le interazioni sociali al fine di produrre un maggior contatto sociale o una maggiore *privacy*, possibilità di libera circolazione, potere di decisione in merito all'esecuzione di attività desiderate, possibilità di controllo di rumore attraverso l'uso di spazi privati.

Anche il potere di decisione sulla decorazione dell'ambiente può favorire la percezione di controllo, come suggerito dallo studio di Suter e Baylin¹⁹⁷. Essi hanno valutato se la possibilità di scegliere pannelli artistici per la stanza di degenza fosse benefica a pazienti, famiglie e professionisti. Attraverso interviste semistrutturate con questi utenti, hanno osservato che la procedura può migliorare l'umore dei pazienti, evocare ricordi, promuovere distrazione, interazione sociale, senso di controllo e la personalizzazione ambientale. Personalizzare uno spazio è un modo di regolazione dello stress particolarmente importante per il benessere in ambienti stressanti¹⁹⁸. La personalizzazione sarebbe un meccanismo mediatore di controllo e di riduzione dello stress, perché favorisce l'adattamento dello spazio alle caratteristiche dell'individuo, rafforzando l'identità personale e di luogo¹⁹⁹.

Il secondo fattore della Teoria del Design di Sostegno — l'accesso al supporto sociale — si riferisce al tipo di sostegno che deriva dall'interazione con la famiglia, gli amici, lo staff o altri pazienti durante la degenza in ospedale. Tutto ciò varia, naturalmente, con la frequenza e la durata del contatto. La letteratura dimostra che un maggiore supporto sociale è legato a livelli più bassi di stress e più elevati di benessere quando non incide, naturalmente, sul controllo dell'interazione sociale e della *privacy*²⁰⁰. I fattori che possono promuovere il supporto sociale in ospedale sono: la presenza di mobili adatti al ricevimento della famiglia e dei visitatori nella camera di degenza (comprensivi di letto per l'accompagnatore, sedie, tavoli e armadi), l'esistenza di sale d'attesa, giardini e attrezzature di supporto, facilitazioni per l'accesso ai servizi igienici, parcheggi.

¹⁹⁵ EVANS G. W., MCCOY J. M., 1998.

¹⁹⁶ WILLIAMS A. M., IRURITA V. F., 2005.

¹⁹⁷ SUTER E., BAYLIN D., 2007.

¹⁹⁸ YAN X. W., ENGLAND M. E., 2001.

¹⁹⁹ FELIPPE M. L., 2009.

²⁰⁰ ULRICH R. S., 1991.

Infine, la Teoria del Design di Sostegno prende in considerazione anche l'accesso alle distrazioni positive e l'eliminazione di fonti di distrazioni negative. Distrazioni positive possono essere considerate stimoli che attirano l'interesse dell'osservatore, suscitano emozioni di valore positivo e distraggono da preoccupazioni, pensieri stressanti e malessere fisico. Distrazioni negative, invece, sono stimoli indesiderabili e stressanti difficili da ignorare e su cui normalmente non si ha controllo²⁰¹.

In uno studio su pazienti sottoposti a colonscopia, per esempio, la dose di sedazione autosomministrata e il dolore riportato sono diminuiti significativamente quando i pazienti sono stati esposti a distrazione audiovisuale durante la procedura²⁰². L'importanza della musica è anche stata dimostrata nell'indagine di Sarkamo e colleghi²⁰³: pazienti esposti a una composizione musicale hanno provato stati d'animo meno negativi degli altri. Elementi naturali, come la vegetazione e l'acqua, anche se rappresentati in pannelli o opere d'arte, sono ugualmente importanti distrazioni positive che fanno recuperare dallo stress²⁰⁴. Secondo la Teoria Psicoevolutionistica commentata nella sezione 3.2.2.1 (pagina 22), le configurazioni naturali che hanno favorito il benessere e la sopravvivenza della specie nel corso del periodo evolutivo fanno scattare prontamente affetti di valore positivo con la funzione di motivare e sostenere l'interesse, sopprimere gli affetti negativi e i pensieri stressanti, e smobilizzare i sistemi fisiologici in eccitazione, portandoli a livelli di attività più moderati.

La mancanza di stimolazione positiva, o la presenza di distrazioni negative, non sarebbero di sostegno, rendendo difficile affrontare la malattia²⁰⁵. Sono esempi di distrazioni negativi le opere d'arte astratte, disordinate e caotiche, che non hanno un significato chiaro ed esplicito e che, per questo, suggeriscono interpretazioni varie, spesso influenzate dalla condizione di ospedalizzazione e salute di chi osserva, segnata da pensieri stressanti²⁰⁶. Figueiredo²⁰⁷ ha rilevato che alcune condizioni di salute possono alterare la percezione dello spazio perché provocano sensibilizzazione ai colori, *textures* e forme.

Gli attributi fisici elencati nelle sezioni precedenti — visioni della natura, camere singole, aree dedicate alla famiglia, superfici acustiche, illuminazione adeguata — favoriscono in qualche modo la percezione di controllo personale, l'accesso al supporto sociale e/o a distrazioni positive, corroborando la Teoria del *Design* di Sostegno per la pianificazione di spazi promotori della salute e che non causano effetti negativi a pazienti, famiglie e operatori sanitari.

3.4.5 *Deficit* e specificità negli studi sullo stress ambientale in ospedale

Per quanto sappiamo, esiste un *deficit* nel campo disciplinare della Progettazione Basata sull'Evidenza per quanto riguarda il rapporto tra messaggio ambientale e rigenerazione delle risorse fisiologiche, psicologiche e sociali compromesse dallo stress, in modo generale e, in particolare, negli ospedali — pediatrici e non

²⁰¹ ULRICH R. S., 1991.

²⁰² LEE D. W. et al., 2004.

²⁰³ SARKAMO T. et al., 2008.

²⁰⁴ ULRICH R. S. et al., 1991.

²⁰⁵ ULRICH R. S., *op. cit.*

²⁰⁶ ULRICH R. S., 1999.

²⁰⁷ FIGUEIREDO E. M. A. P. A., 2005.

pediatrici. Tuttavia, l'attribuzione di significato a un luogo è un processo psicologico di base che regola l'interazione delle persone con l'ambiente e, pertanto, è probabile che giochi un ruolo importante nel processo rigenerativo, creando le opportunità perché accada oppure no. Comprendere le caratteristiche di questa relazione, i modi in cui accade, quali tipi di messaggi ambientali sarebbero implicati e gli attributi fisici specifici a essi associati potrebbe fornire strumenti per la progettazione di sostegno.

Messaggi ambientali possono comportare tutte le variabili fisiche percepite, comprese quelle già citate in letteratura come influenti nel processo rigenerativo dallo stress attraverso la promozione di controllo personale, supporto sociale e distrazioni positive. È quindi un costrutto generale e olistico, come sostenuto da Shumaker e Reizenstein²⁰⁸. Come tale, può essere alla base di ciascuno dei tre criteri ambientali della Teoria del *Design* di Sostegno — funzionando come variabile mediatrice o variabile-prodotto della rigenerazione dallo stress — o addirittura imporsi come un criterio indipendente dai tre, poiché è il risultato delle esperienze di vita dell'utente e, quindi, comporta una serie di altri aspetti non considerati nella classificazione proposta da Ulrich.

Persino Ulrich ha ritenuto che nella sua struttura concettuale "non vi è alcuna indicazione. . . che la teoria sia completa o che racchiuda in maniera completa tutti i fattori che possono influenzare il benessere"²⁰⁹ come, per esempio, l'arredamento della camera di degenza che può essere considerato dall'utente come attraente (attraente in questo caso è il significato attribuito dall'utente all'ambiente). E ha riconosciuto, giustificando questa limitazione, che "c'è una mancanza di ricerca su questo e molti altri possibili meccanismi attraverso i quali il *design* potrebbe promuovere il benessere"²¹⁰. Un *deficit* in questo campo di conoscenza può essere legato alle difficoltà stesse di ricerca e di stabilire relazioni causali tra queste variabili. Secondo Corraliza — interessato a ipotizzare i motivi per cui Kevin Lynch non aveva affrontato la questione del significato ambientale nei suoi studi sulle mappe cognitive — questo *deficit* "solo mostra i limiti dei paradigmi di ricerca sull'interazione tra l'ambiente e il comportamento, e non una dichiarazione di disinteresse"²¹¹.

Oltre alla mancanza di studi sulla relazione tra messaggio ambientale e rigenerazione dallo stress, esiste allo stesso modo un *deficit* di ricerche sugli effetti rigenerativi degli ambienti costruiti (in favore degli ambienti naturali) e, più precisamente, sugli elementi specifici di questi spazi che hanno un effetto rigenerativo²¹². Inoltre, per quanto riguarda l'ambito di ricerca di questo studio, ci sono poche ricerche volte a indagare la camera di degenza pediatrica²¹³ e su come l'architettura ospedaliera influenzi lo stress dei bambini²¹⁴. La ricerca con bambini e adolescenti è in genere anche molto più limitata rispetto a quella rivolta agli adulti in questo campo d'indagine²¹⁵.

Sebbene gli studi disponibili suggeriscano che alcuni aspetti rilevanti per il benessere degli adulti negli ospedali sono anche importanti per bambini e giovani (controllo personale, supporto sociale e distrazioni positive — bisogni umani

²⁰⁸ SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., 1982.

²⁰⁹ "There is no suggestion. . . that the theory is comprehensive or that it encompasses in some complete way all factors that might influence wellness". ULRICH R. S., 1991, p. 99.

²¹⁰ "There is a lack of sound research on this and many other possible mechanisms through which design might promote wellness". *ibid.*

²¹¹ ". . . sólo muestra las limitaciones de los paradigmas de investigación sobre la interacción entre el ambiente y el comportamiento, y no una declaración de desinterés". CORRALIZA J. A., 1998, p. 59.

²¹² VELARDE M. D. et al., 2007.

²¹³ SHEPLEY M. M. et al., 2012.

²¹⁴ ADAMS A., THEODORE D., GOLDENBERG E., MCLAREN C., MCKEEVER P., 2010.

²¹⁵ BAGOT K. L. et al., 2015; BISHOP K. G., 2008.

indipendenti dalla fase evolutiva)²¹⁶, si deve considerare che i pazienti pediatrici possono avere esigenze diverse da quelle degli adulti, secondo la fase di sviluppo che attraversano. Secondo Said²¹⁷, i bambini percepiscono l'ambiente in termini molto più funzionali che estetici, per esempio, rispondono immediatamente alle fonti di stimolazione ambientale e agiscono in modo caratteristicamente esplorativo. Questo tipo d'interazione con l'ambiente gioca un ruolo decisivo nello sviluppo infantile e soddisfa le esigenze specifiche del processo evolutivo²¹⁸. È dalla stimolazione fisica e sociale dell'ambiente che il bambino e il giovane si sviluppano in tutti gli ambiti: fisico, cognitivo, emotivo, sociale e culturale, con implicazioni per la formazione di legami emotivi con i luoghi.

Bishop²¹⁹, in una revisione della letteratura, ha raccolto le caratteristiche ambientali che sostengono l'esperienza positiva dei bambini e degli adolescenti in ospedale: attività, spazi e decorazione adatti a ogni fascia di età; accesso ad attività di formazione e ricreativa; esistenza di spazi destinati ad attività non connessa all'ospedalizzazione; ambiente che supporta la presenza della famiglia; opportunità per il contatto sociale; valorizzazione della *privacy* ma anche dell'interazione sociale; libertà di circolazione; accesso a giardini come un meccanismo di fuga e opportunità per attività varie; possibilità di avere oggetti personali e di personalizzare gli spazi; presenza di colori e opere d'arte; accesso a tecnologie (TV, telefono, internet); attrezzature mediche non in evidenza; aspetto residenziale dell'ambiente.

Persino all'interno dello spettro di età considerate per la fase pediatrica, ci sono differenze tra i bisogni rilevati dai bambini rispetto a quelli degli adolescenti. Nella ricerca di Ullan e colleghi²²⁰ su adolescenti tra i 14 e i 17 anni (pazienti e non pazienti), genitori di pazienti e operatori sanitari, per esempio, è emerso concordemente che una decorazione non emblematica dell'infanzia fosse preferibile per bambini più grandi e giovani adulti. Risultati simili sono stati ottenuti da Nanda et al.²²¹ in una ricerca che ha coinvolto opere d'arte e pazienti pediatrici dai 5 ai 17 anni di età.

Questi risultati indicano la necessità di fare attenzione alle specificità di un'architettura ospedaliera focalizzata sulle esigenze dei diversi gruppi di utenti a cui è destinata. La comprensione di tali esigenze probabilmente passa attraverso il coinvolgimento diretto di pazienti, familiari e operatori sanitari. Per Elali, il "contatto diretto e quotidiano di un utente con un oggetto trasforma questo individuo in un critico severo e autorevole di quel prodotto. . . . Così, anche se nessuno di questi utenti possa essere considerato 'esperto'. . . la funzione *uso* gli consente di eseguire tale analisi"²²². La partecipazione degli utenti nel processo investigativo sullo spazio che occupano dà al ricercatore la possibilità di ottenere informazioni che solo l'utilizzatore potrebbe dare. È in questo contesto che la presente ricerca si sviluppa, al fine di esaminare gli ambienti fisici e i significati ambientali che consentono la rigenerazione dallo stress in pazienti pediatrici.

²¹⁶ BISHOP K. G., 2008.

²¹⁷ SAID I., 2007.

²¹⁸ PIAGET J., INHELDER B., 1967.

²¹⁹ BISHOP K. G., *op. cit.*

²²⁰ ULLÁN A. M. et al., 2012.

²²¹ NANDA U. et al., 2009.

²²² "O contato direto e cotidiano de um usuário com um objeto transforma esse indivíduo em um crítico severo e abalizado daquele produto. . . . Assim, embora nenhum desses usuários possa ser considerado 'especialista'. . . a função *uso* os habilita a realizar tal análise". ELALI G. A., 1997, p. 353.



4 METODO E RISULTATI

Fotografia: Letto di degenza in camera doppia.

4.1 DISEGNO DELLA RICERCA

Lo studio ha adottato un disegno di metodi misti attraverso l'associazione di osservazione diretta e indiretta. I risultati prodotti da uno strumento di ricerca sono stati utilizzati nella costruzione e sviluppo dello strumento successivo, avendo la possibilità di complementare e confrontare i dati ottenuti. Lo studio ha impiegato una strategia di ricerca qualitativa e quantitativa attraverso la convergenza di dati numerici e di testo¹, e ha adottato un profilo descrittivo. Secondo Santos e Candeloro², le ricerche con disegno descrittivo hanno l'obiettivo di delineare le caratteristiche di fenomeno o fatto, investigando possibili relazioni tra le sue variabili.

4.2 FASI DELLA RICERCA

La raccolta dei dati è avvenuta in due fasi: (a) osservazione diretta dell'ambiente fisico costruito (camere di degenza) e delle tracce ambientali del comportamento; somministrazione di questionari a pazienti e genitori, così come consultazione delle cartelle cliniche e piante architettoniche (Fase 1); (b) interviste semistrutturate a pazienti con l'utilizzo di fotografie di camere di degenza (Fase 2). Le due fasi hanno avuto l'obiettivo di esaminare le differenti dimensioni dell'interazione uomo-ambiente, proponendo tecniche incentrate sia sull'ambiente fisico, sia sulla persona.

Gli obiettivi principali della Fase 1 sono stati l'esame della rigenerazione nella dimensione affettiva dello stress in pazienti pediatrici ospedalizzati, lo studio dei significati attribuiti da questi pazienti alla camera di degenza e la verifica dell'esistenza di una relazione tra questi due costrutti: rigenerazione affettiva e significato ambientale. Oltre a questi obiettivi principali, sono state poi analizzate le caratteristiche fisiche visive delle camere occupate dai partecipanti alla ricerca, il che ha permesso l'esame delle relazioni tra tali caratteristiche fisiche, la rigenerazione affettiva raggiunta dai pazienti e significati attribuiti da essi alla stanza di degenza.

Realizzata la prima fase, si è manifestata la necessità di individuare gli attributi ambientali specifici che hanno contribuito alla costruzione dei significati conferiti dai pazienti alle camere di degenza. Sebbene l'esame delle relazioni tra attributi fisici e significati ambientali sia stato possibile con il completamento della Fase 1, era certo che le caratteristiche fisiche dell'ambiente ospedaliero fino a quel momento studiate erano state elencate *a priori* dalla ricercatrice e non dal paziente partecipante, in modo tale che non era possibile sapere se c'erano altre caratteristiche fisiche importanti implicate nel processo. Era necessario comprendere, dalla prospettiva del paziente, che attributi fisici visivi erano rilevanti nella costruzione dei significati ambientali emersi durante la Fase 1. Per questa ragione, è stata eseguita una seconda fase d'indagine. Nella Fase 2, avendo fatto uso d'interviste semistrutturate a pazienti da fotografie delle camere di degenza studiate durante la Fase 1, sono stati individuati gli attributi ambientali che giocavano un ruolo importante nel processo di significazione delle stanze

¹ CRESWELL J. W., 2007.

² SANTOS V., CANDELORO R. J., 2006.

ospedaliera. Questi risultati sono stati complementari a quelli ottenuti nella Fase 1.

Attraverso la proposta multimetodologica, riepilogata nella TABELLA 2, i risultati non si sono limitati a ciò che si è osservato direttamente (osservazioni dell'ambiente fisico e delle tracce ambientali del comportamento) o che è stato comunicato (interviste e questionari). Inoltre, c'è stata la convergenza tra i dati ottenuti da tecniche verbali (parlato, scritto) e non verbali (disegni, fotografie), così come da prospettive diverse (percezione della ricercatrice, della famiglia e dei pazienti). Grazie all'approccio multimetodologico, le limitazioni di una tecnica sono state compensate dai punti di forza dell'altra.

4.2.1 Fase 1

4.2.1.1 AMBIENTE DI RICERCA

La Fase 1 è avvenuta in camere di degenza ospedaliera pediatrica. Hanno partecipato a questa fase quattro ospedali di tre regioni del centro-nord Italia, uno pediatrico e gli altri generali. Si tratta di aziende ospedaliere di alta specializzazione e di rilievo nazionale, con personalità giuridica pubblica, che operano insieme a un'istituzione universitaria. La selezione degli ospedali ha assicurato la costituzione di un gruppo eterogeneo di ambienti di ricerca riguardo agli attributi fisici, fatto che ha favorito la realizzazione delle analisi attese nello studio. Una descrizione fisica delle camere coinvolte è riportata nella sezione *Risultati* (pagina 74).

4.2.1.2 PARTECIPANTI

Hanno partecipato alla prima fase dello studio 69 pazienti e i loro genitori. Solo un genitore per paziente ha partecipato a ciascuno dei due momenti previsti della raccolta dati. I genitori che hanno partecipato al primo momento non sono stati necessariamente gli stessi partecipanti al secondo momento. I criteri d'inclusione dei pazienti sono stati:

1. Essere ricoverato in un reparto pediatrico a causa di un intervento medico elettivo. La scelta per interventi programmati ha consentito l'operazionalizzazione della raccolta dati, che richiedeva la presenza della ricercatrice in momenti specifici della degenza ospedaliera.
2. Età superiore a 8 anni. L'età è stata determinata in conformità a osservazioni realizzate durante lo studio pilota. Pazienti di età inferiore a 8 anni non hanno dimostrato abilità di comprensione e di espressione soddisfacenti per il gruppo di strumenti utilizzati in questo studio.
3. Parlare la lingua italiana.

TABELLA 2
Sintesi Metodologica

Fase	Strumenti	Interessato	Variabili esaminate		
			Attributi fisici	Messaggio ambientale	Rigenerazione
1	Osservazione diretta dell'ambiente costruito	Ricercatrice	•		
	Consultazione a piante architettoniche	Ricercatrice	•		
	Protocollo di Valutazione dello Stress: domande sullo stato fisico percepito e disposizione comportamentale; Scale di Stati d'Animo ³ adattate; Self-Assessment Manikin Scales ⁴ ; Trail Making Test – Test A ⁵	Paziente			•
	Scale di Stati d'Animo ⁶ adattate per genitori	Genitore			•
	PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria ⁷	Genitore			•
	Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale, elaborato dall'integrazione delle tecniche <i>Autobiografia Ambientale</i> ⁸ e <i>Mappa Affettiva</i> ⁹ , contenente le Scale di Valutazione Ambientale come in Pearson-Mims ¹⁰	Paziente		•	
	Osservazione delle Tracce Ambientali del Comportamento ¹¹	Ricercatrice		•	
2	Intervista semistrutturata	Paziente	•	•	
	Classificazione di Fotografie ¹²	Paziente	•	•	
	Ordinamento di Fotografie ¹³	Paziente	•	•	

³ VOLP C. M., 2003.

⁴ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

⁵ REITAN R. M., 1971.

⁶ VOLP C. M., *op. cit.*

⁷ VARNI J. W. et al., 2004.

⁸ ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., 2008.

⁹ BONFIM Z. A. C., 2008.

¹⁰ LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., 2000.

¹¹ PINHEIRO J. Q., ELALI G. A., FERNANDES O. S., 2008.

¹² CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008.

¹³ *ibid.*

4. Essere in grado di prendere parte allo studio non avendo presentato un quadro clinico avverso coibente, come compromissione cronica di abilità cognitive, dolore acuto persistente, stato di sofferenza.

La raccolta dei dati della Fase 1 è stata effettuata dal 21 febbraio al 19 maggio 2014, lungo un periodo di 88 giorni d'indagine. La ricercatrice è stata presente, in tempi alternati, in ciascuno dei quattro ospedali coinvolti. Nel corso della raccolta dati, 77 pazienti hanno soddisfatto i criteri d'inclusione. Tra questi, 69 hanno espresso il desiderio di partecipare allo studio e sono stati autorizzati dai loro genitori.

4.2.1.3 STRUMENTI

Osservazione diretta dell'ambiente costruito e consultazione a piante architettoniche

Lo studio degli attributi fisici delle camere di degenza è stato possibile grazie alla perlustrazione degli ospedali durante la raccolta dei dati, alle registrazioni fotografiche e ai filmati prodotti in questo periodo, e alle piante architettoniche fornite dalle istituzioni. Le informazioni raccolte sono state registrate in schede (Appendice A, pagina 375), una per ciascuna camera di degenza. Gli aspetti fisici visivi che dovevano essere osservati sono stati definiti dalla ricercatrice da un modello concettuale proposto da Ulrich et al.¹⁴. Come parte di un'ampia revisione della disciplina *Progettazione Basata sull'Evidenza*, loro hanno proposto un modello concettuale che mette in relazione una serie di variabili dell'ambiente fisico ospedaliero a *outcomes*, per quanto riguarda pazienti, famiglie, operatori sanitari e istituzioni. La definizione degli attributi fisici che dovevano essere osservati in questo studio ha preso in considerazione le variabili dell'ambiente fisico individuate dagli autori del riferito modello.

Lo scopo è stato quello di registrare gli attributi fisici visivi di caratteristica fissa e semifissa, come proposto da Hall¹⁵, illustrato nella mappa concettuale della Figura 1 (sezione *Introduzione*, pagina 6) e descritto nella sezione 3.3.3 (pagina 37). Dalle osservazioni e registrazioni realizzate sono state definite le variabili caratterizzanti delle camere di degenza e i loro valori, come illustrato nella TABELLA 3.

¹⁴ ULRICH R. S. et al., 2010.

¹⁵ HALL E. T., 1966.

TABELLA 3
Variabili Caratterizzanti delle Camere di Degenza

Variabili	Tipo di variabile^a	Valori	Osservazioni	
Aspetti dimensionali e formali	1. Superficie (m ²)	Numerica continua		
	2. Proporzione tra la superficie della camera di degenza e il numero di posti letto (m ² /posto letto)	Numerica continua		
	3. Altezza interna (m)	Numerica continua		
	4. Configurazione caratteristica della superficie dell'ambiente, forma	Categoriale dicotomica	I. Forma rettangolare II. Forma composta	Le forme composte consistono di una combinazione di diverse forme geometriche.
Aperture	5. Superficie totale di porte e finestre affacciate all'esterno (m ²)	Numerica continua		
	6. Superficie vetrata totale di porte e finestre affacciate all'esterno (m ²)	Numerica continua		
	7. Minor valore trovato per il davanzale di aperture vetrate (m)	Numerica continua		
	8. Possibilità di accesso diretto dalla stanza di degenza alle aree esterne	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	9. Tipo di vista dalle aperture verso l'esterno	Categoriale dicotomica	I. Paesaggi naturali o prevalentemente naturali II. Paesaggi costruiti o prevalentemente costruiti	Paesaggi naturali o prevalentemente naturali sono paesaggi composti esclusivamente da elementi naturali come alberi e arbusti, o paesaggi in cui la presenza di questi elementi è stata predominante. Paesaggi costruiti o prevalentemente costruiti sono paesaggi composti esclusivamente da elementi costruiti come edifici e strade o paesaggi in cui la presenza di questi elementi è stata predominante.
	10. Possibilità di accesso visuale alla postazione di lavoro degli infermieri dalla camera di degenza	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	

Orientamento	11. Orientamento	Categoriale politomica	I. Orientato all'emisfero nord II. Orientato all'emisfero sud III. Orientato agli emisferi nord e sud	L'orientamento all'emisfero nord ha compreso le camere affacciate verso nord-est, nord e nord-ovest. L'orientamento all'emisfero sud ha compreso le camere affacciate verso sud-est, sud e sud-ovest. Camere di degenza affacciate sia verso nord-est, nord o nord-ovest, sia verso sud-est, sud o sud-ovest sono state classificate come orientate agli emisferi nord e sud.
Cromaticità di colori	12. Numero di quadranti del cerchio di colore sul pavimento, pareti e soffitto	Numerica discreta	1, 2, 3, 4	Le cromaticità di colore delle pareti, pavimento, soffitto e mobili, in ogni stanza di degenza, sono state trattate in termini di quadranti del cerchio di colore, secondo la figura sottostante. La variabile "numero di quadranti del cerchio di colore" rappresenta il numero di quadranti coinvolti, mentre la variabile "quadranti del cerchio di colore" rappresenta i quadranti che sono stati interessati.
	13. Quadranti del cerchio di colore sul pavimento, pareti e soffitto	Categoriale politomica	I. Quadranti 2 e 3 II. Quadranti 2 e 4 III. Quadrante 4	
	14. Numero di quadranti del cerchio di colore nell'arredamento	Numerica discreta	1, 2, 3, 4	
	15. Quadranti del cerchio di colore nell'arredamento	Categoriale politomica	I. Quadranti 1, 2, 3 e 4 II. Quadranti 2, 3 e 4 III. Quadranti 3 e 4 IV. Quadranti 2 e 4 V. Quadrante 4	



Materiali (rivestimento, composizione)	16. Materiale di rivestimento delle pareti	Categoriale politomica	I. Pittura II. Pittura e rivestimento vinilico III. Carta da parati
	17. Materiale di composizione dei letti	Categoriale politomica	I. Metallo II. Metallo e legno III. Metallo e materiale trasparente (vetro o acrilico)
Mobili	18. Presenza di letto per il genitore	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No
	19. Tipo di letto per il genitore	Categoriale politomica	I. Letto II. Divano letto III. Brandina pieghevole IV. Poltrona letto
	20. Presenza di armadi per oggetti personali	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No
	21. Presenza di superficie di appoggio per oggetti e/o esecuzione di attività	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No
	22. Tipo di superficie di appoggio per oggetti e/o esecuzione di attività	Categoriale politomica	I. Tavolo esclusivo II. Tavolo condiviso III. Console esclusiva IV. Console condivisa
	23. Presenza di comodino	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No
	24. Presenza di piano d'appoggio per pasti a letto	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No
Complementi d'arredo	25. Presenza di piante	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No
	26. Presenza di quadri o illustrazioni sulle pareti	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No
	27. Presenza di tende o persiane alle finestre	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No

Attrezzature e giochi	28. Presenza di TV	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	29. Presenza di videogiochi	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	30. Presenza di <i>computer</i>	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	31. Presenza di giocattoli	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
Illuminazione	32. Presenza d'illuminazione generale diffusa	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	33. Qualità dell'illuminazione generale diffusa	Categoriale dicotomica	I. Luce bianca II. Luce gialla	
	34. Presenza d'illuminazione <i>spot</i> diretta sul letto	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	35. Qualità dell'illuminazione <i>spot</i> diretta sul letto	Categoriale dicotomica	I. Luce bianca II. Luce gialla	
Privacy	36. Numero di posti letto	Numerica discreta	1, 2, 3, 4, 12	
	37. Presenza di pareti divisorie tra i letti	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	38. Tipo di pareti divisorie tra i letti	Categoriale dicotomica	I. Divisoria rigida e flessibile (legno e tende) II. Divisoria flessibile	
	39. Presenza di servizio igienico nella camera di degenza	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	
	40. Condivisione di servizio igienico	Categoriale dicotomica	I. Bagno esclusivo II. Bagno condiviso	
Controllo ambientale	41. Possibilità di controllo sull'illuminazione	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	Il paziente può o no regolare l'illuminazione in base alle proprie esigenze
	42. Possibilità di scelta della decorazione	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	Il paziente può o no decidere sugli elementi di decorazione
	43. Possibilità di controllo sull'uso della TV	Categoriale dicotomica	I. Sì II. No	Il paziente può o no avere il controllo sull'uso della TV

Stato di conservazione ambientale	44. Stato di conservazione dei rivestimenti	Numerica discreta	1, 2, 3, 4, 5	Una descrizione delle scale di valutazione dello stato di conservazione ambientale è fornita di seguito.
	45. Stato di conservazione degli elementi accessori	Numerica discreta	1, 2, 3, 4, 5	
	46. Stato di conservazione degli elementi essenziali	Numerica discreta	1, 2, 3, 4, 5	

^a Come illustrato da Dancey e Reidy¹⁶, le variabili continue possono assumere qualsiasi valore numerico in un determinato intervallo, mentre le variabili discrete assumono solo valori discreti. Secondo gli autori, variabili categoriali sono quelle i cui valori sono nomi o categorie. Se la variabile categoriale ha due valori è chiamata dicotomica, se ha più di due valori, politomica.

¹⁶ DANCEY C. P., REIDY J., 2006.

Lo stato di conservazione ambientale (riferito nella Tabella 3) è stato valutato secondo un sistema di scale sviluppato da Felipe¹⁷. Si tratta di scale che valutano l'integrità di tre dimensioni fisiche dell'ambiente: rivestimenti, elementi accessori ed elementi essenziali dell'edificio. Sono stati considerati rivestimenti tutti i materiali applicati sulla superficie di pareti, soffitti, pavimenti e montature; gli elementi accessori: le attrezzature, i mobili e gli oggetti, compresi i loro rivestimenti e superfici; e, infine, gli elementi essenziali: l'involucro della costruzione, senza il quale si alterano le funzioni naturali dell'opera architettonica. Ogni scala ha cinque livelli di valutazione, per cinque diversi stati di conservazione. Il livello 1 indica la condizione peggiore e il livello 5, la condizione migliore. La Tabella A1 dell'Appendice A (pagina 377) mostra la descrizione di ciascuno dei cinque livelli, nelle tre dimensioni considerate.

La ricercatrice ha eseguito la valutazione dello stato di conservazione attraverso l'osservazione diretta dell'ambiente d'interesse. In seguito, un giudice ha realizzato in modo indipendente la stessa valutazione dalle fotografie e filmati prodotti in loco¹⁸. Le valutazioni della ricercatrice e del giudice sono state poi confrontate. Per i casi in cui vi è stato un disaccordo, ricercatrice e giudice hanno realizzato una nuova valutazione, questa volta insieme, riesaminando i criteri che avevano guidato le loro analisi, al fine di giungere a un accordo. La valutazione finale dello stato di conservazione di ogni camera di degenza è stata, quindi, consensuale. Per una descrizione del processo di sviluppo delle scale e di come sono utilizzate, si fa riferimento a Felipe¹⁹ e Felipe e Kuhn²⁰.

Protocollo di Valutazione dello Stress

Il Protocollo di Valutazione dello Stress è stato costituito per la presente ricerca e consiste di strumenti per l'indagine di quattro dimensioni del riferito costruito: cognitiva, fisiologica, comportamentale e affettiva. Sebbene solo la dimensione affettiva dello stress sia stata oggetto di questo studio, le altre dimensioni sono state esaminate al fine di raccogliere evidenze di validità di criterio e validità attraverso la comparazione con *tests* che valutano costrutti correlati. Tali procedure sono impiegate al fine della validazione di uno strumento di misura. La validità di uno strumento è definita come "il grado con cui tutte le evidenze accumulate corroborano l'interpretazione sperata dei punteggi di un test per gli scopi previsti"²¹, cioè, tratta di quello che esattamente è misurato dallo strumento.

La validazione attraverso la comparazione con *tests* che valutano costrutti correlati è un tipo di validazione focalizzata sul costrutto teorico che si desidera misurare (validazione relativa a costrutto). Consiste nel verificare se la variabile d'interesse si correla ad altre variabili alle quali teoricamente dovrebbe essere correlata²². Poiché lo stress comporta cambiamenti in stati affettivi, comportamentali e sistemi fisiologici²³, ci si può aspettare che i dati ottenuti per la

¹⁷ FELIPPE M. L., 2010b; FELIPPE M. L., KUHNEN A., 2011; 2012.

¹⁸ Il giudice è stato istruito all'utilizzazione delle scale e non ha avuto accesso alle valutazioni prodotte dalla ricercatrice, ma solo alle fotografie e filmati (senza audio).

¹⁹ FELIPPE M. L., *OP. CIT.*

²⁰ FELIPPE M. L., KUHNEN A., 2011; 2012.

²¹ "... o grau em que todas as evidências acumuladas corroboram a interpretação pretendida dos escores de um teste para os fins propostos". AERA, APA, NCME, 1999, p.11.

²² CUNHA J. A., 2007.

²³ ULRICH R. S. et al., 1991.

dimensione affettiva dello stress si relazionino a quelli ottenuti per le dimensioni comportamentali e fisiologiche.

Nella validazione di criterio (o validazione relativa a criterio), invece, si verifica la misura in cui la variabile d'interesse funziona come un predittore di un'altra variabile, detta *criterio*, operativamente indipendente e direttamente osservabile²⁴. Ulrich et al.²⁵ hanno sostenuto che la mobilitazione di risorse psicofisiologiche nella situazione di stress può comportare l'affaticamento e il pregiudizio della *performance* cognitiva. Nella direzione opposta, la rigenerazione dallo stress può implicare cambiamenti positivi in tali aspetti. Pertanto, la *performance* cognitiva è stata utilizzata in questo studio come criterio dal quale è stata esaminata la dimensione affettiva dello stress.

Di seguito sono riportati gli strumenti utilizzati per la valutazione di ciascuna delle quattro dimensioni considerate.

1. Investigazione della dimensione cognitiva dello stress.

La dimensione cognitiva dello stress è stata esaminata nel presente studio attraverso l'applicazione del Trail Making Test come un modo per valutare la performance cognitiva. Il Trail Making Test (TMT) è un test di dominio pubblico originariamente pubblicato nel 1944 e misura velocità psicomotoria, scansione visuale e abilità esecutiva²⁶. La versione del *test* oggi ampiamente utilizzata è stata introdotta da Reitan²⁷, che ha anche proposto una versione adattata per bambini²⁸.

Il TMT è composto di due parti: *Test A* e *B*. Nel *Test A*, il ricercatore propone al paziente un foglio contenente numeri stampati da 1 a 25, sparsi, contenuti in cerchi. Il paziente deve tracciare una linea dal numero 1 al 2, dal 2 al 3 e così via, fino a raggiungere l'ultimo numero, il più velocemente possibile, senza staccare la matita o la penna dal foglio. Il tempo di esecuzione dell'attività è cronometrato dal ricercatore. Secondo il modo di amministrazione introdotto dal Reitan²⁹, se vien fatto un qualche errore, il ricercatore deve immediatamente chiedere al paziente di ricominciare dall'ultimo collegamento corretto. Il conteggio del tempo non è interrotto nel verificarsi degli errori, in modo che un maggior numero di errori aumenta il tempo di esecuzione dell'attività. Un foglio di prova contenente un numero minore di cerchi è fornito al paziente prima del *test* vero e proprio. Se il paziente completa l'esercizio di prova correttamente, mostrando di aver capito la procedura richiesta, può cominciare il *test*.

Il TMT B è eseguito subito dopo la parte A e ha anche un foglio di prova che deve essere completato prima del *test*. È simile alla prima parte, ma contiene oltre a numeri anche delle lettere. Il paziente deve collegare un numero a una lettera, alternatamente, fino a raggiungere l'ultimo cerchio (il numero 1 è collegato alla lettera A, che è collegata al numero 2, e così via). Proprio come nel TMT A, il tempo di esecuzione dell'attività è cronometrato e il conteggio del tempo non è interrotto nel verificarsi degli errori, che dovrebbero essere subito identificati dal

²⁴ CUNHA J. A., 2007.

²⁵ ULRICH R. S. et al., 1991.

²⁶ LEZAK M. D., HOWIESON D. B., LORING D. W., 2004.

²⁷ REITAN R. M., 1958.

²⁸ REITAN R. M., 1971.

²⁹ *id.*, 1958.

ricercatore³⁰. La prima parte del *test* richiede competenze in scansione visuale, riconoscimento dei numeri, sequenziamento numerico e velocità motoria. La seconda parte introduce l'elemento della flessibilità mentale nella gestione di più stimoli e nel cambiare corso di un'attività continua³¹.

Nella versione del *test* proposta per i bambini³², sono riportati sul foglio solo i primi 15 dei 25 cerchi previsti nel *test* per gli adulti, sia per la parte A, sia per la parte B. I valori normativi stabiliti per il *test* prevedono l'esecuzione di entrambe le parti (A e B) nell'ordine in cui sono state programmate. In questo studio, tuttavia, solo il *test* A è stato considerato, poiché l'obiettivo non era confrontare i risultati ottenuti ai valori normativi stabiliti, ma confrontare la *performance* di uno stesso individuo in due momenti diversi nel corso della permanenza in ospedale. L'uso di una sola parte del *test* riduce lo sforzo di risposta da parte del paziente e, quindi, il rischio di affaticamento.

In questa ricerca, è stata utilizzata la versione del TMT per bambini, con 15 cerchi. Poiché il *test* sarebbe stato applicato due volte nel corso dell'ospedalizzazione, c'era il rischio che la *performance* del paziente nel secondo momento di valutazione fosse influenzata dalla pratica acquisita nel primo momento. I pazienti tendono a mostrare miglioramenti riguardo alla *performance* per effetto dell'apprendimento quando il *test* è somministrato ripetutamente³³. Dato che l'obiettivo era di valutare l'evoluzione delle prestazioni cognitive dovuta alla rigenerazione affettiva dallo stress e non a causa di effetti d'apprendimento, una versione alternativa del *test* è stata utilizzata nel secondo momento di valutazione, allo stesso modo che in Wagner et al.³⁴. La versione alternativa è stata un'immagine speculare del *test* originale: è l'immagine originale riflessa prima sull'asse orizzontale e poi sull'asse verticale della pagina. Versioni alternative speculari rappresentano lo stesso livello di complessità e difficoltà delle versioni originali del *test* e sono efficaci nel ridurre la possibilità di effetti d'apprendimento senza compromettere la validità e l'affidabilità dello strumento³⁵. Il foglio di prova utilizzato nella ricerca, così come i fogli di *test* del primo e secondo momento della valutazione possono essere consultati nell'Appendice B.

2. Investigazione della dimensione fisiologica dello stress.

La dimensione fisiologica dello stress è stata studiata per mezzo di quattro scale ordinali d'intensità che valutano la percezione di tensione muscolare, frequenza cardiaca, respirazione e sudorazione delle mani, come proposto in Han³⁶. Questi sono indicatori dell'attività muscolare, cardiorespiratoria e delle ghiandole sudoripare, regolate dal Sistema Nervoso Centrale (tensione muscolare) e Sistema Nervoso Autonomo (frequenza cardiaca, respirazione, sudorazione), sistemi che sono sensibili ai fattori di stress e alla rigenerazione dallo stress³⁷.

³⁰ REITAN R. M., 1958.

³¹ LEZAK M. D. et al., 2004.

³² REITAN R. M., 1971.

³³ LEZAK M. D. et al., *op. cit.*; WAGNER S., HELMREICH I., DAHMEN N., LIED K., TADIC A., 2011.

³⁴ WAGNER S. et al., *op. cit.*

³⁵ *ibid.*

³⁶ HAN K. -T., 2003.

³⁷ ULRICH R. S. et al., 1991.

Per questo motivo, sono state formulate le seguenti domande: “I tuoi muscoli sono tesi?”, “Il tuo cuore sta battendo velocemente?”, “Stai respirando velocemente?”, “Le tue mani stanno sudando?”. Per ogni domanda, sono state rese disponibili al paziente quattro opzioni di risposta: “per nulla”, “un poco”, “abbastanza” o “moltissimo”. Il paziente è stato istruito a segnalare lo stato fisico percepito all’esatto momento di compilazione del questionario (Appendice C, pagine 384 e 386, domanda numero 1 dei questionari).

3. Investigazione della dimensione comportamentale dello stress.

La dimensione comportamentale dello stress è stata investigata per mezzo di una scala ordinale unidimensionale proposta per questo studio, che valuta la disposizione comportamentale del paziente verso la camera di degenza. Come ha discusso Han³⁸, la disposizione comportamentale può essere tradotta in termini di tendenza di approccio ed evitamento. È stato ipotizzato che ci sarebbe una tendenza naturale di evitamento alla situazione di ospedalizzazione e all’intervento medico, a prescindere dal livello di stress del paziente, pertanto si è deciso di indagare la disposizione comportamentale del partecipante verso l’ambiente fisico ospedaliero, oggetto d’interesse di questa ricerca.

Dunque, è stata formulata la seguente domanda: “In un ospedale, se tu potessi scegliere una camera in cui stare, eviteresti oppure sceglieresti una camera come questa in cui ti trovi?”. La risposta è stata data su una scala bipolare a 5 punti, che è variata da “eviterei del tutto una camera come questa” a “sceglierei senz’altro una camera come questa”, essendo il punto mediano equivalente a un atteggiamento neutrale. La scala è stata associata a un sistema di espressioni facciali per indicare gradimento, disapprovazione o neutralità (Appendice C, pagine 384 e 386, domanda numero 2 dei questionari).

4. Investigazione della dimensione affettiva dello stress.

La dimensione affettiva dello stress è stata studiata per mezzo di due strumenti: le Scale di Stati d’Animo, ridotte e illustrate³⁹, adattate; e le Self-assessment Manikin Scales⁴⁰. Le Scale di Stati d’Animo sono state sviluppate da Volp⁴¹, a partire dagli studi di Engelmann⁴², Giomo⁴³ e Hevner⁴⁴. Valutano stati d’animo attraverso 14 locuzioni associate a disegni di espressioni facciali al fine di far inferire gli stati d’animo corrispondenti: felice, pieno di energia, rilassato, calmo, sognatore, di buon umore, attivo, svogliato, triste, agitato, spaventato, timido, abbattuto, di cattivo umore. Il rispondente è istruito a esprimere come si senti al momento esatto della risposta. Ci sono due versioni dello strumento: una versione in cui le risposte sono date mediante scale di differenziale semantico; e un’altra, in cui il

³⁸ HAN K. -T., 2003.

³⁹ VOLP C. M., 2003.

⁴⁰ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

⁴¹ VOLP C. M., *op. cit.*

⁴² ENGELMANN A., 1986.

⁴³ GIOMO C. J., 1993.

⁴⁴ HEVNER K., 1937.

partecipante si esprime attraverso delle scale ordinali d'intensità a 4 punti ("per nulla", "un poco", "abbastanza" o "moltissimo"). Quest'ultima è stata la versione utilizzata in questo studio.

Lo strumento, per sua struttura e aspetto, è stato sviluppato per essere utilizzato con soggetti di diverse fasce di età (bambini, giovani, adulti e anziani) e livello d'istruzione (alfabetizzati e non alfabetizzati). Elaborato in lingua portoghese, è stato sistematicamente esaminato per quanto riguarda il suo contenuto, qualità e pertinenza degli *items*⁴⁵, presentando evidenze di validità di contenuto e di faccia.

Per l'uso in questo studio, le Scale di Stati d'Animo sono state tradotte dal portoghese all'italiano utilizzando il processo di validazione linguistica diretta e inversa descritta nell'Appendice E. La versione dello strumento utilizzato è un adattamento della versione originale: le locuzioni proposte originalmente sono state sostituite da domande dirette. Perciò, invece di "svogliato, pigro", è stata presentata la domanda "Ti senti svogliato(a), pigro(a)?". Il cambiamento è avvenuto durante lo studio pilota, come un risultato dalle osservazioni fatte in quel momento. L'enunciato dello strumento è stato modificato per accogliere l'adattamento realizzato. L'ordine degli *items* (domande) è stato randomizzato. Lo strumento utilizzato può essere consultato nell'Appendice C, domanda numero 3 dei questionari, sezioni 10.3.1 e 10.3.2.

Il secondo strumento per valutare la dimensione affettiva dello stress sono le Self-assessment Manikin Scales (SAM). Si tratta di uno strumento pittorico proposto da Lang⁴⁶ che misura la risposta affettiva a un determinato stimolo nelle tre seguenti dimensioni: piacere, eccitazione e posizione dominante. Ogni dimensione è misurata da una scala ordinale bipolare costituita da cinque figure. Nella dimensione *piacere*, SAM varia da una figura sorridente a una figura accigliata. Il rispondente è istruito a fare un segno sulla figura sorridente, per esempio, se si sente bene, felice, contento, allegro, soddisfatto o fiducioso verso lo stimolo proposto; o, dall'altra parte, sulla figura accigliata, se si sente male, infelice, spaventato o arrabbiato. Se non si sente né felice né infelice rispetto allo stimolo, il partecipante è istruito a fare un segno sulla figura al centro della scala bipolare, che non è sorridere né accigliata. La scelta di fare un segno tra un'immagine e l'altra è anche esistente, fatto che rende SAM una scala ordinale bipolare a 9 punti.

Istruzioni analoghe sono fornite per le dimensioni *eccitazione* e *posizione dominante*. Nella dimensione eccitazione, SAM varia da molto euforico, nervoso, agitato, attivo o sveglio a molto calmo, rilassato, annoiato o sonnolente. Nella dimensione posizione dominante, invece, SAM varia da una figura piccola — che rappresenta sentirsi poco importante, oppresso — a una figura grande, che rappresenta sentirsi importante o non aver bisogno dell'aiuto di nessuno.

Così come le Scale di Stati d'Animo, le Self-assessment Manikin Scales utilizzano il principio della comunicazione non verbale (immagini pittoriche) al fine di essere utilizzate con persone di diverse fasce di età e livelli d'istruzione. Ci sono due versioni dello strumento: cartacea ed elettronica (somministrata per mezzo di un *software*). In entrambi i casi, le istruzioni sono date oralmente ai partecipanti, che segnano sulla carta o elettronicamente la loro risposta affettiva agli stimoli presentati dal ricercatore — ad esempio, immagini proiettate su uno schermo, suoni e filmati⁴⁷. Nella presente ricerca, lo stimolo è stato la camera di degenza stessa, oggetto di studio. Dato che lo strumento ha fatto parte di un questionario

⁴⁵ VOLP C. M., 2003.

⁴⁶ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

⁴⁷ *ibid.*

autosomministrato, istruzioni comunicate oralmente sono state trascritte dopo essere state tradotte dall'inglese all'italiano attraverso il processo di validazione linguistica descritto nell'Appendice E. Le istruzioni fornite sono: “Vorremmo sapere come ti fa sentire la stanza in cui ti trovi. Di seguito ci sono alcune figure e parole che indicano certi sentimenti. Per ciascun gruppo di figure, segna l'opzione che rappresenta al meglio il modo in cui questa stanza ti fa sentire”. Lo strumento può essere consultato nell'Appendice C, domanda numero 4 dei questionari, sezioni 10.3.1 e 10.3.2. SAM sono fornite dall'autore per uso accademico *non-profit*.

Scale di Stati d'Animo per genitori

Al fine di ottenere dati complementari sullo stato affettivo del paziente, le Scale di Stati d'Animo⁴⁸ sono state adattate, in questo studio, per l'uso del genitore. Le istruzioni fornite sono state: “Come percepisce lo stato emotivo di Suo(a) figlio(a)? Su ciascuna riga sottostante, indichi cortesemente l'opzione che rappresenta al meglio il modo in cui percepisce lo stato d'animo di Suo(a) figlio(a) in questo momento”. Gli *items* sono stati introdotti dalla seguente frase: “Sembra che mio(a) figlio(a) se senta: . . .”. In modo simile alla versione del paziente, il genitore si è espresso per mezzo di scale ordinali d'intensità a 4 punti (“per nulla”, “un poco”, “abbastanza” o “moltissimo”). L'ordine delle domande è stato randomizzato. Lo strumento può essere consultato nell'Appendice C, domanda numero 2 dei questionari, sezioni 10.3.3 e 10.3.4.

PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria

PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module o Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria, elaborato da Varni⁴⁹ è uno strumento che valuta la soddisfazione dei genitori per quanto riguarda l'assistenza sanitaria ricevuta. Ulrich e colleghi⁵⁰ hanno evidenziato fattori concernenti la qualità dell'assistenza ospedaliera come variabili di confusione nello studio del rapporto persona-ambiente negli ospedali. L'insoddisfazione verso l'assistenza sanitaria potrebbe essere un motivo di stress per famiglie e pazienti, funzionando come una variabile interveniente nel processo di rigenerazione. In questo modo, il Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria è stato utilizzato come uno strumento di controllo di variabili di confusione.

La scala di soddisfazione è costituita da 24 *items* raggruppati in 6 dimensioni: informazione (5 *items*, tra cui “Quante informazioni Le sono state fornite sulla diagnosi di Suo/a figlio/a”); coinvolgimento della famiglia (4 *items*, tra cui “La disponibilità a rispondere alle domande che Lei e la Sua famiglia potreste avere”); comunicazione (5 *items*, tra cui “Quanto adeguatamente il personale ha spiegato a Suo/a figlio/a la sua condizione di salute e terapia in modo che lui/lei potesse

⁴⁸ VOLP C. M., 2003.

⁴⁹ VARNI J. W. et al., 2004.

⁵⁰ ULRICH R. S. et al., 2010.

capire"); abilità tecniche (3 *items*, tra cui "L'impegno nel tenere Suo/a figlio/a a proprio agio e il più possibile senza dolore"); bisogni emotivi (4 *items*, tra cui "La quantità di tempo impiegato nel preoccuparsi dei bisogni emotivi di Suo/a figlio/a"); e soddisfazione generale (3 *items*, tra cui "Il modo in cui Suo/a figlio/a viene trattato in ospedale"). Ogni *item* corrisponde a un'affermazione riguardo alla quale il genitore informa la frequenza con la quale si sente soddisfatto: mai, qualche volta, spesso, quasi sempre o sempre. Al genitore è anche data la scelta "non applicabile" per il caso in cui ritenga che la dichiarazione non si applichi alla situazione della famiglia o del paziente.

L'uso e la riproduzione dello strumento sono soggetti alle condizioni previste dal diritto d'autore. È stato per la prima volta tradotto in Italia per l'uso nel presente studio. La traduzione ha seguito il processo di validazione linguistica descritto nell'Appendice E.

Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale

Il Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale è stato elaborato a partire dall'integrazione delle tecniche *Autobiografia Ambientale*⁵¹ e *Mappa Affettiva*⁵². Contiene anche le Scale di Valutazione Ambientale come in Lohr e Pearson-Mims⁵³.

L'Autobiografia ambientale è una tecnica che investiga i rapporti umani-ambientali. Consiste in un racconto in prima persona incentrato sulle esperienze del rispondente in un determinato luogo, avendo l'ambiente un ruolo protagonista in questo processo⁵⁴. Secondo Elali e Pinheiro⁵⁵, attraverso la tecnica, si parte dalla memoria ambientale degli individui per ottenere informazioni complementari a quelle estratte da strumenti più strutturati sugli aspetti affettivi e cognitivi dell'interazione persona-ambiente. Di particolare importanza per questa ricerca è stato il ruolo che l'autobiografia ambientale ha nel rivelare i messaggi associati a un determinato luogo⁵⁶. In questo modo, per identificare i significati attribuiti alla camera di degenza, è stato chiesto ai pazienti che sviluppassero un racconto seguendo le istruzioni: "Prova a ricordare adesso quello che hai pensato e hai sentito riguardo a questa camera quando ci sei entrato(a) per la prima volta. La tua impressione iniziale è rimasta la stessa o, a un certo punto, è cambiata? Descrivici, nelle righe qui sotto, un po' di questa tua esperienza dal momento in cui sei arrivato(a), esprimendo i pensieri e le sensazioni che questo ambiente ha suscitato in te". (Appendice C, pagina 386, domanda numero 8 del questionario).

La mappa affettiva, invece, sono rappresentazioni testuali di un ambiente elaborate da materiale prodotto dal rispondente, che include elaborazione di testo e disegno, così come risposte a scale del tipo Likert⁵⁷. La tecnica è stata sviluppata da Bonfim⁵⁸ in uno studio delle relazioni affettive con l'ambiente urbano. Il suo obiettivo era quello di creare uno strumento che rendesse tangibili i

⁵¹ ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., 2008.

⁵² BONFIM Z. A. C., 2008.

⁵³ LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., 2000.

⁵⁴ ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., *op. cit.*

⁵⁵ *ibid.*

⁵⁶ COOPER-MARCUS C., 1995.

⁵⁷ BONFIM Z. A. C., *op. cit.*

⁵⁸ *ibid.*

sentimenti e le emozioni dell'abitante della città. Secondo Bonfim, le mappe affettive contengono anche gli elementi cognitivi del rapporto persona-ambiente, superando le dicotomie "soggettività e oggettività, individuale e collettivo, cognizione e affetti"⁵⁹. Per questo motivo, la sua struttura è stata utilizzata nel presente studio come base per l'investigazione del messaggio ambientale, nelle sue dimensioni affettive e cognitive.

Inizialmente, Bonfim chiedeva al partecipante di produrre un disegno che rappresentasse il suo modo di vedere e sentire la città. Il disegno non sarebbe stato interpretato dalla ricercatrice, servendo soltanto a innescare il processo di enunciazione delle emozioni e dei messaggi ambientali. Poi, il partecipante era invitato a spiegare il significato del disegno. Allora, una serie di altre domande erano fatte circa, ad esempio, i sentimenti prodotti dal disegno appena fatto, oltre a parole o espressioni che sintetizzavano questi sentimenti, in un processo continuo di fusione delle risposte. Al termine della raccolta dei dati, la ricercatrice elaborava dei quadri di sintesi dall'analisi dei contenuti emergenti, essendo questi quadri le mappe affettive stesse.

Sulla base dello strumento sviluppato da Bonfim, sono state proposte cinque domande del modulo d'indagine del messaggio ambientale. Nella prima domanda, il paziente è stato invitato a produrre un disegno che rappresentasse il suo modo di vedere e sentire la camera di degenza (Appendice C, pagina 386, domanda numero 5 del questionario). Poi, è stato istruito a descrivere quello che aveva voluto dire attraverso il disegno (Appendice C, pagina 386, domanda numero 6 del questionario), per posteriormente citare cinque parole o espressioni che gli venivano in mente all'osservare il disegno che era stato appena fatto (Appendice C, pagina 386, domanda numero 7 del questionario). Un'ulteriore domanda è stata formulata: "Se tu potessi paragonare questa stanza con qualche altro ambiente in cui sei già stato, quale sarebbe? E perché?" (Appendice C, pagina 386, domanda numero 9 del questionario).

Lo strumento proposto da Bonfim prevede anche l'utilizzazione di una domanda a risposta chiusa, una scala del tipo Likert, in cui il rispondente esprime il suo livello di accordo verso alcune affermazioni proposte dalla ricercatrice in base ai risultati del *test* pilota dello strumento. Nel presente studio, sono state utilizzate come domanda a risposta chiusa le Scale di Valutazione Ambientale (*Environmental Assessment Scale* — EAS), come proposte da Lohr e Pearson-Mims⁶⁰. Le EAS esaminano il modo in cui il rispondente percepisce l'ambiente. Sono state sviluppate e testate da Lohr e Pearson-Mims a partire da strumento simile creato da Rohles e Milliken⁶¹. Consiste di 17 paia di parole o espressioni che qualificano ambienti, ciascuna delle parole o espressioni messe agli estremi di scale di differenziale semantico a 5 punti (Appendice C, pagina 386, domanda numero 10 del questionario).

Tutte le paia di parole proposte da Lohr e Pearson-Mims sono state utilizzate in questo studio, tranne "*drafty/still*" (con correnti d'aria sgradevoli/senza correnti d'aria sgradevoli), a causa delle osservazioni realizzate durante lo studio pilota. Durante la fase pilota, è stato osservato che, a prescindere da una valutazione ambientale positiva o negativa da parte del paziente, la risposta a quella domanda rimaneva invariata a causa della mancanza di correnti d'aria evidenti all'interno delle camere ospedaliere. Allora, al posto di "*drafty/still*", è stato proposto il paio semantico "trascurato-curato", giacché la scala originale non prevedeva la valutazione di quest'aspetto, considerato d'interesse per lo studio del messaggio

⁵⁹ "... subjetividade e objetividade, individual e coletivo, cognição e afetos". BONFIM Z. A. C., 2008, p. 278.

⁶⁰ LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., 2000.

⁶¹ ROHLES F. H., MILLIKEN G. A., 1981.

ambientale. Lo strumento è stato tradotto dall'inglese all'italiano utilizzando il processo di validazione linguistica descritto nell'Appendice E. L'ordine delle domande è stato randomizzato. Parole o espressioni di valore positivo sono state a volte messe in un'estremità della scala, altre volte, nell'estremità opposta, per evitare l'effetto halo, in altre parole, la tendenza a estendere la valutazione positiva di un *item* a tutti gli altri *items*, senza eseguirsi separatamente un'analisi di ciascuno dei fattori implicati⁶².

Osservazione delle tracce ambientali del comportamento

L'osservazione di tracce ambientali dell'azione umana, utilizzata in questo studio, si riferisce all'esame dei segni lasciati dall'uso di uno spazio — come segni di personalizzazione, usura in materiali e graffiti, per esempio — senza il monitoraggio diretto dell'occupazione a causa della quale sono stati prodotti⁶³. Attraverso la tecnica, è possibile inferire i comportamenti avvenuti in un luogo dai segni lasciati da essi, oltre a realizzare un primo approccio all'oggetto di studio. Il processo di solito porta alla costruzione d'ipotesi da essere investigate attraverso l'uso di altri strumenti, specialmente a causa di un'importante limitazione della tecnica: tracce ambientali del comportamento possono generare differenti spiegazioni⁶⁴.

Osservare tracce comportamentali comporta solitamente realizzare il registro dell'osservazione su schede cartacee associate a disegni e fotografie. Nel presente studio, è stata utilizzata una scheda di osservazione per ogni ambiente investigato (Appendice A, pagina 379), associata a un disegno schematico del luogo.

Secondo Pinheiro et al.⁶⁵, è importante per l'esecuzione della tecnica, l'addestramento per identificare e, se possibile, comprendere le diversità di tracce comportamentali potenzialmente presenti nell'ambiente. Queste tracce sono state classificate da Zeisel⁶⁶ in *sottoprodotti di uso*, *adeguamenti di uso*, *espressioni di sé* e *messaggi pubblici*. I sottoprodotti di uso riflettono il modo di utilizzazione di un luogo, che implica erosione di superfici, deposizione di materiali e persino disuso. Sono esempi di sottoprodotti di uso per erosione: i segni di traffico sul suolo — come le impronte sulla sabbia, i percorsi tracciati sull'erba e i graffi sul pavimento — e l'usura di materiali e oggetti, come corrimani e maniglie di porte, dovuta a un uso intensivo. La deposizione, al contrario, genera l'accumulo di residui nell'ambiente, come mozziconi di sigaretta, rifiuti, graffiti e oggetti legati alle attività che accadono sul posto. Se, tuttavia, vi è assenza di segni, sia per erosione, sia per deposizione, vi sono indizi, per esempio, di una non utilizzazione del luogo o dell'efficace manutenzione della struttura.

Gli adeguamenti di uso, invece, sono cambiamenti dell'ambiente prodotti quando esso non soddisfa le reali esigenze dei suoi utenti. Includono le integrazioni e ristrutturazioni degli edifici, così come la costruzione di separazioni o connessioni tra gli ambienti.

Le espressioni di sé, a loro volta, sono tracce che identificano una persona o un gruppo e danno indicazioni circa le loro preferenze, affiliazioni e personalità. Sono

⁶² GHIGLIONE R., MATALON B., 1993.

⁶³ PINHEIRO J. Q. et al., 2008.

⁶⁴ *ibid.*

⁶⁵ *ibid.*

⁶⁶ ZEISEL J., 1984; 2006.

esempi di questa categoria di tracce comportamentali: i segni di personalizzazione (oggetti personali in ambienti di lavoro, per esempio), identificazione (etichette identificando il proprietario di un oggetto o l'utente di un determinato spazio) e adesione a gruppi (oggetti che indicano appartenenza politica, religiosa, etnica, professionale o accademica). Questi segni, riconosciuti anche come marchi territoriali e di proprietà, hanno la funzione di regolare le interazioni sociali, rafforzare il senso di appartenenza al luogo, contribuire alla definizione e qualificazione dell'identità personale e di gruppo⁶⁷.

Infine, Zeisel ha definito i messaggi pubblici come tracce ambientali prodotte con l'intento di comunicare messaggi a un gruppo o una comunità attraverso giornali, manifesti, *prompts*, volantini, cartelloni pubblicitari, graffiti sui muri, tra l'altro. Questi segni sono indizi su valori, norme e movimenti sociali.

In questo studio, sono state esaminate le tracce del tipo *sottoprodotti di uso* — per deposizione o assenza di oggetti legati alle attività che occorreano sul posto (per esempio, bottiglie di acqua, bicchieri di plastica, confezioni alimentari, tovaglioli) — e del tipo *espressioni di sé*, sotto forma di segni di personalizzazione e presenza di oggetti personali (per esempio, borse, telefoni cellulari, computer, fotografie, tovaglie). È stato registrato il numero di tracce osservate. Sono stati esclusi dal conteggio gli oggetti che erano già parte delle camere, come le apparecchiature mediche; oltre a oggetti non visibili, come quelli conservati in armadi; e oggetti su mobili di uso comune, come tavoli e consoli utilizzati da diverse famiglie contemporaneamente.

La tecnica di osservazione delle tracce ambientali è stata usata in questa ricerca come uno strumento ausiliare nello studio dei significati attribuiti dai pazienti alle camere di degenza. L'adozione di questa tecnica a tale scopo si basa sul concetto di *behavior settings* (scenari comportamentali) di Roger Barker e sull'approccio della comunicazione non verbale⁶⁸. Tali prospettive teoriche comprendono che le persone notano i messaggi codificati nell'ambiente (significato ambientale); li capiscono, identificando la situazione e il contesto in cui si trovano; e possono agire in conformità a ciò che percepiscono. Perciò, si assume che lo studio del comportamento e, in questo caso, del rapporto del paziente con il luogo, può portare alla comprensione dei significati ambientali che hanno motivato questi modi di condotta. Il rapporto con il luogo è stato considerato in questa ricerca come un elemento di caratteristica non-fissa. Questi elementi fanno riferimento ai comportamenti non-verbali degli occupanti di un luogo e i rapporti che questi occupanti stabiliscono tra di loro e con l'ambiente⁶⁹.

Dati supplementari

Oltre ai dati raccolti attraverso gli strumenti menzionati in precedenza, sono state richieste ai genitori dei pazienti le seguenti informazioni: data di nascita, luogo di nascita e sesso del paziente e del genitore partecipante; numero di pazienti presenti nella stanza di degenza. I dati riguardanti i genitori sono stati richiesti nei due momenti della raccolta dati della Fase 1, poiché i partecipanti del primo e del secondo momento non sono stati necessariamente gli stessi. Infine, sono anche state raccolte le seguenti informazioni dalla cartella clinica del paziente: il tipo, la

⁶⁷ FELIPPE M. L., 2009.

⁶⁸ RAPOPORT A., 1990.

⁶⁹ *ibid.*

data e il periodo (l'ora d'inizio e di termine) dell'intervento medico, la data e l'ora del ricovero e della dimissione.

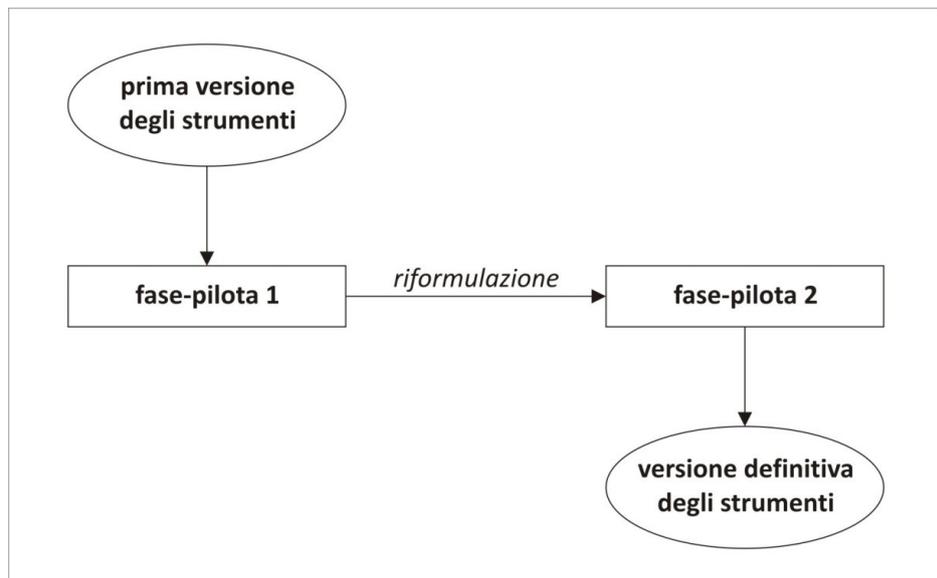
4.2.1.4 PROCEDURE

Studio pilota

Dopo l'autorizzazione delle istituzioni partecipanti alla ricerca⁷⁰, è stato realizzato uno studio pilota per l'esame della qualità degli strumenti da somministrare a pazienti e genitori. Lo studio pilota ha avuto luogo nel febbraio 2014 in camere di degenza pediatrica di un'istituzione ospedaliera. Ha coinvolto pazienti in età scolare ricoverati a causa di un intervento medico elettivo e uno dei loro genitori. La ricercatrice si è rivolta ai potenziali partecipanti e gli ha spiegato gli obiettivi e le caratteristiche dello studio. I genitori che hanno voluto partecipare e hanno permesso ai loro figli di partecipare allo studio hanno firmato un modulo di consenso alla partecipazione e l'autorizzazione al trattamento dei dati.

I partecipanti hanno risposto ai questionari dello studio pilota una sola volta nel corso della permanenza in ospedale. I dubbi emersi durante la compilazione dei questionari sono stati chiariti dalla ricercatrice che, alla fine, ha consultato i partecipanti per quanto riguarda le eventuali difficoltà di comprensione. La ricercatrice ha anche richiesto a pazienti e genitori dei suggerimenti riguardanti il formato e il contenuto delle questioni. Le osservazioni realizzate durante lo studio pilota hanno portato a una riformulazione degli strumenti di ricerca (

Figura 2
Fasi dello studio pilota



⁷⁰ Lo studio è stato anche approvato dal Comitato Etico Pediatrico Regionale del Servizio Sanitario della Toscana, sotto il numero 38/2014.

Figura 2) e la definizione dell'età minima dei pazienti partecipanti. Cinque pazienti e uno dei loro genitori hanno partecipato a ciascuna delle due fasi pilota (l'età dei pazienti è variata da 6 a 18 anni).

Arruolamento dei partecipanti

La raccolta definitiva dei dati, coinvolgendo i partecipanti, è avvenuta in un contesto di ricerca identico a quello dello studio pilota, nelle quattro istituzioni investigate. Un elenco dei pazienti che soddisfacevano i criteri d'inclusione era prima fornito da ciascun'istituzione, periodicamente. La ricercatrice si è rivolta alla famiglia dei pazienti, nella camera di degenza, prima o immediatamente dopo l'intervento medico programmato. Ha fornito oralmente ai pazienti e genitori una descrizione dello studio, il che includeva la presentazione degli obiettivi e degli strumenti di ricerca, informazioni sull'uso dei dati raccolti e i diritti derivati dalla partecipazione. Una lettera informativa contenente una descrizione dello studio, così come i moduli di consenso alla partecipazione (Appendice D, pagina 392) e al trattamento dei dati (Appendice D, pagina 393) sono stati consegnati alle famiglie. Gli è stato dato il tempo di leggere il materiale fornito e decidere, senza la presenza della ricercatrice, sulla partecipazione. I genitori che hanno voluto partecipare e hanno concesso il permesso alla partecipazione dei loro figli hanno firmato i moduli di consenso. Una copia dei documenti gli è stata assegnata. I pazienti di età uguale o superiore ai 18 anni hanno avuto autonomia per firmare i moduli.

La raccolta dei dati è avvenuta in due momenti: subito dopo l'intervento medico al quale il paziente è stato sottoposto (t1) e in un momento successivo, prima

della dimissione medica (t2). Il momento t1 si è verificato in media 3 ore e 50 minuti ($SD = 4$ ore 26 minuti) dopo l'intervento medico; e il momento t2, 4 ore e 59 minuti ($SD = 9$ ore o 3 minuti) prima della dimissione. La media dell'intervallo tra i due momenti della raccolta dati è stata pari a 13 ore e 36 minuti ($SD = 13$ ore e 27 minuti).

Momento t1 della raccolta dati

Al tempo t1, se il quadro clinico del paziente consentisse la sua partecipazione⁷¹, le seguenti procedure erano adottate: (a) il paziente rispondeva al Protocollo di Valutazione dello Stress; (b) il genitore rispondeva alle Scale di Stati d'Animo; (c) la ricercatrice realizzava la prima osservazione delle tracce ambientali del comportamento.

Innanzitutto il paziente ha risposto al *Trail Making Test* (TMT), affinché la *performance* nel *test* non fosse influenzata da eventuale affaticamento dovuto alla compilazione del questionario. La ricercatrice ha spiegato al paziente come eseguire il TMT. Il foglio di prova è stato fornito prima del *test* vero e proprio (Appendice B, pagina 381). Una volta che il paziente avesse completato l'esercizio correttamente, si cominciava il *test* (Appendice B, pagina 382). Le istruzioni fornite sono state le seguenti: "Su questo foglio ci sono numeri da 1 a 15. Inizia dal numero 1 e traccia una linea dal numero 1 al 2, dal 2 al 3, e così via, in ordine, finché raggiungerai il cerchio con la parola 'fine'. Traccia le linee il più velocemente possibile, senza staccare la penna dal tavolo". Se il paziente commetteva un errore, esso era immediatamente segnalato dalla ricercatrice, che gli chiedeva di riprendere dall'ultimo collegamento corretto. Il tempo di esecuzione del *test* è stato cronometrato. Eventuali errori hanno contribuito a un tempo di esecuzione più lungo.

Dopo il TMT, il paziente ha risposto a un questionario autosomministrato contenente le altre questioni del Protocollo di Valutazione dello Stress: domande circa lo stato fisico, la disposizione comportamentale e lo stato affettivo (Scale di Stati d'Animo e le Self-assessment Manikin Scales). Il questionario risposto dal paziente al momento t1 è presentato nell'Appendice C, pagina 384. La ricercatrice ha fornito una spiegazione su come completare il questionario e si è messa a disposizione per chiarire ogni eventuale dubbio. Il paziente è stato istruito a chiedere aiuto sempre che desiderasse. Il tempo di completamento del questionario è stato di circa 10 minuti.

Una volta che le istruzioni per la compilazione dello strumento erano state date al paziente, un questionario contenente le Scale di Stati d'Animo è stato fornito a un genitore (Appendice C, pagina 390), orientato a chiedere chiarimenti nel caso di dubbi. Il tempo di risposta del questionario del genitore è stato di circa 5 minuti. Mentre genitore e paziente rispondevano ai questionari, la ricercatrice ha realizzato la prima osservazione delle tracce ambientali del comportamento (scheda di osservazione nell'Appendice A, pagina 379). La durata totale delle procedure al momento t1 della raccolta dati è stata di circa 15 minuti.

⁷¹ Il paziente era considerato capace di partecipare quando l'infermiere o il medico responsabile autorizzavano la sua partecipazione allo studio. Era anche necessario che il paziente stesso si dichiarasse disposto e in grado di farlo.

Momento t2 della raccolta dati

Il momento t2, a sua volta, è avvenuto momenti prima della dimissione prevista per il paziente. È stata adottata una procedura simile a quella del tempo t1. Il Trail Making Test, versione alternativa (Appendice B, pagina 383), è stato eseguito. In t2, il paziente non ha completato l'esercizio di prova del TMT, giacché lo aveva già fatto in t1. Poi il paziente ha risposto a un questionario (Appendice C, pagina 386) contenente tutte le stesse domande dello strumento completato in t1 più il Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale. Il tempo di compilazione del questionario in t2 è stato di circa 20 minuti. Una volta che le istruzioni per la compilazione dello strumento erano state date al paziente, un altro questionario (Appendice C, pagina 391) è stato fornito a un genitore contenente le stesse domande dello strumento completato in t1 più il PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria⁷². Il tempo di risposta è stato di circa 15 minuti. Mentre genitore e paziente rispondevano ai questionari, la ricercatrice ha condotto la seconda osservazione delle tracce ambientali del comportamento (scheda di osservazione nell'Appendice A, pagina 379). La durata totale delle procedure al momento t2 è stata di circa 25 minuti.

Raccolta dati posteriore alla dimissione del paziente

Nel tempo che ha seguito la dimissione del paziente, la camera di degenza occupata da lui è stata caratterizzata in base ai suoi attributi fisici, attraverso l'osservazione diretta e la consultazione a piante architettoniche (scheda di osservazione nell'appendice A, pagina 375). È stata anche consultata la cartella clinica del paziente per l'ottenzione dei seguenti dati: tipo, data e periodo (ora d'inizio e di termine) dell'intervento medico subito, data e ora del ricovero e della dimissione.

4.2.1.5 ANALISI DEI DATI

Gli *score* della dimensione affettiva dello stress, ottenuti dalle Scale di Stati di Animo risposte dal paziente, sono stati relazionati a quelli ottenuti attraverso le Scale di Stati di Animo risposte dal genitore, il PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria, e gli altri strumenti per la valutazione dello stress: domande sullo stato fisico percepito, disposizione comportamentale, stato affettivo verso la camera di degenza (le Self-assessment Manikin Scales) e il Trail Making Test (*performance* cognitive). La rigenerazione dallo stress in ciascuna delle dimensioni investigate è stata calcolata dalla differenza tra gli *score* ottenuti nei momenti t1 e t2 della raccolta dati. I significati attribuiti dai pazienti alle camere di degenza sono stati ottenuti dalle risposte al Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale e confrontati con i dati raccolti attraverso l'osservazione

⁷² PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria non è stato riprodotto nella sezione "Appendice" come gli altri strumenti a causa di restrizioni previste dal diritto d'autore.

delle tracce ambientali del comportamento. Sono state realizzate le analisi relazionali tra: rigenerazione affettiva dallo stress e messaggio ambientale; messaggio ambientale e attributi fisici della camera di degenza; rigenerazione affettiva dallo stress e attributi fisici della camera di degenza.

I dati ottenuti per mezzo dell'osservazione degli attributi fisici delle camere di degenza, le domande a risposta chiusa dei questionari e destinate alla caratterizzazione dei partecipanti (data e luogo di nascita), il Trail Making Test, la cartella clinica e le osservazioni delle tracce ambientali del comportamento sono stati esaminati con l'ausilio del *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), a partire dal quale sono state realizzate delle analisi statistiche descrittive e relazionali.

È stato eseguito l'esame d'istogrammi di frequenza e *box plot* al fine d'identificare valori atipici in ciascuna delle variabili corrispondenti alle questioni sopra menzionate. Eventuali errori di battitura durante l'inserimento dei dati nel sistema — i quali potrebbero essere stati responsabili per i valori atipici — sono stati controllati. Più tardi, sono state eseguite le analisi descrittive di ogni variabile per mezzo di frequenze, medie, mediane, deviazioni *standard*, ampiezze e coefficienti di asimmetria. *Tests* di normalità per la distribuzione dei dati sono anche stati eseguiti. Le variabili nominali sono state descritte per mezzo di frequenze. I dati numerici provenienti da scale ordinali e i dati con distribuzione non normale sono stati descritti utilizzando mediane e ampiezze e relazionati per mezzo di *test* non parametrici. I dati numerici provenienti da scale intervallari con distribuzione normale sono stati descritti utilizzando medie e *deviazioni standard* e relazionati attraverso *test* parametrici.

I dati ottenuti dalle domande a risposta aperta del Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale sono stati trascritti e sottomessi ad analisi di contenuto tematico categoriale secondo organizzazione proposta da Bardin⁷³. Secondo l'autrice, questo tipo di analisi prevede una trasformazione dei dati grezzi del *corpus* di risposte, "trasformazione che, per ritaglio, aggregazione ed enumerazione, permette raggiungere una rappresentazione del contenuto, o di sua espressione, suscettibile di chiarire all'analista circa le caratteristiche del testo"⁷⁴.

A tal fine, ogni risposta discorsiva è stata codificata in unità di registro denominate *elementi tematici*. Gli elementi tematici corrispondono a nuclei minimi di significazione tenuti conto in un successivo processo di enumerazione (conteggio) e categorizzazione. L'elemento tematico è di natura semantica e non necessariamente corrisponde alla parola scritta, ma al suo significato. È anche stata eseguita l'analisi valutativa degli elementi tematici, identificandosi quelli di valore positivo, negativo o neutro.

Avendosi individuato gli elementi tematici di una risposta, è stato fatto il conteggio delle unità quanto la loro presenza ("1" è stato segnato per l'elemento presente nella risposta) e la loro occorrenza (quante volte lo stesso elemento tematico è stato citato nella risposta). Alla fine, fatta la somma, è stato possibile avere, per il *corpus* d'analisi, il numero di volte che ogni elemento è stato presente e il numero totale di volte che è stato citato. Secondo Bardin⁷⁵, sia la presenza, sia l'occorrenza di un elemento tematico possono essere espressivi e corrispondere a una misura d'importanza del tema per il gruppo.

⁷³ BARDIN L., 1977.

⁷⁴ "... transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, susceptível de esclarecer o analista acerca das características do texto". BARDIN L., 1977, p. 103.

⁷⁵ BARDIN L., *op. cit.*

Nella fase successiva, gli elementi tematici sono stati raggruppati per similarità in categorie tematiche, create dal materiale analizzato e nominate alla fine del processo di categorizzazione. Secondo Bardin, la categorizzazione nell'analisi di contenuto "ha come obiettivo primario. . . fornire, per condensazione, una rappresentazione semplificata dei dati grezzi", partendosi dal presupposto che "non introduce deviazioni. . . nel materiale, ma fa emergere indici invisibili"⁷⁶.

Infine, ancora come parte di un processo progressivo di sistematizzazione dei dati, le categorie tematiche sono state raggruppate in grandi temi. Una volta creati le categorie e i temi, un giudice⁷⁷ ha ripetuto la classificazione degli elementi tematici dalle categorie e i temi proposti dalla ricercatrice. Il lavoro svolto dal giudice ha portato a cambiamenti nel sistema di classificazione creato. Le risposte fornite dai pazienti sono state abbastanza brevi, per questo motivo, non è stata eseguita in questo studio l'analisi di contenuto sequenziale prevista da Bardin⁷⁸, nota come l'analisi verticale, che si concentra sull'interno di ogni risposta (e non sull'insieme di risposte) dal punto di vista dell'enunciazione e della struttura del suo contenuto.

4.2.1.6 RISULTATI

Caratterizzazione delle camere di degenza

In tutto, 32 camere di degenza, con superfici da 13,21 m² a 172,00 m², raggruppate in 10 differenti tipologie, sono state studiate durante la Fase 1 della ricerca: camere singole (4 stanze appartenenti a 2 tipologie); camere doppie (21 stanze appartenenti a 4 tipologie); camere con 3 posti letto (4 stanze appartenenti a 2 tipologie); camera con 4 posti letto (1 stanza); camere con 12 posti letto — *open space* (2 stanze appartenenti a una tipologia). La maggior parte delle camere studiate (19 unità) aveva un bagno interno, ma solo in 4 di queste camere, l'uso del bagno era esclusivo, non condiviso. Solo 7 camere di degenza offrivano accesso diretto alle aree esterne dell'ospedale.

Fotografie delle 10 tipologie di camere studiate sono mostrate nella Figura 3 e 4. Una descrizione degli attributi fisici delle stanze per tipologia è presentata nella TABELLA 4 e TABELLA 5, utilizzando le variabili descritte nella TABELLA 3.

⁷⁶ “. . . tem como primeiro objectivo . . . fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos”. “. . . não introduz desvios . . . no material, mas que dá a conhecer índices invisíveis”. *ivi*, p. 119.

⁷⁷ Giudice con 42 anni, sesso maschile.

⁷⁸ BARDIN L., *op. cit.*



Figura 3
Camere di degenza:
tipologie I a V



Figura 4
Camere di degenza:
tipologie VI a X

TABELLA 4

Attributi Fisici delle Camere di Degenza per Tipologia, Variabili Numeriche

Attributi fisici ^a	Tipologie di camere di degenza (numero di camere per tipologia)									
	I (1)	II (4)	III (4)	IV (2)	V (1)	VI (2)	VII (3)	VIII (5)	IX (8)	X (2)
	<i>Mdn (A)</i>									
Superficie (m ²)	25,26(0)	26,21(2,39)	14,58(0,24)	22,12(0)	28,32(0)	172,0(4,00)	14,41(6,78)	19,99(3,95)	23,68(1,25)	24,00(0)
Numero di posti letto ^b	1(0)	2(0)	2(0)	3(0)	4(0)	12(0)	1(0)	2(0)	2(0)	3(0)
Proporzione tra la superficie della camera di degenza e il numero di posti letto (m ² /posto letto)	25,26(0)	13,10(1,19)	7,29(0,12)	7,37(0)	7,08(0)	14,33(0,33)	13,22(5,60)	9,99(1,98)	11,84(0,63)	8,00(0)
Altezza interna (m)	3,00(0)	3,00(0)	3,20(0)	3,20(0)	3,00(0)	3,21(0)	2,90(0)	2,90(0)	3,05(0)	3,00(0)
Superficie totale di porte e finestre affacciate all'esterno (m ²)	3,43(0)	3,43(0)	5,02(0,93)	7,65(0)	4,40(0)	44,17(0)	2,79(3,83)	1,74(0)	3,83(0)	5,00(0)
Superficie vetrata totale di porte e finestre affacciate all'esterno (m ²)	3,43(0)	5,02(0,93)	4,09(0)	7,65(0)	4,40(0)	42,24(1,93)	2,79(3,83)	1,74(1,74)	3,83(0)	5,00(0)
Minor valore trovato per il davanzale di aperture vetrate (m)	1,25(0)	1,30(0,05)	0(1,45)	0(0)	0,60(0)	0(1,23)	0(1,44)	1,44(0)	1,08(0)	0,80(0)
Numero di quadranti del cerchio di colore sul pavimento, pareti e soffitto	2(0)	2(0)	2(0)	2(0)	2(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)
Numero di quadranti del cerchio di colore nell'arredamento	2(0)	2(0)	3(0)	2(0)	3(0)	3(0)	3(1)	3(1)	1(1)	1(0)
Stato di conservazione dei rivestimenti	3(0)	1(2)	3(1)	3(0)	1(0)	4(2)	3(1)	3(1)	1(4)	4(0)
Stato di conservazione degli elementi accessori	4(0)	3(1)	3(1)	3(0)	4(0)	3(2)	4(0)	4(1)	4(1)	4(0)
Stato di conservazione degli elementi essenziali	5(0)	3(2)	5(2)	5(0)	5(0)	5(2)	5(0)	5(0)	5(2)	5(0)

^a Attributi fisici fanno riferimento alle variabili descritte nella TABELLA 3.

^b Oltre alla variabile "numero di posti letto", direttamente legata all'ambiente fisico, è anche stato considerato, a titolo di analisi inferenziale, il numero di pazienti con i quali ogni partecipante ha condiviso la camera di degenza (*Mdn* = 1,00; *A* = 11; *N* = 68). Entrambe le variabili sono covariate fortemente ($\rho = + 0,95$; $p < 0,001$; *N* = 68).

TABELLA 5

Attributi Fisici delle Camere di Degenza per Tipologia, Variabili Categoricali

Attributi fisici ^a	Tipologie di camere di degenza (numero di camere per tipologia)									
	I (1)	II (4)	III (4)	IV (2)	V (1)	VI (2)	VII (3)	VIII (5)	IX (8)	X (2)
	Valore (frequenza)									
Configurazione caratteristica della superficie dell'ambiente, forma	Forma rettangolare	Forma rettangolare	Forma rettangolare	Forma rettangolare	Forma composta	Forma rettangolare	Forma composta	Forma rettangolare	Forma composta	Forma composta
Possibilità di accesso diretto dalla stanza di degenza alle aree esterne	No	No	Sì (3) No (1)	Sì	No	No	Sì (2) No (1)	No	No	No
Tipo di vista dalle aperture verso l'esterno	Paesaggi prevalentemente costruiti	Paesaggi prevalentemente costruiti	Paesaggi prevalentemente costruiti	Paesaggi prevalentemente costruiti	Paesaggi prevalentemente naturali	Paesaggi prevalentemente costruiti	Paesaggi prevalentemente naturali	Paesaggi prevalentemente naturali	Paesaggi prevalentemente costruiti	Paesaggi prevalentemente costruiti
Possibilità di accesso visuale alla postazione di lavoro degli infermieri dalla camera di degenza	No	Sì (1) No (3)	No	No	No	Sì	No	No	Sì (6) No (2)	No
Orientamento	Emisfero nord	Emisfero nord	Emisfero sud	Emisfero sud	Emisfero sud	Emisferi sud e nord	Emisfero sud (2) Emisfero nord (1)	Emisfero sud	Emisfero sud	Emisfero nord
Quadranti del cerchio di colore sul pavimento, pareti e soffitto	Quadranti 2 e 3	Quadranti 2 e 3	Quadranti 2 e 4	Quadranti 2 e 4	Quadranti 2 e 4	Quadrante 4	Quadrante 4	Quadrante 4	Quadrante 4	Quadrante 4
Quadranti del cerchio di colore nell'arredamento	Quadranti 2 e 4	Quadranti 2 e 4	Quadranti 2, 3 e 4	Quadranti 2 e 4	Quadranti 2, 3 e 4	Quadranti 2, 3 e 4	Quadranti 2, 3 e 4 (2) Quadranti 1, 2, 3 e 4 (1)	Quadranti 2, 3 e 4 (3) Quadranti 1, 2, 3 e 4 (2)	Quadrante 4 (6) Quadranti 3 e 4 (2)	Quadrante 4

Presenza di quadri o illustrazioni sulle pareti	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	No	No	Sì (7) No (1)	No
Presenza di tende o persiane alle finestre	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Presenza di TV	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Presenza di videogiochi	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Presenza di computer	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Presenza di giocattoli	No	No	No	No	No	Sì	No	No	No	No
Presenza d'illuminazione generale diffusa	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Qualità dell'illuminazione generale diffusa	Luce bianca	Luce bianca	Luce bianca	Luce bianca	Luce bianca					
Presenza d'illuminazione spot diretta sul letto	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	No	No	Sì
Qualità dell'illuminazione spot diretta sul letto	Luce bianca	-	-	-	-	Luce bianca				
Presenza di pareti divisorie tra i letti	No	No	No	No	No	Sì	No	No	Sì	Sì
Tipo di pareti divisorie tra i letti	-	-	-	-	-	Rigida e flessibile	-	-	Flessibile	Flessibile
Presenza di servizio igienico nella camera di degenza	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	No	Sì	Sì
Condivisione di servizio igienico	Esclusivo	Condiviso	Condiviso	Condiviso	Condiviso	Condiviso	Esclusivo	Condiviso	Condiviso	Condiviso

Possibilità di controllo sull'illuminazione	Sì									
Possibilità di scelta della decorazione	No									
Possibilità di controllo sull'uso della TV	Sì									

^a Attributi fisici fanno riferimento alle variabili descritte nella TABELLA 3.

Caratterizzazione dei partecipanti e degli interventi medici

Tra i 69 pazienti che hanno partecipato alla Fase 1 dello studio, 36 erano maschi. L'età media dei pazienti è stata di 12 anni e 10 mesi ($SD = 2$ anni e 8 mesi), l'età minima di 8 anni e 9 mesi e la massima, 19 anni e 4 mesi. Come si vede nella Figura 5, quasi tutti i pazienti sono nati in Italia ($n = 67$), prevalentemente nella Toscana ($n = 39$). Non è stato dichiarato il luogo di nascita di un partecipante.

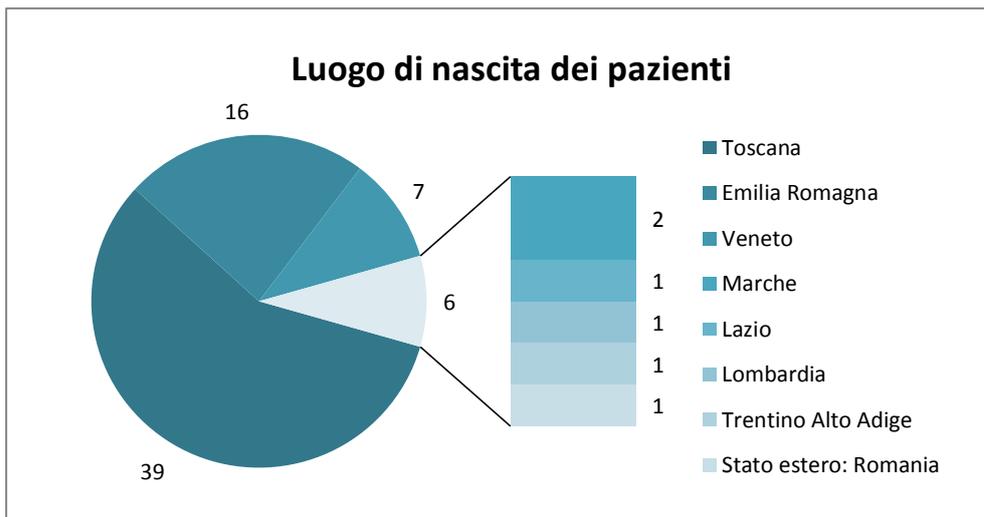


Figura 5
Luogo di nascita dei
pazienti partecipanti
alla Fase 1

Tutti i pazienti erano stati ricoverati a causa di un intervento medico programmato. La durata della degenza è variata da 3 ore (3 ore e 8 minuti) a 5 giorni (5 giorni e 5 ore), con mediana pari a 1 giorno e 1 ora. Dodici specialità mediche sono state coinvolte nella ricerca. La maggior parte dei casi si è verificata nella specialità di Ortopedia (18 casi), Urologia (13 casi) e Gastroenterologia (9 casi). Gli interventi più comuni sono stati: esofagogastroduodenoscopia (6 casi), tenotomia (6 casi), asportazione di lesione della cute (4 casi), ablazione (4 casi), circoncisione (3 casi), frenuloplastica prepuziale (3 casi) e varicocelesectomia (3 casi). La durata dell'intervento medico è variata da 5 minuti a 3 ore e 5 minuti ($Mdn = 32$ minuti). La TABELLA 6 mostra la descrizione completa del numero di casi per intervento e specialità medica.

TABELLA 6
Numero di Casi per Intervento e Specialità Medica

Specialità medica	Intervento medico	Casi
Ortopedia	Tenotomia	6
	Puleggiotomia	2
	Rimozione mezzi di sintesi	2
	Endortesi senotarsica	1
	Epifisiodesi aperta di epifisiolisi del femore	1
	Escissione di corpo estraneo piede	1
	Exeresi esostosi	1
	Osteotomia e allungamento di metatarso	1
	Plicatura del tendine della mano	1

	Ricostruzione distale	1
	Rimozione placca e viti	1
	Subtotale	18
Urologia	Circoncisione	3
	Frenuloplastica prepuziale	3
	Varicocelelectomia	3
	Idrocelelectomia	1
	Intervento di pene curvo	1
	Orchidopessi	1
	Uretroplastica	1
	Subtotale	13
Gastroenterologia	Esofagogastroduodenoscopia	6
	Esofagogastroduodenoscopia e colonscopia	2
	Colonscopia	1
	Subtotale	9
Chirurgia generale	Asportazione di ciste pilonidale	2
	Appendicectomia programmata	1
	Emionicectomia	1
	Incisione di ascesso perianale	1
	Rimozione unghia	1
	Subtotale	6
Cardiologia	Ablazione	4
	Cateterismo cardiaco	1
	Subtotale	5
Dermatologia	Asportazione di lesione della cute	4
	Biopsia cutanea	1
	Subtotale	5
Otorinolaringoiatria	Adenotonsillectomia	1
	Asportazione di ciste sottolinguale	1
	Miringoplastica	1
	Tonsillectomia	1
	Subtotale	4
Chirurgia toracica	Rimozione barra di nuss	1
	Riposizionamento barra di nuss	1
	Subtotale	2
Ginecologia	Lisi di aderenze vulvari	1
	Riduzione chirurgica sulla vulva	1
	Subtotale	2
Oculistica	Intervento per strabismo	2
	Subtotale	2
Pneumologia	Broncoscopia	2
	Subtotale	2
Chirurgia laparoscopica	Esplorazione vls	1
	Subtotale	1
	Totale	69

Tra i genitori che hanno risposto al questionario del momento t1 della raccolta dati ($N = 66$), 50 erano le madri. L'età media è stata di 45 anni e 10 mesi ($SD = 6$ anni e 2 mesi), l'età minima di 31 anni e 11 mesi e la massima, 62 anni e 6 mesi. In t2, invece, 47 rispondenti erano le madri ($N = 58$). L'età media è stata di 45 anni e 7 mesi ($SD = 5$ anni e 9 mesi), l'età minima, 32 anni e 11 mesi e la massima, 62 anni e 6 mesi. La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** mostra il luogo di nascita dei genitori rispondenti in t1 e t2. La maggior parte dei partecipanti era

nata nella Toscana (31 e 27 intervistati in t1 e t2, rispettivamente) o nell'Emilia Romagna (13 e 12 intervistati in t1 e t2, rispettivamente).

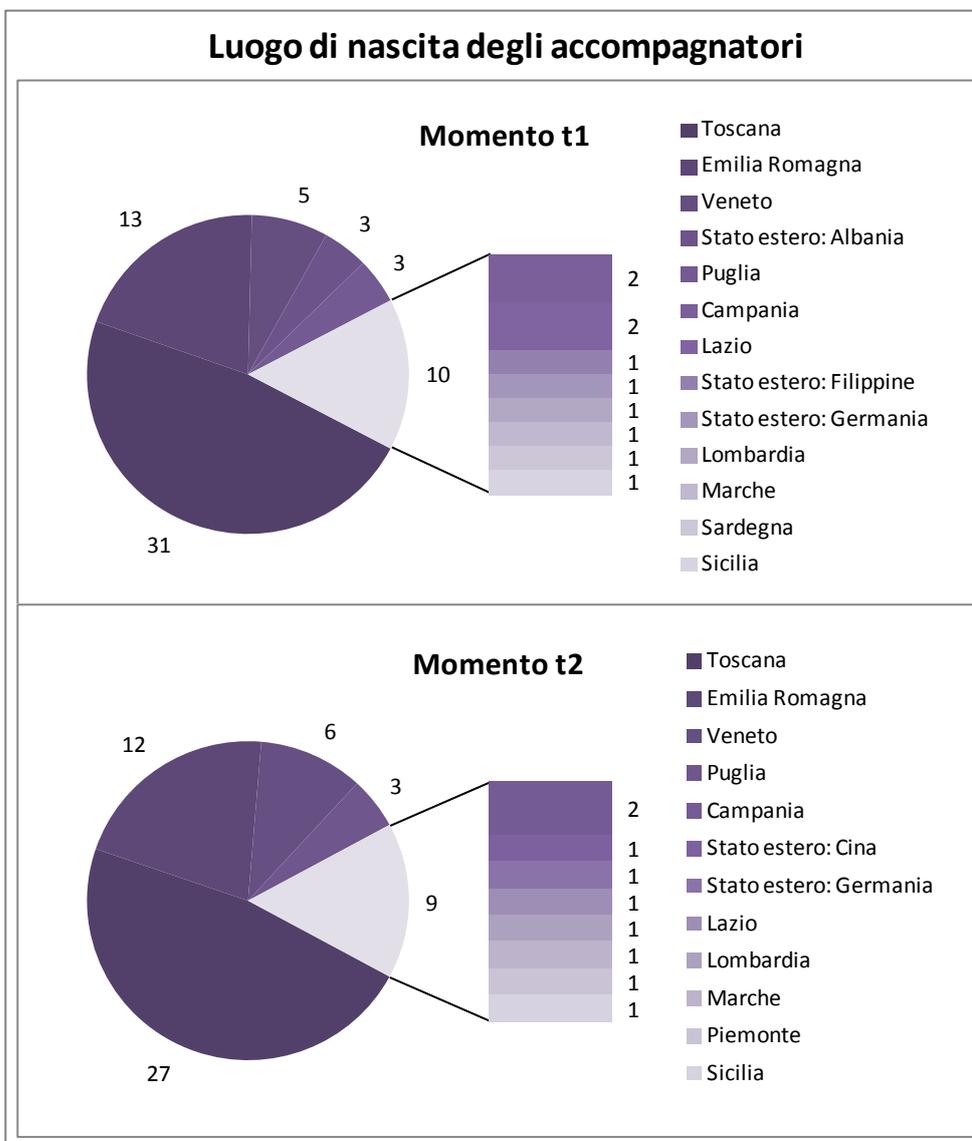


Figura 6
Luogo di nascita dei genitori partecipanti alla Fase 1

Processo di rigenerazione dallo stress

1. Dimensione affettiva dello stress.

Lo studio della rigenerazione nella dimensione affettiva dello stress è cominciato dall'esame delle risposte alle Scale di Stato d'Animo fornite dai pazienti in t1 e t2. Le risposte alle scale sono state codificate come 1, 2, 3 e 4, in modo che il valore 1 corrispondesse al livello più basso di stress e il 4, al livello più alto. In questo modo, quando le domande facevano riferimento a sentimenti di valor negativo, come in "Ti senti triste?", la risposta "per nulla" è stata codificata come 1, "un

poco" come 2, "abbastanza" come 3 e "moltissimo" come 4. Nella direzione opposta, quando le domande facevano riferimento a sentimenti di valor positivo, come in "Ti senti calmo, tranquillo?", la risposta "per nulla" è stata codificata come 4, "un poco" come 3, "abbastanza" come 2 e "moltissimo" come 1.

Per raccogliere evidenza di affidabilità e validità relativa a costruito, le analisi di consistenza interna e fattoriale esplorativa sono state compiute per gli *items* della scala in t1 e t2. Le analisi hanno suggerito la rimozione di 6 dei 14 *items* proposti inizialmente, vale a dire: "Ti senti triste?", "Ti senti timido(a), a disagio?", "Ti senti abbattuto(a), stanco(a), affaticato(a)?", "Ti senti ricco(a) di immaginazione, sognatore(trice)?", "Ti senti di cattivo umore, antipatico(a)?", "Ti senti vivace, attivo(a)". Sono stati esclusi gli *items* che, nell'analisi di consistenza interna, causavano l'abbassamento del Coefficiente Alfa di Cronbach. Sono inoltre stati esclusi gli *items* che, nell'analisi fattoriale, indicavano valori di comunalità di sotto il valore critico di 0,50 o coefficienti elevati di correlazione (superiori a 0,50) in più fattori contemporaneamente dopo la rotazione⁷⁹. In più, poiché gli *score* delle Scale di Stati d'Animo in t1 e t2 sarebbero stati confrontati, soltanto gli *items* che hanno resistito all'esclusione in entrambi i momenti della raccolta dati sono stati mantenuti. La scala risultante, formata in questo modo da 8 *items*, ha fornito coefficienti di consistenza interna e struttura fattoriale soddisfacente sia in t1, sia in t2.

L'analisi di componenti principali con rotazione ortogonale Varimax⁸⁰ condotta in questi 8 *items* ha identificato tre fattori che spiegavano il 69,39% della varianza in t1 (autovalore per l'ultimo fattore estratto pari a 0,94) e il 76,03% della varianza in t2 (autovalore per l'ultimo fattore estratto pari a 1,12)⁸¹. La

TABELLA 7 mostra la matrice ruotata dei Fattori 1, 2 e 3 in t1 e t2. Gli *items* con coefficienti di correlazione pari o superiore a 0,50 dopo la rotazione sono stati incorporati nel fattore.

TABELLA 7
Matrice Ruotata dei Fattori 1, 2 e 3 delle Scale di Stato d'Animo in t1 e t2

<i>Items</i>	Fattore 1		Fattore 2		Fattore 3	
	t1	t2	t1	t2	t1	t2
Ti senti felice, allegro(a)?	.82	.88				
Ti senti di buon umore, simpatico(a)?	.80	.84				
Ti senti rilassato(a), sereno(a)?	.77	.80				
Ti senti calmo(a), tranquillo(a)?	.59	.70				
Ti senti spaventato(a)?			.90	.86		
Ti senti agitato(a), nervoso(a)?			.65	.74		
Ti senti svogliato(a), pigro(a)?					.88	.83

⁷⁹ DANCEY C. P., REIDY J., 2006; FIGUEIREDO-FILHO D. B., SILVA JÚNIOR J. A., 2010.

⁸⁰ Il coefficiente di Kaiser-Meyer-Olkin ha indicato l'adeguatezza del campione per l'analisi (KMO = 0,76 in t1; KMO = 0,75 in t2). Il test di sfericità di Bartlett ha mostrato che le correlazioni tra gli *items* sono state sufficienti per la realizzazione dell'analisi fattoriale sia in t1 [$\chi^2(28) = 150,87; p < 0,001$], sia in t2 [$\chi^2(28) = 233,814; p < 0,001$]. Tutti i valori delle comunalità (minor valore in t1 pari a 0,504; minor valore in t2 pari a 0,677) hanno superato il valore critico di 0,500. FIGUEIREDO-FILHO D. B., SILVA JÚNIOR J. A., *op. cit.*

⁸¹ È stata fatta l'estrazione dei fattori fino al raggiungimento del 60% della varianza spiegata. *ibid.* I tre fattori rilevati attraverso il criterio della varianza accumulata assomigliano alla struttura tridimensionale dell'affetto proposta da Mehrabian e Russell (1974). Pertanto, l'estrazione dei tre fattori è altresì giustificata per ragioni teoriche. Utilizzando il criterio di Kaiser (che prevede la conservazione degli *items* con autovalori superiori a 1), gli stessi tre fattori sarebbero stati estratti in t2, ma non in t1 (due fattori spiegando il 57,58% della varianza).

Ti senti di pieno(a) di energia? .68 .83

Il primo fattore è formato dalle variabili “Ti senti felice, allegro(a)?”, “Ti senti di buon umore, simpatico(a)?”, “Ti senti rilassato(a), sereno(a)?” e “Ti senti calmo(a), tranquillo(a)?”, che compongono la dimensione *contentezza*. Il secondo fattore concerne le variabili “Ti senti spaventato(a)?” e “Ti senti agitato(a), nervoso(a)?”, rappresentando la dimensione *rassicurazione*. Infine, il terzo fattore è associato alle variabili “Ti senti svogliato(a), pigro(a)?” e “Ti senti pieno(a) di energia?”, che formano la dimensione *eccitazione*.

I Fattori 1, 2 e 3 sono simili alla struttura dimensionale dell'affetto proposta da Mehrabian e Russell⁸², rispettivamente, piacere, posizione dominante (dominante-dominato, coraggio-timore) ed eccitazione. Il Coefficiente Alfa di Cronbach per le otto variabili della scala è stato di 0,76 in t1 e 0,83 in t2, indicando coerenza interna soddisfacente tra gli *items*.

Definiti gli *items* delle Scale di Stati d'Animo (SSA), un unico *score* per partecipante è stato calcolato secondo la media degli *score* delle scale⁸³, uno *score* per il tempo t1, l'altro per il tempo t2. La mediana degli *score* tra i partecipanti è stata di 1,75 in t1 ($A = 2,38$, $N = 69$) e in t2 ($A = 2,13$, $N = 69$). Questo valore indica un livello tipicamente basso di stress nei due momenti della raccolta dati. Le statistiche descrittive per ogni *item* delle SSA si trovano nella Tabella 8.

TABELLA 8
Statistiche Descrittive per gli *Items* delle SSA

<i>Items</i>	t1		t2	
	<i>Mdn</i>	<i>A</i>	<i>Mdn</i>	<i>A</i>
Ti senti felice, allegro(a)?	2	3	2	3
Ti senti di buon umore, simpatico(a)?	2	3	2	3
Ti senti rilassato(a), sereno(a)?	2	3	2	3
Ti senti calmo(a), tranquillo(a)?	2	3	2	3
Ti senti spaventato(a)?	1	2	1	1
Ti senti agitato(a), nervoso(a)?	1	2	1	2
Ti senti svogliato(a), pigro(a)?	2	3	1	3
Ti senti di pieno(a) di energia?	3	3	2	3

$N = 69$

Il test di normalità Kolmogorov-Smirnov (D) ha indicato che la distribuzione degli *score* nelle SSA in t1 e t2 è differita significativamente da una distribuzione normale [$D(69) = 0,17$, $p < 0,001$ per gli *score* in t1; $D(69) = 0,12$, $p = 0,023$ per gli *score* in t2]. L'asimmetria positiva nella distribuzione dei dati è stata confermata dall'analisi d'istogrammi di frequenza e box plot, nonché dai coefficienti di asimmetria⁸⁴ e curtosi⁸⁵.

Poiché la distribuzione dei dati era asimmetria e tenendo conto che gli *score* delle SSA sono stati estratti da scale ordinali, non intervallari, il test non parametrico di

⁸² MEHRABIAN A., RUSSELL J. A., 1974

⁸³ È stato utilizzato lo strumento *Replace Missing Values* del software SPSS per stimare i valori mancanti. Il metodo di sostituzione è stato *Linear Trend at Point*, che sostituisce i valori che mancano utilizzando la tendenza lineare in quel punto.

⁸⁴ $S = 1,12$ in t1 ($z = 3,86$, asimmetria significativa, $p < 0,001$); $S = 0,77$ in t2 ($z = 2,65$, asimmetria significativa, $p < 0,01$).

⁸⁵ $K = 1,57$ in t1 ($z = 2,69$, curtosi significativa, $p < 0,01$); $K = 0,57$ in t2 ($z = 0,81$).

Wilcoxon è stato usato al fine di verificare l'esistenza di una differenza statisticamente significativa tra le condizioni t1 e t2 quanto agli *score* SSA. Si è constatato che, nella condizione t2, 43 *score* SSA sono stati minori rispetto a t1, 19 *score* sono stati maggiori e 7, identici. Infatti, il test di Wilcoxon (*t*) ha indicato una differenza statisticamente significativa riguardo allo stress tra i momenti t1 e t2 della raccolta dei dati, risultando in $t = 565,5$ ($z = -2,89$, $N = 69$), con un valore di probabilità associata pari a 0,004. Il livello di stress affettivo dei pazienti, valutato dalle SSA, è stato tipicamente più basso alla fine del periodo di degenza ed è poco probabile che questa differenza sia stata dovuta a un eventuale errore di campionamento.

Il passo successivo è stato quello di determinare la rigenerazione affettiva dallo stress dalla differenza tra gli *score* delle SSA in t1 e t2. Per ogni partecipante, è stato sottratto lo *score* in t2 dallo *score* in t1, in modo che i valori positivi hanno indicato rigenerazione ($t1 > t2$), i valori negativi hanno indicato un peggioramento dello stato di stress ($t2 > t1$) e i valori uguali a zero hanno indicato il mantenimento dello stato di stress ($t1 = t2$), cioè lo stesso livello di stress tra l'inizio e la fine dell'ospedalizzazione. È stato verificato che la mediana degli *score* di rigenerazione affettiva è stata equivalente a 0,16 ($A = 3,88$; $N = 69$), rappresentando una leggera⁸⁶ rigenerazione al momento t2⁸⁷. Per comprendere adeguatamente l'evoluzione dello stato affettivo tra i diversi tipi di pazienti — ovvero, tra i pazienti che hanno avuto rigenerazione dallo stress, oppure che hanno presentato lo stesso stato affettivo o un suo peggioramento nel corso del periodo di degenza — sono state eseguite delle analisi statistiche considerandosi i tre gruppi separatamente. La Tabella 9 mostra questi risultati. Le mediane di stress affettivo in t1 e t2 sono variate dal livello di basso stress al livello di stress mediano. Il gruppo di pazienti che ha esibito rigenerazione affettiva è stato quello che tipicamente ha riportato i valori di stress più elevati in t1 e più bassi in t2. Il gruppo di pazienti che ha avuto un peggioramento dello stato affettivo durante il periodo di ricovero ha riportato i valori più alti di stress in t2 (Tabella 9).

TABELLA 9
Statistiche Descrittive dello Stato Affettivo per Gruppo di Pazienti

Gruppo di pazienti	t1	t2	t1-t2
	<i>Mdn (A; n)</i>	<i>Mdn (A; n)</i>	<i>Mdn (A; n)</i>
Rigenerazione affettiva	1,98 (2,38; 43)	1,50 (2,13; 43)	0,38 (1,86; 43)
Mantenimento dello stato affettivo	1,63 (0,75; 7)	1,63 (0,75; 7)	0 (0; 7)
Peggioramento dello stato affettivo	1,75 (1,50; 19)	2,13 (1,38; 19)	-0,38 (1,88; 19)

$N = 69$

Il test non parametrico di Kruskal-Wallis ha indicato che non vi è stata differenza statisticamente significativa tra i tre gruppi di pazienti per quanto riguarda il livello di stress affettivo al tempo t1 ($\chi^2 = 3,2$; $df = 2$; $p = 0,202$), ma che questa differenza è stata trovata in t2 ($\chi^2 = 26,09$; $df = 2$; $p < 0,001$). C'è anche stata una differenza tra i gruppi per quanto riguarda la rigenerazione affettiva ($\chi^2 = 50,39$; $df = 2$; $p < 0,001$).

⁸⁶ La rigenerazione è variata da -3 (*score* in t1 = 1 e *score* in t2 = 4) a +3 (*score* in t1 = 4 e *score* in t2 = 1).

⁸⁷ La distribuzione dei dati è stata asimmetrica (asimmetria negativa). Il test di normalità di Kolmogorov-Smirnov ha indicato $D(69) = 0,11$ e $p = 0,044$. Il coefficiente di asimmetria è stato pari a -0,35 ($z = -1,22$; $p > 0,05$) e il coefficiente di curtosi, 4,25 ($z = 7,46$, curtosi significativa, $p < 0,001$).

Al fine di valutare se un'eventuale insoddisfazione verso l'assistenza sanitaria potrebbe essere stata motivo di stress per i pazienti, funzionando come una variabile interveniente nel processo rigenerativo, è stato utilizzato il PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria come uno strumento di controllo di variabili di confusione. Attenendosi alle istruzioni dell'autore dello strumento, le risposte agli *items* della scala sono state inizialmente codificate come "non applicabile" o variando da 1 a 4: 1 corrispondente alla risposta "mai soddisfatto" e 4 corrispondente alla risposta "sempre soddisfatto". In seguito, le risposte sono state linearmente trasformate per conformarsi a una scala da 0 a 100 (0 = 0; 1 = 25; 2 = 50; 3 = 75; 4 = 100). In questo modo, valori più elevati hanno indicato una maggiore soddisfazione del genitore verso l'assistenza sanitaria ricevuta.

Gli *score* PedsQL™ di ciascun partecipante sono stati calcolati per dimensione del modulo di soddisfazione, nel seguente modo: se il 50% o più degli *items* in una dimensione era stato codificato sulla scala da 0 a 100, lo *score* del partecipante in quella dimensione è stato pari alla media aritmetica degli *score* degli *items*; se più del 50% degli *items* non era stato codificato sulla scala da 0 a 100, lo *score* del partecipante non è stato calcolato ed è stato considerato mancante. Lo *score* totale di PedsQL™ è stato anche calcolato utilizzando gli stessi principi del calcolo degli *score* per dimensione: se il 50% o più degli *items* in tutto il modulo era stato codificato sulla scala da 0 a 100, lo *score* totale del partecipante è stato pari alla media aritmetica degli *score* degli *items*; se più del 50% degli *items* del modulo non era stato codificato sulla scala da 0 a 100, lo *score* totale del partecipante non è stato calcolato ed è stato considerato mancante.

Le analisi descrittive dei dati forniti da PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria possono essere trovate nella Tabella 10. Le mediane degli *score* totali e in ciascuna dimensione sono variate da 90 a 100, risultato che indica alta soddisfazione del genitore verso l'assistenza sanitaria ricevuta. La consistenza interna tra gli *items* della scala è stata elevata ($\alpha = 0,96$). La distribuzione dei dati in tutte le dimensioni analizzate è differita statisticamente dalla distribuzione normale al livello $p < 0,001$ (asimmetria negativa).

Allo scopo di investigare una possibile relazione tra il livello di soddisfazione del genitore verso l'assistenza sanitaria e il livello di stress e rigenerazione del paziente nella dimensione affettiva dello stress, il *test* di Correlazione di Spearman (ρ) è stato eseguito. Com'è possibile verificare nella Tabella 11, non vi è stata alcuna relazione statisticamente significativa tra i livelli di stress/rigenerazione del paziente (al momento t2) e la soddisfazione del genitore per quanto riguarda l'assistenza sanitaria, considerandosi sia gli *score* totali sia gli *score* dimensionali di PedsQL™. Il *test* ha indicato coefficienti di correlazione deboli o vicino a zero e valori di significanza bilaterale associata superiori a 0,05. Pertanto, è poco probabile che il livello di soddisfazione degli accompagnatori verso l'assistenza sanitaria abbia funzionato come una variabile interveniente nel processo di rigenerazione affettiva dallo stress dei pazienti.

TABELLA 10

Statistiche Descrittive in PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria.

Dimensione PedsQL™	Mdn	A	N	Normalità ^a		Asimmetria			Curtosi		
				Statistic a	p	S	z	p	K	z	p
Informazione	90,00	75,00	48	0,80		-1,14	-3,33		-0,01	-0,01	> 0,05
Coinvolgimento della famiglia	93,75	68,75	52	0,24		-1,59	-4,82		1,62	2,48	< 0,05
Comunicazione	90,00	75,00	51	0,22	< 0,001	-1,62	-4,85	< 0,001	2,04	3,10	< 0,01
Abilità tecniche	100,00	75,00	53	0,34		-2,45	-7,49		5,58	8,63	< 0,001
Bisogni emotivi	91,67	100,00	41	0,73		-1,38	-3,73		0,51	0,70	> 0,05
Soddisfazione generale	100,00	75,00	53	0,41		-2,84	-8,61		9,10	14,12	< 0,001
Score totale	90,10	65,22	52	0,19		-1,58	-4,79		1,87	2,87	< 0,01

^a Test Kolmogorov-Smirnov quando $N > 50$; Test Shapiro-Wilk quando $N < 50$.

TABELLA 11

Matrice di Correlazioni di Spearman (ρ) per gli Score PedsQL™ e i Livelli SSA di Stress e Rigenerazione del Paziente in t2.

Dimensione PedsQL™		Stress in t2	Rigenerazione
Informazione	ρ	-0,21	0,03
	Significanza	0,16	0,84
	N	48	48
Coinvolgimento della famiglia	ρ	-0,11	-0,08
	Significanza	0,45	0,58
	N	52	52
Comunicazione	ρ	-0,19	0,01
	Significanza	0,33	0,94
	N	51	51
Abilità tecniche	ρ	-0,03	-0,21
	Significanza	0,82	0,14
	N	53	53
Bisogni emotivi	ρ	-0,27	-0,03

	Significanza	0,09	0,87
	<i>N</i>	41	41
Soddisfazione generale	ρ	-0,10	-0,19
	Significanza	0,49	0,17
	<i>N</i>	53	53
<i>Score totale</i>	ρ	-0,12	-0,07
	Significanza	0,40	0,62
	<i>N</i>	52	52

L'attenzione poi si è rivolta all'esame delle risposte alle SSA fornite dai genitori dei pazienti sul loro stato d'animo. Gli stessi *items* e lo stesso sistema di codifica, di stima dei valori mancanti e di calcolo degli *score* utilizzati nello strumento destinato ai pazienti sono stati adottati. Il Coefficiente Alfa di Cronbach della scala è stato di 0,78 per il momento t1 e 0,82 per il momento t2, indicando consistenza interna soddisfacente tra gli *items*. La mediana degli *score* tra i partecipanti è stata di 2,00 in t1 ($A = 2,50$, $N = 69$) e 1,78 in t2 ($A = 2,13$, $N = 69$), leggermente sopra le mediane ottenute tra i pazienti, ma comunque rappresentando livelli bassi di stress⁸⁸.

In consonanza con il risultato ottenuto dai pazienti, è stato verificato dallo strumento adattato per i genitori che, nella condizione t2, 48 *score* SSA sono stati minori rispetto a t1, 16 *score* sono stati maggiori e 5, identici. Il livello di stress percepito dai genitori è stato tipicamente più basso alla fine del periodo di ospedalizzazione e, esattamente com'è successo per i degenti, questa differenza è stata statisticamente significativa, come dimostrato dal *test* di Wilcoxon ($t = 488$; $z = -3,70$; $p < 0,001$; $N = 69$).

Le analisi descrittive dei dati di rigenerazione dallo stress percepito — ottenuta dalla differenza tra gli *score* SSA *versione genitore* in t1 e t2 — hanno mostrato una mediana di 0,16 ($A = 2,52$; $N = 69$), identica a quella risultante dalle analisi dei dati dei pazienti⁸⁹. La mediana rappresenta rigenerazione al momento t2, sebbene i valori si avvicinino allo *score* che corrisponde al mantenimento dello stato di stress (pari a zero).

Al fine di indagare la relazione tra le risposte alle SSA dai genitori e pazienti, la Correlazione di Spearman (ρ) è stata eseguita per i tempi t1 e t2. In t1, è stata osservata una correlazione positiva di forza moderata e statisticamente significativa tra i risultati ottenuti dai pazienti e genitori come risposta alle SSA ($\rho = + 0,34$; $p = 0,004$; $N = 69$). Questo risultato indica che la percezione dei genitori riguardo allo stato d'animo dei loro figli in t1 è covariata positivamente con lo stato d'animo riportato dai pazienti stessi: maggiori gli *score* informati dai pazienti, maggiori gli *score* informati dai genitori. Il coefficiente di probabilità indicato dal *test* permette di affermare che è bassa la probabilità che questo risultato sia stato trovato per caso se l'ipotesi nulla fosse vera. Al tempo t2, i risultati del *test* non hanno portato evidenze di correlazione tra le variabili ($\rho = + 0,14$; $p = 0,238$; $N = 69$), tuttavia, la direzione della relazione prevista è stata positiva, così come in t1.

L'ultimo aspetto analizzato per quanto riguarda la rigenerazione nella dimensione affettiva dallo stress sono state le risposte alle Self-assessment Manikin Scales in t1 e t2. Le risposte alle scale sono state codificate da 1 a 9. Nella dimensione *piacere*, il valore 1 è corrisposto alla figura SAM sorridente e il valore 9, alla figura SAM accigliata. Nella dimensione *eccitazione*, il valore 1 è corrisposto al SAM calmo, rilassato e il valore 9, al SAM euforico, nervoso. Infine, nella dimensione *posizione dominante*, il valore 1 è corrisposto alla figura SAM che rappresenta sentirsi importante e il valore 9, alla figura SAM che rappresenta sentirsi oppresso, poco importante.

⁸⁸ La distribuzione dei dati è stata asimmetrica in t1 e t2 (asimmetria positiva). Il *test* di normalità di Kolmogorov-Smirnov ha indicato $D(69) = 0,15$ e $p = 0,001$ per gli *score* in t1 e $D(69) = 0,20$ e $p < 0,001$ per gli *score* in t2. I coefficienti di asimmetria sono stati pari a 0,66 ($z = 2,30$, asimmetria significativa, $p < 0,05$) in t1 e 0,99 ($z = 3,41$, asimmetria significativa, $p < 0,001$) in t2. I coefficienti di curtosi sono stati pari a 1,65 ($z = 2,90$, curtosi significativa, $p < 0,01$) in t1 e 1,99 ($z = 3,49$, curtosi significativa, $p < 0,001$) in t2.

⁸⁹ Il *test* di normalità di Kolmogorov-Smirnov ha indicato $D(69) = 0,09$ e $p = 0,200$, mostrando che la distribuzione non differisce significativamente da una distribuzione normale. Il coefficiente di asimmetria è stato di -0,32 ($z = -1,10$; $p > 0,05$) e il coefficiente di curtosi, equivalente a 1,23 ($z = 2,17$, curtosi significativa, $p < 0,05$).

Si è constatato che, nelle tre dimensioni delle SAM, le mediane degli score hanno teso a valori bassi — corrispondenti ad alto piacere, bassa eccitazione e posizione di dominio — in entrambi i momenti della raccolta dati, variando da 2,00 a 3,00. La distribuzione dei dati nelle tre dimensioni analizzate è differita significativamente dalla distribuzione normale al livello $p < 0,001$ in t1 e t2 (asimmetria positiva, vedere Tabella 12).

Il test non parametrico di Wilcoxon è stato eseguito al fine di verificare l'esistenza di una differenza statisticamente significativa tra t1 e t2 quanto agli score SAM. Soltanto nella dimensione *piacere* è stata trovata tale differenza⁹⁰. Il test di Wilcoxon (t) ha indicato $t = 149,00$ ($z = -2,80$; $N = 68$) con un valore di probabilità associata pari a 0,005. Gli score in questa dimensione sono stati tipicamente minori — indicando sentimenti più positivi — alla fine del ricovero, così come nel caso delle Scale di Stato d'Animo risposte da genitori e pazienti. Questo risultato non è stato osservato nelle dimensioni *eccitazione* ($t = 369,50$; $z = -0,02$; $p = 0,99$; $N = 68$) e *posizione dominante* ($t = 182,00$; $z = -0,78$; $p = 0,44$; $N = 68$), poiché una direzione tipica di comportamento degli score non è stata trovata in questi casi⁹¹.

La differenza tra gli score SAM ottenuti nei momenti t1 e t2 è stata anche calcolata, sottraendosi dallo score in t1, lo score in t2. La mediana degli score che hanno rappresentato la differenza tra i momenti t1 e t2 è stata pari a zero in tutte le dimensioni⁹² ($A_{\text{piacere}} = 6,00$; $A_{\text{eccitazione}} = 13,00$; $A_{\text{dominante}} = 10,00$; $N = 68$). Come previsto dalle statistiche descrittive in t1 e t2 e dai risultati del test di Wilcoxon presentati in precedenza, è stato osservato caratteristicamente lo stesso stato affettivo SAM tra l'inizio e la fine dell'ospedalizzazione (differenza tendente a zero).

2. Dimensione cognitiva dello stress.

Lo studio della rigenerazione nella dimensione cognitiva dello stress ha comportato l'indagine della *performance* dei pazienti nella prima parte del *Trail Making Test* (TMT). Il tempo di esecuzione dell'attività è stato registrato dalla ricercatrice in t1 e t2. Più basso è il tempo, migliore è la *performance*. La media dei tempi di esecuzione del test in t1 è stata pari a 19,72 secondi ($SD = 10,17s$; $Mdn = 17s$; $A = 52s$; $N = 60$) e in t2, 18,75 secondi ($SD = 8,50s$; $Mdn = 19s$; $A = 38s$; $N = 57$)⁹³.

⁹⁰ Nella dimensione *piacere*, al momento t2, 27 score sono stati minori rispetto a t1, 8 score sono stati maggiori e 33, identici.

⁹¹ Nella dimensione *eccitazione*, al momento t2, 19 score sono stati minori rispetto a t1, 19 score sono stati maggiori e 30, identici. Nella dimensione *posizione dominante*, al momento t2, 17 score sono stati minori rispetto a t1, 12 score sono stati maggiori e 39, identici.

⁹² Il test di normalità di Kolmogorov-Smirnov ha indicato che la distribuzione dei dati nella dimensione *piacere* ($D = 0,25$), *eccitazione* ($D = 0,23$) e *posizione dominante* ($D = 0,30$) è differita significativamente da una distribuzione normale al livello $p < 0,001$ ($df = 68$).

⁹³ La distribuzione dei dati è stata asimmetrica in t1 (asimmetria positiva). Il test di normalità di Kolmogorov-Smirnov ha indicato $D(60) = 0,20$ e $p < 0,001$. Il coefficiente di asimmetria è stato equivalente a 1,53 ($z = 4,95$, asimmetria significativa, $p < 0,001$). Il coefficiente di curtosi è stato pari a 2,91 ($z = 4,79$, curtosi significativa, $p < 0,001$). In t2, il test di normalità di Kolmogorov-Smirnov ha indicato $D(57) = 0,10$ e $p = 0,200$ e il coefficiente di curtosi è stato 0,54 ($z = 0,83$, $p > 0,05$). Sebbene questi risultati indichino che la distribuzione dei dati in t2 non è differita significativamente da una distribuzione normale, i coefficienti di asimmetria hanno accusato asimmetria significativa al livello $p < 0,01$ ($S = 0,83$; $z = 2,64$). L'analisi dell'istogramma di frequenze e *box plot* ha mostrato lieve asimmetria positiva nella distribuzione dei dati.

TABELLA 12

Statistiche Descrittive dall'Analisi delle *Self-assessment Manikin Scales*

Dimensioni delle SAM	Tempo	Mdn	A	N	Normalità ^a		Asimmetria			Curtosi		
					Statistica	p	S	z	p	K	z	p
Piacere	t1	3,00	6,00	68	0,28	< 0,001	0,85	2,91	< 0,01	1,04	1,81	> 0,05
	t2	3,00	8,00	69	0,23	< 0,001	1,55	5,36	< 0,001	3,89	6,83	< 0,001
Eccitazione	t1	2,00	8,00	68	0,22	< 0,001	0,75	2,58	< 0,01	-0,63	-1,10	> 0,05
	t2	3,00	8,00	69	0,20	< 0,001	1,18	4,07	< 0,001	1,00	1,75	> 0,05
Posizione dominante	t1	3,00	8,00	68	0,17	< 0,001	0,64	2,19	< 0,05	0,19	0,33	> 0,05
	t2	3,00	8,00	69	0,17	< 0,001	0,50	1,72	> 0,05	-0,45	-0,79	> 0,05

^a Test di Kolmogorov-Smirnov (D).

TABELLA 13

Statistiche Descrittive dall'Analisi dello Stato Fisiologico Percepito

Stato fisiologico	Tempo	Mdn	A	N	Normalità ^a		Asimmetria			Curtosi		
					Statistica	p	S	z	p	K	z	p
Tensione muscolare	t1	2,00	3,00	67	0,25	< 0,001	1,04	3,55	< 0,001	0,74	1,29	> 0,05
	t2	1,00	3,00	69	0,35	< 0,001	1,51	5,21	< 0,001	2,50	4,37	< 0,001
Frequenza cardiaca	t1	1,00	2,00	69	0,42	< 0,001	1,36	4,72	< 0,001	0,79	1,38	> 0,05
	t2	1,00	3,00	69	0,44	< 0,001	2,01	6,94	< 0,001	3,82	6,71	< 0,001
Respirazione	t1	1,00	2,00	68	0,48	< 0,001	2,13	7,32	< 0,001	3,37	5,87	< 0,001
	t2	1,00	2,00	68	0,46	< 0,001	1,85	6,34	< 0,001	2,44	4,25	< 0,001
Sudorazione delle mani	t1	2,00	3,00	67	0,27	< 0,001	0,86	2,93	< 0,01	0,16	0,28	> 0,05
	t2	1,00	3,00	68	0,34	< 0,001	1,49	5,11	< 0,001	2,43	4,23	< 0,001

^a Test di Kolmogorov-Smirnov (D).

La media del tempo di esecuzione in t1 è stata superiore a quello in t2, tuttavia il *test* di Wilcoxon non ha accusato differenze significative tra i due momenti ($t = 520,50$; $z = -0,92$; $p = 0,36$; $N = 55$)⁹⁴. La rigenerazione nella dimensione cognitiva dalla differenza tra i tempi di esecuzione del TMT in t1 e t2 è stata calcolata. È stato sottratto dal tempo in t1 il tempo in t2, in modo tale che i valori positivi hanno indicato rigenerazione cognitiva, ossia miglioramento della *performance* ($t1 > t2$), i valori negativi hanno indicato un deterioramento della *performance* ($t2 > t1$) e valori pari a zero, *performance* identiche ($t1 = t2$). È stato osservato che la media delle differenze tra i tempi di esecuzione del TMT in t1 e t2 è stata equivalente a 0,76 secondi ($SD = 5,68s$; $N = 55$), rappresentando lieve rigenerazione cognitiva in t2⁹⁵.

3. Dimensione fisiologica dello stress.

L'analisi della rigenerazione nella dimensione fisiologica dello stress ha comportato lo studio della percezione di quattro stati fisici: tensione muscolare, frequenza cardiaca, respirazione e sudorazione delle mani. Le risposte alle quattro scale sono state codificate come 1, 2, 3 e 4, in modo tale che il valore 1 corrispondesse al livello più basso di stress e il 4, al livello più alto. Pertanto, la risposta "per nulla" ha corrisposto a 1, "un poco" a 2, "abbastanza" a 3 e "moltissimo" a 4.

Si è constatato che, per le quattro variabili, la mediana degli *score* tra i pazienti ha teso a valori bassi — corrispondenti a un basso livello di stress — sia in t1 sia in t2, variando da 1,00 a 2,00. La distribuzione dei dati per i quattro gruppi di risposta è differita statisticamente dalla distribuzione normale al livello $p < 0,001$, in t1 e t2 (asimmetria positiva, vedere Tabella 13, pagina 94).

Il *test* non parametrico di Wilcoxon è stato eseguito al fine di verificare l'esistenza di una differenza statisticamente significativa tra i momenti t1 e t2 quanto agli *score* dello stato fisiologico percepito. Soltanto per *tensione muscolare* ($t = 86,00$; $z = -2,68$; $p = 0,007$; $N = 67$) e *sudorazione delle mani* ($t = 74,50$; $z = -2,32$; $p = 0,02$; $N = 67$) tale differenza è stata trovata. In queste dimensioni dello stato fisiologico, gli *score* sono stati tipicamente inferiori in t2 rispetto agli *score* in t1⁹⁶, condizione che corrisponde alla rigenerazione. Questo risultato non è stato trovato nelle dimensioni *frequenza cardiaca* ($t = 58,00$; $z = -0,55$; $p = 0,581$; $N = 69$) e *respirazione* ($t = 39,00$; $z = -0,50$; $p = 0,617$; $N = 68$)⁹⁷. In queste dimensioni, il *test* statistico non ha trovato una direzione tipica di comportamento (aumento o

⁹⁴ In t2, 24 pazienti hanno avuto miglior *performance* rispetto a t1, 25 hanno avuto una *performance* peggiore e 6, *performance* identica.

⁹⁵ Il *test* di normalità di Kolmogorov-Smirnov per i dati della rigenerazione cognitiva ha indicato $D(55) = 0,12$ e $p = 0,048$, ossia, un risultato vicino alla condizione di non rifiutare l'ipotesi di normalità. Infatti, il *test* di normalità Shapiro-Wilk per piccoli campioni ha indicato che la distribuzione non differisce significativamente da una distribuzione normale [$W(55) = 0,97$ e $p = 0,224$]. Condizione confermata anche dai coefficienti di asimmetria ($S = -0,2$; $z = -0,05$; $p > 0,05$) e curtosi ($K = 0,14$; $z = 0,21$; $p > 0,05$). L'analisi dell'istogramma di frequenze e *box plot* ha mostrato che la distribuzione dei dati è simile alla distribuzione normale.

⁹⁶ Sebbene la maggior parte degli *score* sia stata identica nei due momenti della raccolta dati. Per la tensione muscolare, in t2, 22 *score* sono stati inferiori rispetto a t1, 5 *score* sono stati superiori e 40, identici. Per la sudorazione delle mani, in t2, 18 *score* sono stati inferiori rispetto a t1, 6 *score* sono stati superiori e 43, identici.

⁹⁷ Per la dimensione *frequenza cardiaca*, in t2, 10 *score* sono stati inferiori rispetto a t1, 6 *score* sono stati superiori e 53, identici. Per la dimensione *respirazione*, in t2, 5 *score* sono stati inferiori rispetto a t1, 8 *score* sono stati superiori e 55, identici.

diminuzione di stress) degli *score*, che sono rimasti prevalentemente costanti da t1 a t2.

Dopo è stato calcolato lo *score* concernente la rigenerazione nei quattro stati fisici percepiti. Come per le altre dimensioni dello stress, per ogni partecipante, è stato sottratto dallo *score* in t1 lo *score* in t2. In questo modo, i valori positivi hanno indicato rigenerazione; i negativi, il peggioramento dello stato di stress; e quelli pari a zero, il mantenimento dello stato di stress. La mediana degli *score* che hanno rappresentato la differenza tra i momenti t1 e t2 è stata equivalente a zero in tutte le dimensioni⁹⁸ ($A_{\text{tensione muscolare}} = 5,00$, $N = 67$; $A_{\text{frequenza cardiaca}} = 4,00$, $N = 69$; $A_{\text{respirazione}} = 3,00$, $N = 68$; $A_{\text{sudorazione}} = 5,00$, $N = 67$), valore che indica la tendenza al mantenimento dello stato fisiologico.

4. Dimensione comportamentale dello stress.

Per quanto riguarda la dimensione comportamentale dello stress, l'analisi della rigenerazione ha comportato il confronto della disposizione comportamentale del paziente verso la camera di degenza all'inizio e alla fine dell'ospedalizzazione. Le risposte alla domanda "in un ospedale, se tu potessi scegliere una camera in cui stare, eviteresti oppure sceglieresti una camera come questa in cui ti trovi?" sono state codificate da 1 a 5, in modo tale che il valore 1 corrispondesse a "sceglierei senz'altro una camera come questa" e il valore 5, a "eviterei del tutto una camera come questa".

La mediana degli *score* tra i partecipanti è stata pari a 2,00 in t1 ($A = 4,00$; $N = 69$) e in t2 ($A = 4,00$; $N = 69$), ossia, di sotto il punto neutro della scala bipolare, risultato che indica tendenza all'avvicinamento alla propria stanza di degenza⁹⁹. Il test di Wilcoxon non ha accusato differenze significative dal momento t1 al t2¹⁰⁰ ($t = 101,00$; $z = -0,90$; $p = 0,37$; $N = 69$), poiché tra i 69 partecipanti, 47 hanno dimostrato tendenza comportamentale identica in t1 e t2 e non è stato possibile trovare una direzione tipica degli *score* (aumento o diminuzione di stress) tra questi due momenti. La differenza tra lo *score* riferito in t1 e in t2 per quanto riguarda la tendenza comportamentale dei pazienti è anche stata calcolata sottraendosi dallo *score* in t1, quello ottenuto in t2. Si è costatato che la mediana delle differenze tra gli *score* è stata equivalente a zero ($A = 4,00$; $N = 69$), risultato che rappresenta il mantenimento della tendenza comportamentale¹⁰¹.

⁹⁸ Il test di normalità di Kolmogorov-Smirnov ha indicato che la distribuzione dei dati nelle dimensioni *tensione muscolare* ($D = 0,31$; $df = 67$), *frequenza cardiaca* ($D = 0,38$; $df = 69$), *respirazione* ($D = 0,41$; $df = 68$) e *sudorazione delle mani* ($D = 0,35$; $df = 67$) è differita significativamente da una distribuzione normale al livello $p < 0,001$.

⁹⁹ La distribuzione dei dati è stata asimmetrica in t1 e in t2 (asimmetria positiva) al livello $p < 0,001$, secondo il test di Kolmogorov-Smirnov [$D(69) = 0,25$ in t1; $D(69) = 0,29$ in t2]. I coefficienti di asimmetria in t1 e t2 sono stati, rispettivamente, 0,94 ($z = 3,27$, asimmetria significativa, $p < 0,01$) e 1,24 ($z = 4,30$, asimmetria significativa, $p < 0,001$). I coefficienti di curtosi in t1 e t2 sono stati, rispettivamente, 1,14 ($z = 2,01$, asimmetria significativa, $p < 0,05$) e 2,52 ($z = 4,42$, asimmetria significativa, $p < 0,001$).

¹⁰⁰ In t2, 13 *score* sono stati inferiori rispetto a t1, 9 *score* sono stati superiori e 47, identici.

¹⁰¹ La distribuzione dei dati è stata asimmetrica (lieve asimmetria positiva) al livello $p < 0,001$ secondo il test di Kolmogorov-Smirnov [$D(69) = 0,36$]. Il coefficiente di asimmetria è stato pari a 0,22 ($z = 0,75$, $p > 0,05$) e il coefficienti di curtosi, 1,99 ($z = 3,49$, asimmetria significativa, $p < 0,001$).

5. Relazione tra la dimensione affettiva dello stress e le altre dimensioni.

Al fine di raccogliere evidenze di validità di criterio e relativa a costrutto, gli *score* nella dimensione affettiva dello stress valutata dalle Scale di Stato di Animo sono stati relazionati a quelli delle altre dimensioni. Come evidenza di validità di criterio, è stata esaminata la relazione tra rigenerazione affettiva e rigenerazione della *performance* cognitiva. Considerando che la mobilitazione delle risorse nella condizione di stress può contribuire all'affaticamento dell'attenzione e che, nella direzione opposta, la rigenerazione dallo stress può portare cambiamenti positivi in tale aspetto¹⁰², è stata ipotesi di quest'analisi: i pazienti rigenerati nella dimensione affettiva dello stress avrebbero esibito maggior recupero di *performance* nel Trail Making Test rispetto ai pazienti non rigenerati.

Per verificare questa ipotesi, sono stati costituiti due gruppi indipendenti di pazienti: (a) il gruppo "rigenerati", formato da individui i cui *score* di rigenerazione affettiva dallo stress valutata dalle SSA sono stati superiori a zero ($\text{Rigenerazione}_{\text{SSA}} > 0$; $\text{SSA}_{t1} > \text{SSA}_{t2}$); e (b) il gruppo "non rigenerati", formato da individui i cui *score* di rigenerazione sono stati pari o inferiore a zero, pertanto pazienti che avevano presentato mantenimento ($\text{Rigenerazione}_{\text{SSA}} = 0$; $\text{SSA}_{t1} = \text{SSA}_{t2}$) o peggioramento ($\text{Rigenerazione}_{\text{SSA}} < 0$; $\text{SSA}_{t1} < \text{SSA}_{t2}$) dello stato di stress.

Le analisi descrittive dei dati di *performance* nel TMT per ciascuno dei due gruppi hanno rivelato che la media degli *score* concernenti il recupero delle prestazioni cognitive dal momento t1 al t2 tra i pazienti "rigenerati" ($n = 33$) è stata pari a 1,73 secondi ($SD = 6,01s$; $Mdn = 1,00s$; $A = 26,00s$), risultato che corrisponde a un miglioramento di *performance*. Al contrario, tra i pazienti del gruppo "non rigenerati" ($n = 22$), questo valore è stato equivalente a -0,68 secondo ($SD = 4,93s$; $Mdn = -1,00s$; $A = 26,00s$), rappresentando peggioramento della *performance*.

Per valutare se vi è stata una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi per quanto riguarda il recupero di *performance* nel Trail Making Test, è stato utilizzato il test di Mann-Whitney (U)¹⁰³. Il test ha indicato $U = 252$ ($z = -1,91$) con un valore di probabilità unilaterale associata (p) di 0,028. Questo risultato conferma l'ipotesi che i due gruppi sono stati diversi quanto alla rigenerazione delle prestazioni cognitive: i pazienti "rigenerati" hanno presentato un maggior recupero di *performance*. Poiché la differenza è stata statisticamente significativa, si può considerare che è bassa la probabilità che questo risultato sia dovuto a un eventuale errore di campionamento se l'ipotesi nulla fosse vera.

Per raccogliere evidenza di validità relativa a costrutto, è stata verificata l'esistenza di relazione (teoricamente prevista) tra le variabili della dimensione affettiva (le Scale di Stato d'Animo) e quelle delle altre dimensioni dello stress. Pertanto, i dati SSA riguardanti il momento t1 e t2 sono stati relazionati a quelli di SAM e della dimensione fisiologica e comportamentale ottenuti in t1 e t2, rispettivamente.

La Tabella 14 mostra la matrice di correlazioni di Spearman tra le variabili. Le correlazioni statisticamente significative sono state segnate in grassetto. I risultati hanno soddisfatto le previsioni effettuate: sono state osservate relazioni

¹⁰² ULRICH R. S. et al., 1991.

¹⁰³ L'analisi della distribuzione dei dati del TMT per i gruppi "rigenerati" e "non rigenerati" ha indicato che, in quest'ultima condizione, la distribuzione è differita significativamente dalla normalità [$D(22) = 0,186$; $p = 0,049$]. Per questo motivo, un test non parametrico è stato utilizzato nell'analisi relazionale, anche se gli *score* siano stati di carattere numerico intervallare (fatto che renderebbe possibile l'uso di un test parametrico).

statisticamente significative tra i dati SSA e quelli ottenuti nelle altre dimensioni dello stress. Queste correlazioni, tutte positivamente dirette, si sono verificate soprattutto in t2 e sono state di forza moderata (0,21) a robusta (0,51), con coefficienti di probabilità unilaterale associata da $p < 0,001$ a $p = 0,046$.

Soltanto nella dimensione *sudorazione delle mani*, sia in t1 sia in t2, non vi è stata alcuna evidenza di rapporto (coefficienti di correlazione vicini a zero e valori $p > 0,05$). Tuttavia, le variabili *tensione muscolare* e riguardanti alle dimensioni *piacere* e *posizione dominante* delle SAM si sono relazionate alla variabile SSA in entrambi i momenti della raccolta dati. Nelle altre dimensioni (*eccitazione* di SAM, *frequenza cardiaca*, *respirazione* e *disposizione comportamentale*), la relazione non è stata osservata in t1, ma in t2.

In questo modo, per i casi in cui correlazioni statisticamente significative sono state osservate, si è riscontrato come previsto che un livello più basso di stress affettivo è stato associato a: maggior piacere, minor eccitazione e maggior tendenza alla posizione dominante nel rapporto paziente-ambiente; minor tensione muscolare, frequenza cardiaca e frequenza respiratoria percepita; maggior disposizione all'avvicinamento verso la propria stanza di ricovero.

TABELLA 14
Matrice di Correlazioni di Spearman (ρ) tra le Dimensioni dello Stress

Dimensioni			SSA t1	t2
Self-assessment Manikin Scales	Piacere (t1, t2)	ρ	.360	.514
		Sig. ^a	.002	<.001
		N	68	69
	Eccitazione (t1, t2)	ρ	.106	.307
		Sig.	.194	.005
		N	68	69
	Posizione dominante (t1, t2)	ρ	.358	.245
		Sig.	.002	.021
		N	68	69
Stato fisiologico	Tensione muscolare (t1, t2)	ρ	.327	.312
		Sig.	.004	.005
		N	67	69
	Frequenza cardiaca (t1, t2)	ρ	-.048	.205
		Sig.	.348	.046
		N	69	69
	Respirazione (t1, t2)	ρ	.053	.316
		Sig.	.334	.005
		N	68	68
	Sudorazione delle mani (t1, t2)	ρ	.114	.098
		Sig.	.178	.213
		N	67	68
Disposizione comportamentale	(t1, t2)	ρ	.149	.401
		Sig.	.112	<.001
		N	69	69

^a Significanza unilaterale.

Significati attribuiti alla camera di degenza

1. Domande a risposta aperta del questionario.

Per lo studio dei significati attribuiti alle camere di degenza, sono stati considerati gli stessi due gruppi di pazienti costituiti per l'esame della relazione tra rigenerazione affettiva dallo stress e recupero di *performance* cognitiva descritti nella sezione precedente. I pazienti sono stati quindi assegnati al gruppo "rigenerati" — quando i loro *score* di rigenerazione affettiva dallo stress sono stati superiori a zero — o al gruppo "non rigenerati" — quando i loro *score* di rigenerazione sono stati pari o inferiori a zero. Le risposte discorsive fornite alle domande del Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale sono state analizzate separatamente per ciascun gruppo di pazienti, al fine di osservare le somiglianze e le differenze tra i due insiemi di dati.

Inizialmente sono state analizzate le risposte alle domande 6 e 7 del modulo, entrambe riguardanti il disegno che il paziente aveva realizzato per esprimere il suo modo di vedere e sentire la propria camera di degenza. L'analisi congiunta delle risposte alle due domande ha rivelato per il gruppo "rigenerati", 51 elementi tematici in un totale di 164 presenze e 211 occorrenze (vedere Tabella 15). Il numero massimo di occorrenze per rispondente è stato pari a 10 e il numero minimo, 1.

Gli elementi tematici più presenti sono stati "felicità", "tranquillità" e "allegra", indicati da 20, 16 e 12 pazienti, rispettivamente, tra i 40 rispondenti. Insieme, questi elementi sono stati responsabili per 63 occorrenze (29,86%). Dagli elementi tematici è stato possibile identificare 7 categorie differenti nel *corpus* di risposte. L'analisi valutativa di questi elementi (attribuzione di valore semantico positivo, negativo o neutro) ha permesso di classificare le 7 categorie in due grandi gruppi o temi: "significati di valore positivo", il più ricorrente (l'89,57% delle citazioni), e "significati di valore negativo" (il 10,43% delle citazioni).

Avvalendosi della categorizzazione, è stato possibile inferire che i pazienti "rigenerati" vedono e sentono la camera di degenza come un ambiente: (a) allegro, vivace, interessante e divertente (il 33,65% delle occorrenze); (b) calmo, tranquillo, rilassante (il 22,75% delle occorrenze); (c) comodo, accogliente, dove si sta bene, a proprio agio e ci si sente libero, non oppresso (il 16,59% delle occorrenze); (d) rassicurante, che fa sentire protetto, amato (il 10,43% delle occorrenze); e (e) bello (il 6,16% delle occorrenze). In un'altra direzione, il 5,69% delle occorrenze ha fatto riferimento ad ambienti scomodi, tediosi, che mettono a disagio; e il 4,74%, a significati associati a stati d'animo negativi, dolore e debolezza.

TABELLA 15

Analisi di Contenuto su Come i Pazienti "Rigenerati" Vedono e Sentono la Propria Camera di Degenza

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze
Significati di valore positivo	Camera	felicità	20	29
	allegra, vivace, interessante e divertente	allegra	12	14
		gioia	5	7
		divertente	5	6

		contentezza	5	5
		interazione		
		sociale divertente	3	3
		vitalità	2	3
		vivace	2	2
		energia	1	1
		interessante	1	1
		Subtotale	56	71
	Camera calma,	tranquillità	16	20
	tranquilla,	serenità	7	12
	rilassante	rilassante	8	10
		calma	4	6
		Subtotale	35	48
	Camera	comoda	7	10
	comoda,	piacevole	3	4
	accogliente,	accogliente	3	3
	dove si sta	confortevole	3	3
	bene, a	ci si sta bene	2	3
	proprio agio, e	spaziosa	2	2
	che fa sentire	attrezzata	2	2
	libero, non	profumata	2	2
	oppresso	soddisfacente	1	2
		arieggiata	1	2
		libertà	1	1
		pulita	1	1
		Subtotale	28	35
	Camera	assistenza	3	5
	rassicurante,	rassicurante	3	3
	che fa sentire	affetto	3	3
	protetto,	amore	3	3
	amato	sicurezza	2	3
		cura	2	3
		fiducioso	1	1
		sostegno	1	1
		Subtotale	18	22
	Camera bella	bella	10	13
		Subtotale	10	13
Significati di	Camera	piccola	1	3
valore	scomoda,	assenza di <i>privacy</i>	1	2
negativo	tediosa, che	disturbo	1	1
	mette a	scomodità	1	1
	disagio	fastidio	1	1
		disagio	1	1
		noia	1	1
		tedio	1	1
		non arieggiata	1	1
		Subtotale	9	12
	Camera	stanchezza	2	3
	associata a	ansia	1	2
	stati d'animo	oppressione	1	1
	negativi,	paura	1	1
	dolore e	dolore	1	1
	debolezza	debolezza	1	1

	letargo	1	1
	Subtotale	8	10
	Totale	164	211

Poi, per le stesse domande, è stata realizzata l'analisi delle risposte fornite dai pazienti del gruppo "non rigenerati", cioè i pazienti il cui stato di stress è rimasto costante o è peggiorato dal momento iniziale al finale della degenza. Nelle risposte dei 26 pazienti del gruppo, sono stati individuati 42 elementi tematici in un totale di 101 presenze e 138 occorrenze (vedere Tabella 16). Il numero massimo di occorrenze per rispondente è stato uguale a 9 e il numero minimo, 1.

Gli elementi tematici più presenti sono stati "felicità", "allegra" e "tranquillità". Il primo indicato da 10 pazienti, i due ultimi da 7 pazienti ciascuno. Insieme, questi elementi sono stati responsabili per 36 occorrenze (26,09%). Utilizzando i criteri di classificazione semantica, sono state identificate 7 categorie tematiche suddivise nei temi: "significati di valore positivo" (il 78,26% delle occorrenze) e "significati di valore negativo" (il 21,74% delle occorrenze).

Attraverso la sintesi tematica eseguita, è stato possibile inferire che, per i pazienti "non rigenerati", la camera di degenza era: (a) allegra, vivace, interessante e divertente (il 30,43% delle occorrenze); (b) calma, tranquilla, rilassante (il 21,01% delle occorrenze); (c) comoda, accogliente, dove si sta bene, a proprio agio e ci si sente libero, non oppresso (il 12,32% delle occorrenze); (d) rassicurante, che fa sentire protetto, amato (il 9,42% delle occorrenze); e (e) bella (il 5,07% delle occorrenze). Alcuni di questi pazienti, tuttavia, hanno pensato che la stanza fosse: (f) scomoda, disordinata, tediosa, che mette a disagio (il 13,77% delle occorrenze); e (g) associata a stati d'animo negativi, dolore e debolezza (il 7,97% delle occorrenze).

TABELLA 16

Analisi di Contenuto su Come i Pazienti "Non Rigenerati" Vedono e Sentono la Propria Camera di Degenza

Tem	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze		
Significati di valore positivo	Camera allegra, vivace, interessante e divertente	felicità	10	13		
		allegra	7	10		
		divertente	6	7		
		gioia	5	7		
		interazione sociale divertente	1	3		
		contentezza	1	1		
		vivace	1	1		
		Subtotale	31	42		
		Camera calma, tranquilla, rilassante	tranquillità	tranquillità	7	13
				rilassante	5	6
serenità	4			6		
calma	3			4		
Subtotale	19			29		
Camera comoda, accogliente, dove si sta bene, a	comoda	comoda	4	4		
		accogliente	2	4		
		ci si sta bene	2	2		
		piacevole	2	2		
		libertà	1	2		

	proprio agio, e che fa sentire libero, non oppresso	a proprio agio soddisfacente attrezzata Subtotale	1 1 1 14	1 1 1 17
	Camera rassicurante, che fa sentire protetto, amato	sicurezza amore passione protezione affetto Subtotale	3 3 2 1 1 10	4 4 3 1 1 13
	Camera bella	bella Subtotale	6 6	7 7
Significati di valore negativo	Camera scomoda, disordinata, tediosa, che mette a disagio	spiacevole da bambino (inadatta) imbarazzo confusione noia tedio disordine disagio calda (non fresca) non attrezzata Subtotale	3 1 2 1 1 1 1 1 1 1 13	4 3 2 2 2 2 1 1 1 1 19
	Camera associata a stati d'animo negativi, dolore e debolezza	paura tristezza dolore stanchezza spaventosa ansia infelicità Subtotale	2 1 1 1 1 1 1 8	2 2 2 2 1 1 1 11
		Totale	101	138

I risultati dell'analisi di contenuto delle risposte sul modo di vedere e sentire la camera di degenza hanno rivelato elementi comuni tra i gruppi "rigenerati" e "non rigenerati": in entrambi i casi sono percepiti significati di valore positivo e negativo, i primi più ricorrenti; le categorie tematiche identificate sono le stesse per entrambi i gruppi e appaiono nello stesso ordine quanto alla frequenza delle occorrenze all'interno di ogni tema; "felicità", "allegra" e "tranquillità" sono gli elementi tematici più frequentemente citati da pazienti "rigenerati" e "non rigenerati".

Tuttavia, è stato osservato che la percentuale di citazioni di tutte le categorie tematiche di valore positivo è maggiore per il gruppo "rigenerati". Inoltre, in questo gruppo di pazienti, la percentuale di citazioni delle categorie di valore negativo è minore (solo il 10,43% delle occorrenze, in opposizione al 21,74% del gruppo "non rigenerati"). Insomma, i pazienti che non hanno avuto alcuna rigenerazione nella dimensione affettiva dello stress hanno citato sistematicamente più significati di valore negativo e meno di valore positivo che i pazienti "rigenerati".

In seguito, sono state analizzate le risposte alla domanda sull'esperienza dentro la propria camera di degenza e i sentimenti e le sensazioni suscitati dall'ambiente. Così come per le precedenti questioni del Modulo d'Indagine del Messaggio

Ambientale, le risposte fornite dai pazienti “rigenerati” e “non rigenerati” sono state studiate separatamente.

Nelle 33 risposte alla domanda da parte dei pazienti “rigenerati” (vedere Tabella 17), sono stati individuati tre differenti temi corrispondenti rispettivamente a tre diversi tipi di esperienza ambientale: (a) l'impressione del partecipante sull'ambiente è stata prevalentemente positiva ed è rimasta invariata nel corso del periodo di degenza (il 54,37% delle occorrenze); (b) l'impressione del partecipante sull'ambiente è cambiata da negativa a positiva durante la permanenza in ospedale (il 34,95% delle occorrenze); o (c) l'impressione del paziente è stata prevalentemente negativa ed è rimasta invariata fino al momento della dimissione (il 10,68% delle occorrenze).

Quando l'impressione ambientale è stata prevalentemente positiva ed è rimasta invariata nel corso del periodo di ricovero, la camera ospedaliera è stata più frequentemente associata alle nozioni di conforto e accoglienza (22 occorrenze), gioia e divertimento (15 occorrenze). Riferimenti meno frequenti sono stati fatti a messaggi di calma e tranquillità (8 occorrenze), bellezza (5 occorrenze), rassicurazione (2 occorrenze) o anche messaggi di valore negativo legati alla mancanza di comodità (4 occorrenze).

Risultati analoghi sono stati ottenuti per i pazienti “rigenerati” la cui impressione verso la camera di degenza è passata da negativa a positiva. L'impressione negativa iniziale è stata legata a messaggi di sconforto e disagio (9 occorrenze), paura e debolezza (3 occorrenze), sostituiti con il passare del tempo da significati legati principalmente alla comodità e conforto (8 occorrenze), gioia e divertimento (7 occorrenze) e, meno frequentemente, calma e tranquillità (4 occorrenze), protezione (3 occorrenze) e bellezza (2 occorrenze).

Solo 11 citazioni sono state fatte per l'esperienza ambientale in cui l'impressione della camera di degenza è stata prevalentemente negativa per tutto il periodo di ospedalizzazione. Quasi tutte queste citazioni sono state legate alle nozioni di scomodità, disordine e disagio (10 occorrenze).

TABELLA 17

Analisi di Contenuto sull'Esperienza dei Pazienti “Rigenerati” Riguardo alla Camera di Degenza

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze	
Stessa impressione, predominantemente e positiva	Significati di valore positivo	allegra	9	11	
		piacevole	6	6	
		tranquillità	6	6	
		bella	4	5	
		ci si sta bene	3	4	
		comoda	3	3	
		a proprio agio	2	2	
		attrezzata	2	2	
		serenità	2	2	
		interazione sociale			
		divertente	1	2	
		rassicurante	1	2	
		spaziosa	1	2	
		accogliente	1	1	
		confortevole	1	1	
divertente	1	1			

		felicità	1	1
		soddisfacente	1	1
		Subtotale	45	52
Significati di valore negativo		buia	1	1
		disagio	1	1
		piccola	1	1
		scomodità	1	1
		Subtotale	4	4
Impressione passata da negativa a positiva	Impression e negativa iniziale	piccola	3	3
		da bambino (inadatta)	2	2
		imbarazzo	2	2
		debolezza	1	1
		inadatta	1	1
		noia	1	1
		paura	1	1
		timore	1	1
		Subtotale	12	12
		Impression e positiva finale		a proprio agio
assistenza	2			2
bella	2			2
ci si sta bene	2			2
divertente	2			2
interazione sociale divertente	2			2
tranquillità	2			2
allegra	1			1
comoda	1			1
cura	1			1
gioia	1			1
gradevole	1			1
rilassante	1			1
serenità	1			1
soddisfacente	1			1
spaziosa	1			1
vivace	1			1
Subtotale	24	24		
Stessa impressione, predominantement e negativa	Significati di valore negativo	disagio	1	3
		claustrofobico	1	1
		disordine	1	1
		disturbo	1	1
		non attrezzata	1	1
		scomodo	1	1
		spiacevole	1	1
		stretta	1	1
Subtotale	8	10		
Significati di valore positivo		parzialmente piacevole	1	1
		Subtotale	1	1
		Totale	94	103

Per quanto riguarda le risposte fornite alla domanda dai pazienti “non rigenerati” (23 risposte, totale di occorrenze pari a 56), sono stati individuati quattro

differenti temi corrispondenti rispettivamente a quattro diversi tipi di esperienza ambientale: (a) l'impressione del partecipante sull'ambiente è stata prevalentemente positiva ed è rimasta invariata nel corso del periodo di degenza (31 occorrenze); (b) l'impressione è cambiata da negativa a positiva durante la permanenza in ospedale (18 occorrenze); (c) l'impressione è stata prevalentemente negativa ed è rimasta invariata fino al momento della dimissione (5 occorrenze); o (d) l'impressione è cambiata da positiva a negativa con il passare del tempo (2 occorrenze). La Tabella 18 mostra i risultati dell'analisi.

Quando l'impressione ambientale è stata prevalentemente positiva ed è rimasta invariata nel corso del periodo di degenza, la camera d'ospedale è stata, come nel caso dei pazienti "rigenerati", più frequentemente associata alle nozioni di conforto e accoglienza (14 occorrenze), gioia e divertimento (11 occorrenze). Riferimenti meno frequenti sono stati fatti a messaggi di bellezza (4 occorrenze), tranquillità (1 occorrenza) e protezione (1 occorrenza).

Quando l'impressione dei pazienti verso la camera di degenza è passata da negativa a positiva, è stata inizialmente legata a messaggi di paura e dolore (5 occorrenze), sconforto e disagio (4 occorrenze) che, nel corso del tempo, sono stati sostituiti da significati legati alla vivacità e divertimento (3 occorrenze), calma e tranquillità (3 occorrenze), comodità e conforto (2 occorrenze) e rassicurazione (1 occorrenza).

Cinque citazioni sono state osservate per l'esperienza ambientale in cui l'impressione è stata prevalentemente negativa per tutto il periodo di ricovero. Queste citazioni sono state legate alle nozioni di scomodità, noia, disagio (4 occorrenze) e dolore (1 occorrenza). Soltanto per il gruppo di pazienti "non rigenerati" è stata osservata l'esperienza ambientale in cui l'impressione è passata da positiva (bella, 1 occorrenza) a negativa (inadatta, 1 occorrenza) con il passare del tempo.

Proprio come per il *corpus* di risposte alle domande 6 e 7 del Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale, l'analisi della domanda 8 circa l'esperienza ambientale dei partecipanti nella camera di degenza ha rivelato somiglianze tra i gruppi di pazienti "rigenerati" e "non rigenerati". In entrambi i casi, sono stati osservati significati di valore positivo e negativo. I messaggi di valore positivo più frequentemente citati da pazienti "rigenerati" e "non rigenerati" sono stati legati alle nozioni di conforto, comodità e accoglienza, così come di gioia, vivacità e divertimento. I significati di valore negativo, a loro volta, hanno fatto principalmente riferimento a sentimenti di paura, dolore, sconforto e disagio.

Ancora una volta, la differenza tra i due gruppi sono state le proporzioni di risposte di carattere positivo o negativo: pazienti "rigenerati" sono stati responsabili per una proporzione maggiore di significati positivi e pazienti "non rigenerati", per una proporzione maggiore di significati negativi. Inoltre, come già riportato, solo per il gruppo "non rigenerati" è stata osservata l'esperienza ambientale in cui l'impressione è passata da positiva a negativa nel corso del periodo di ospedalizzazione.

TABELLA 18

Analisi di Contenuto sull'Esperienza dei Pazienti "Non Rigenerati" Riguardo alla Camera di Degenza

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze
Stessa impressione,	Significati di valore	allegra	4	4
		bella	4	4

predominantemente positiva	positivo	accogliente	2	4	
		felicità	3	3	
		piacevole	3	3	
		comoda	2	2	
		gioia	2	2	
		familiarità	1	2	
		a proprio agio	1	1	
		ci si sta bene	1	1	
		confortevole	1	1	
		divertente	1	1	
		interazione sociale			
		divertente	1	1	
		rilassante	1	1	
		sicurezza	1	1	
Subtotale		28	31		
Impressione passata da negativa a positiva	Impression e negativa iniziale	paura	4	4	
		imbarazzo da bambino (inadatta)	1	1	
		dolore	1	1	
		non soddisfacente	1	1	
		Subtotale		8	9
		Impression e positiva finale	tranquillità	2	3
			attrezzata	1	1
	divertente		1	1	
	familiarità		1	1	
	interazione sociale				
	divertente		1	1	
	rassicurante		1	1	
	vivace	1	1		
	Subtotale		8	9	
Stessa impressione, predominantemente negativa	Significati di valore negativo	disagio	1	2	
		doloroso	1	1	
		imbarazzo	1	1	
		noia	1	1	
		Subtotale		4	5
Impressione passata da positiva a negativa	Impression e positiva iniziale	bella	1	1	
		Subtotale		1	1
	Impression e negativa finale	da bambino (inadatta)	1	1	
		Subtotale		1	1
Totale		50	56		

L'ultima domanda a risposta aperta sul messaggio ambientale ha trattato dei luoghi con cui i pazienti paragonavano la propria camera di degenza. Le Tabelle 19 e 20 mostrano i dati dell'analisi di contenuto delle risposte fornite dai pazienti "rigenerati" (28 risposte) e "non rigenerati" (17 risposte), rispettivamente. Nella colonna "Temi" sono presentati gli ambienti citati dai partecipanti e nelle altre colonne, gli elementi dell'analisi di contenuto delle loro giustificazioni delle scelte effettuate.

I pazienti "rigenerati" hanno associato la propria stanza d'ospedale principalmente alla casa (22 occorrenze) e a qualche altra camera di degenza (12

occorrenze). Gli altri luoghi citati nelle risposte sono stati la sala di un cinema, la scuola, la camera di un albergo e l'ambiente marino (insieme responsabili per 9 citazioni). Le camere paragonate alla casa sono state principalmente associate a messaggi di valore positivo (12 su 19 occorrenze), come “accogliente”, “allegra”, “bella”, “rilassante”, “luoghi di socializzazione”, “che suscitano bei pensieri” e nei quali “ci si sente a proprio agio”. Il paragone a un'altra stanza d'ospedale, a sua volta, è stato osservato principalmente quando il paziente ha considerato che la propria camera era di qualità superiore alle camere che aveva visto in precedenza. Questo risultato è illustrato da espressioni come “più accogliente”, “più vivace”, “più bella”, “più allegra” e “più piacevole” (10 su 12 occorrenze).

TABELLA 19

Analisi di Contenuto sui Luoghi con cui i Pazienti “Rigenerati” Hanno Paragonato la Propria Camera di Degenza

Temi/Ambienti (occorrenze quanto alla scelta dell'ambiente)	Giustificazioni delle scelte effettuate			
	Categorie tematiche: valore del significato	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze
Casa (22 occorrenze)	Positivo	a proprio agio	1	1
		accogliente	1	1
		allegria	1	1
		assistenza	1	1
		bei pensieri	1	1
		bella	1	1
		colore	1	1
		incontro	1	1
		più grande	1	1
		rilassante	1	1
		socializzazione	1	1
	tranquillità	1	1	
	Neutro	mobili simili	1	1
		più grande	1	1
stessa organizzazione		1	1	
Negativo	stesso colore	1	1	
	meno grande	1	1	
	meno preferita	1	1	
	più stretta	1	1	
		Subtotale	19	19
Camera di ospedale (12 occorrenze)	Positivo	più accogliente	2	3
		più vivace	2	3
		più bella	2	2
		più allegra	1	1
		più piacevole	1	1
	Negativo	altrettanto disorganizzato	1	1
		altrettanto piccola	1	1
		Subtotale	10	12
Sala di un cinema (3 occorrenze)	Positivo	bella	1	1
		poltrone	1	1
		TV	1	1

		Subtotale	3	3
Scuola (2 occorrenze)	Positivo	nuove amicizie	1	1
	Neutro	stesso cibo	1	1
		Subtotale	2	2
Stanza d'albergo (2 occorrenze)	Neutro	persone vengono e vanno via	1	1
		Subtotale	1	1
Mare (2 occorrenze)	Positivo	colore azzurro	1	1
		decorazione	1	1
		Subtotale	2	2
		Totale	37	39

"Casa" e "camera di degenza" sono anche stati i luoghi più frequentemente citati dai pazienti "non rigenerati" come risposta alla domanda di numero 8 del Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale (rispettivamente, 12 e 10 occorrenze su 26 citazioni, che includono anche "stanza d'albergo" e "campo di calcio"). Le camere d'ospedale paragonate alla casa sono state prevalentemente associate a messaggi di valore positivo (9 su 11 occorrenze), come "accogliente", "comodo", "bello", "tranquillo", "felicità" e "amore". Le camere paragonate a un'altra stanza di degenza, invece, sono state più equiparatamente legate sia a esperienze ambientali positive (6 occorrenze) sia a esperienze negative (4 occorrenze), come si osserva dalle espressioni "più accogliente", "più nuova" e "più bella" da un lato, e "meno bella", "meno allegra" e "meno piacevole" da un altro. Di nuovo una maggiore proporzione di messaggi negativi associati alla camera di degenza ha segnato la differenza tra pazienti "rigenerati" e "non rigenerati".

TABELLA 20

Analisi di Contenuto sui Luoghi con cui i Pazienti "Non Rigenerati" Hanno Paragonato la Propria Camera di Degenza

Temi/Ambienti (occorrenze quanto alla scelta dell'ambiente)	Giustificazioni delle scelte effettuate			
	Categorie tematiche: valore del significato	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze
Casa (12 occorrenze)	Positivo	a proprio agio	1	1
		accogliente	1	1
		amore	1	1
		ci si sta bene	1	1
		confortevole	1	1
		felicità	1	1
		piacevole	1	1
		più bella	1	1
		tranquillità	1	1
	Neutro	stessa larghezza	1	1
Negativo	meno confortevole	1	1	
		Subtotale	11	11
Camera di degenza (10 occorrenze)	Positivo	più bella	2	2
		più accogliente	1	1
		più attrezzata	1	1
		più grande	1	1
		più nuova	1	1
	Negativo	esperienza meno	1	1

		bella		
		meno allegra	1	1
		meno piacevole	1	1
		più da bambino	1	1
		Subtotale	10	10
Stanza d'albergo (3 occorrenze)	Positivo	staff gentile	2	2
	Negativo	manca internet	1	1
		Subtotale	3	3
Campo di calcio (1 occorrenza)	Neutro	persone vengono e vanno via	1	1
		Subtotale	1	1
		Totale	25	25

2. Risposte alla Scala di Valutazione Ambientale.

Le risposte a ciascuno *item* della Scala di Valutazione Ambientale sono state codificate da 1 a 5, in modo tale che 1 corrispondesse al descrittore ambientale di valore negativo e 5, a quello di valore positivo. Un unico *score* per partecipante è stato poi calcolato dalla media degli *score* degli *items*¹⁰⁴. La mediana degli *score* tra i partecipanti è stata di 4,06 ($A = 3,41$; $N = 69$)¹⁰⁵, sopra il punto neutro della scala, risultato che ha indicato una valutazione ambientale tipicamente positiva. La consistenza interna tra gli *items* dello strumento è stata alta e uguale a 0,89. La Tabella 21 riporta le statistiche descrittive per ciascuno *item* della Scala di Valutazione Ambientale separatamente. Nessuna delle paia di aggettivi ha avuto mediana inferiore a 4. Gli aspetti “trascurata-curata”, “spaventosa-rassicurante”, “disordinata-ordinata”, “agitata-rilassante” e “scomoda-comoda” sono stati quelli miglior valutati ($Mdn = 5,00$).

TABELLA 21
Statistiche Descrittive per gli *Items* della Scala di Valutazione Ambientale

Paia di aggettivi	Mdn	A	N	Normalità ^a
				D
trascurata — curata	5,0	4,0	68	0,34
spoglia, semplice — decorata, abbellita	4,0	4,0	68	0,20
spaventosa — rassicurante, tranquillizzante	5,0	3,0	68	0,36
disordinata, incasinata — ordinata, organizzata	5,0	4,0	68	0,32
triste — allegra	4,0	4,0	68	0,24
brutta — bella	4,0	4,0	68	0,32
non invitante, non attraente — invitante, attraente	4,0	4,0	68	0,26
agitata, frenetica — rilassante	5,0	3,0	68	0,33
scomoda — comoda	5,0	4,0	68	0,28
affollata, piena — non affollata	4,0	4,0	68	0,27
noiosa — interessante	4,0	4,0	67	0,17

¹⁰⁴ È stato utilizzato lo strumento *Replace Missing Values* del software SPSS per stimare i valori mancanti. Il metodo di sostituzione è stato *Linear Trend at Point*, che sostituisce i valori che mancano utilizzando la tendenza lineare in quel punto.

¹⁰⁵ La distribuzione dei dati è differita da quella normale [$D(69) = 0,14$, $p = 0,003$].

ha l'aria pesante — ha l'aria fresca	4,0	4,0	67	0,20
rumorosa — silenziosa	4,0	4,0	67	0,26
di cattivo gusto, pacchiana — di buon gusto, raffinata	4,0	4,0	67	0,17
stretta, confinata — spaziosa	4,0	4,0	67	0,23
sgradevole — gradevole	4,0	4,0	67	0,26
scolorita, monotona — colorata, vivace	4,0	4,0	67	0,25

^a Test di Kolmogorov-Smirnov (D), $p < 0,001$.

3. Osservazioni delle tracce ambientali del comportamento.

Dalla tecnica di osservazione delle tracce ambientali del comportamento, è stato eseguito il conteggio degli oggetti osservati nella camera di degenza in t1 e t2. Le tracce osservate sono state del tipo “sottoprodotti di uso” e “espressioni di sé”, come classificazione proposta da Zeisel¹⁰⁶. La mediana del numero di oggetti osservati è stata pari a 12,00 ($A = 29,00$; $N = 59$) in t1 e 13,50 ($A = 38,00$; $N = 56$) in t2¹⁰⁷. La differenza tra i due momenti del conteggio è stata statisticamente significativa ($t = 209,05$; $z = -2,871$; $p < 0,004$; $N = 48$): un maggior numero di oggetti è stato osservato in t2 per 31 casi (*versus* 10 casi in cui il conteggio in t2 è stato minore e 7 casi in cui il conteggio è stato identico). Vi è anche stata una correlazione positiva di forza robusta e statisticamente significativa tra il conteggio realizzato in t1 e t2 ($\rho = + 0,84$; $p < 0,001$; $N = 48$), entrambi sono covariati fortemente nella stessa direzione.

Assumendo che lo studio del comportamento può portare alla comprensione dei significati ambientali che hanno motivato determinati modi di condotta, la tecnica di Osservazione di Tracce Ambientali è stata utilizzata in questa ricerca come uno strumento ausiliare nello studio dei significati attribuiti dai pazienti alle camere di degenza. In questo modo, è stata eseguita un'analisi relazionale tra i dati ottenuti attraverso la Scala di Valutazione Ambientale e il conteggio delle tracce comportamentali al tempo della risposta alla scala (momento t2).

Il test di Correlazione di Spearman (ρ) ha fornito evidenza di relazione negativa tra gli score totali della Scala di Valutazione Ambientale (SVA) e il conteggio di tracce ($\rho = - 0,27$; $p = 0,046$; $N = 56$). La relazione trovata è stata di forza mediana e statisticamente significativa, informando che quanto peggiore è stata la valutazione ambientale, più alto è stato il numero di oggetti osservati nell'ambiente. Relazioni di stessa intensità, direzione e significanza sono state trovate tra il conteggio di tracce e due *items* della SVA, le paia “ordinata-disordinata” ($\rho = - 0,33$; $p = 0,014$; $N = 56$) e “comoda-scomoda” ($\rho = - 0,32$; $p = 0,016$; $N = 56$). Le correlazioni tra gli *items* della SVA e il conteggio di tracce possono essere consultate nella Tabella 22. I risultati dei test hanno mostrato che più i pazienti hanno considerato la camera di degenza disordinata e scomoda, più alto è stato il conteggio di tracce comportamentali nell'ambiente e che è bassa la probabilità che queste relazioni siano state trovate per caso, essendo l'ipotesi nulla (di non-relazione) vera.

¹⁰⁶ ZEISEL J., 1984; 2006.

¹⁰⁷ La distribuzione dei dati è differita significativamente da quella normale in t1 [$D(59) = 0,12$, $p = 0,044$] e in t2 [$D(56) = 0,15$, $p = 0,003$].

TABELLA 22

Correlazioni di Spearman (ρ) tra gli *Items* della Scala di Valutazione Ambientale e il Conteggio di Tracce Comportamentali in t2.

Paia di aggettivi (<i>Items</i>)	ρ^a	Sig.^b
trascurata — curata	-0,07	0,613
spoglia, semplice — decorata, abbellita	-0,21	0,115
spaventosa — rassicurante, tranquillizzante	+0,05	0,697
disordinata, incasinata — ordinata, organizzata	-0,33	0,014
triste — allegra	-0,16	0,227
brutta — bella	-0,17	0,201
non invitante, non attraente — invitante, attraente	-0,07	0,598
agitata, frenetica — rilassante	-0,09	0,525
scomoda — comoda	-0,32	0,016
affollata, piena — non affollata	-0,04	0,796
noiosa — interessante	-0,20	0,146
ha l'aria pesante — ha l'aria fresca	-0,18	0,183
rumorosa — silenziosa	+0,02	0,912
di cattivo gusto, pacchiana — di buon gusto, raffinata	-0,23	0,096
stretta, confinata — spaziosa	-0,14	0,309
sgradevole — gradevole	-0,21	0,125
scolorita, monotona — colorata, vivace	-0,17	0,220

^a $N = 56$

^b Significanza.

Relazione tra significati attribuiti alle camere di degenza e rigenerazione affettiva dallo stress

Dopo la caratterizzazione della rigenerazione affettiva dallo stress e dei significati attribuiti dai pazienti alla propria camera di degenza, si è passato allo studio della relazione tra questi due costrutti: rigenerazione affettiva e messaggio ambientale, come parte dell'obiettivo principale della Fase 1 della ricerca. *Tests* di Correlazioni di Spearman (ρ) sono stati eseguiti e hanno indicato relazioni statisticamente significative tra la rigenerazione affettiva e lo *score* totale della Scala di Valutazione Ambientale (SVA); e tra la rigenerazione affettiva e 9 dei 17 *items* della SVA: "Spaventosa — Rassicurante", "Disordinata — Ordinata", "Triste — Allegra", "Agitata — Rilassante", "Scomoda — Comoda", "Aria Pesante — Aria Fresca", "Stretta — Spaziosa", "Sgradevole — Gradevole", "Monotona — Vivace".

Le statistiche dei *tests* sono riportate nella Tabella 23. Le relazioni statisticamente significative trovate (in grassetto) sono tutte positive e di forza moderata, con indici di probabilità unilaterale associata variando da 0,002 a 0,043. I risultati dell'analisi hanno indicato che una migliore valutazione generale della camera di degenza è stata associata a una maggiore rigenerazione affettiva. La rigenerazione affettiva è anche stata maggiore quanto più il paziente ha considerato l'ambiente rassicurante, ordinato, allegro, rilassante, comodo, dotato di aria fresca, spazioso, gradevole e vivace. Inoltre, vi è stata una relazione negativa di forza moderata e statisticamente significativa tra la valutazione ambientale e il livello di stress affettivo ($\rho = -0,39$; $p = 0,001$; $N = 69$) al momento della compilazione della SVA (tempo t2). Questo risultato indica che quanto più basso è stato lo stress in t2, migliore è stata la valutazione ambientale.

TABELLA 23
Correlazioni di Spearman (ρ) per le Relazioni tra Rigenerazione Affettiva dallo Stress e Messaggio Ambientale

Variabile	ρ^a	Sig. ^b
Scala di Valutazione Ambientale: score totale	+0,33	0,003
Trascurata — Curata	+0,05	0,353
Spoglia, Semplice — Decorata, Abbellita	+0,11	0,179
Spaventosa — Rassicurante, Tranquillizzante	+0,36	0,002
Disordinata, Incasinata — Ordinata, Organizzata	+0,27	0,014
Triste — Allegra	+0,27	0,013
Brutta — Bella	+0,07	0,277
Non Invitante, Non Attraente — Invitante, Attraente	-0,02	0,447
Agitata, Frenetica — Rilassante	+0,23	0,029
Scomoda — Comoda	+0,25	0,019
Affollata, Piena — Non Affollata	+0,17	0,087
Noiosa — Interessante	+0,12	0,167
Ha l'aria Pesante — Ha l'aria Fresca	+0,28	0,011
Rumorosa — Silenziosa	+0,04	0,359
Di Cattivo Gusto, Pacchiana — Di Buon Gusto, Raffinata	+0,16	0,091
Stretta, Confinata — Spaziosa	+0,21	0,043
Sgradevole — Gradevole	+0,26	0,015
Scolorita, Monotona — Colorata, Vivace	+0,26	0,016

^a $N = 69$

^b Significanza unilaterale.

Relazione tra gli attributi fisici della camera di degenza e i messaggi ambientali associati alla rigenerazione affettiva

Dai risultati delle analisi descritte nella sezione precedente, sono state indagate le relazioni esistenti tra le caratteristiche fisiche visive delle camere di degenza e i messaggi ambientali legati alla rigenerazione affettiva dallo stress. Il test di Mann-Whitney (U) ha individuato una relazione tra la variabile “agitata — rilassante” della Scala di Valutazione Ambientale (SVA) e il tipo di vista dalle aperture della camera di degenza. Nelle camere con viste naturali o prevalentemente naturali, la mediana degli *score* per il paio semantico “agitata — rilassante” è stato pari a 5,00 ($A = 2,00$; $n = 24$), mentre nelle camere con viste verso elementi costruiti o prevalentemente costruiti, la mediana è stata inferiore, equivalente a 4,00 ($A = 3,00$; $n = 43$). Mann-Whitney ha indicato $U = 360,50$ ($z = -2,25$, $N = 67$) con un valore di probabilità associata (p) pari a 0,024. Questo risultato mostra che vi è stata una differenza statisticamente significativa tra le due condizioni rispetto alla valutazione della camera come rilassante o agitata. I pazienti nelle camere con viste prevalentemente naturali hanno considerato l'ambiente più rilassante rispetto ai pazienti nelle camere con viste verso elementi costruiti.

Vi è anche stata una relazione tra il tipo di divisorio fra i posti letto e la qualità “agitata — rilassante” delle camere di degenza. I pazienti in camere con divisorie del tipo rigido e flessibile (legno e tenda) hanno considerato l'ambiente più rilassante rispetto ai pazienti in camere i cui letti erano separati soltanto da divisorie flessibili (tende). La differenza tra le mediane degli *score* nelle due

condizioni è stata di 1 punto ($Mdn = 5,00$, $A = 1,00$, $n = 18$, per la condizione "divisoria rigida e flessibile"; $Mdn = 4,00$, $A = 3,00$, $n = 14$, per la condizione "divisoria flessibile") e il valore di Mann-Whitney (U) è stato equivalente a 53,00 ($z = -3,10$; $N = 32$), significativo al livello $p = 0,002$.

Oltre a più rilassante, i pazienti in camere con divisoria rigida e flessibile hanno considerato la camera di degenza più comoda rispetto ai pazienti in ambienti divisi solo da tende. La differenza è stata statisticamente significativa ($U = 61,50$; $z = -2,69$; $p = 0,006$; $N = 32$). Nella prima condizione, la mediana degli *score* per la qualità "scomoda — comoda" è stata equivalente a 5,00 ($A = 2,00$, $n = 18$), e nella seconda condizione, 4,00 ($A = 4,00$, $n = 14$).

Il test di Mann-Whitney (U) ha inoltre identificato una relazione tra la variabile "monotona — vivace" e la presenza di quadri o illustrazioni sulle pareti della stanza d'ospedale. Nella presenza di questi elementi, la mediana degli *score* per lo *item* "monotona — vivace" è stata uguale a 4,00 ($A = 4,00$; $n = 41$), mentre nella loro assenza, la mediana è stata inferiore, pari a 3,50 ($A = 4,00$; $n = 28$). Il Mann-Whitney ha indicato $U = 384,50$ ($z = -2,43$, $N = 69$) con un valore di probabilità associata (p) di 0,015. Questo risultato indica che vi è stata una differenza statisticamente significativa tra le condizioni per quanto riguarda la valutazione della camera come monotona o vivace.

Infine, è stata osservata una relazione tra due variabili dell'ambiente fisico e la qualità "sgradevole — gradevole" della camera di degenza: "presenza di giocattoli" e "stato di conservazione degli elementi essenziali dell'edificazione". I pazienti in camere con giocattoli hanno considerato l'ambiente più gradevole rispetto ai pazienti in camere senza giocattoli. La differenza tra le mediane degli *score* di valutazione ambientale nelle due condizioni è stata di 1 punto ($Mdn = 5,00$, $A = 2,00$, $n = 18$, per la condizione "con giocattoli"; $Mdn = 4,00$, $A = 4,00$, $n = 51$, per la condizione "senza giocattoli") e il valore di Mann-Whitney (U) è stato equivalente a 325,00 ($z = -1,98$; $N = 69$), significativo al livello $p = 0,047$. Sono anche state considerate più gradevoli le camere di degenza miglior conservate per quanto riguarda gli elementi essenziali dell'edificazione. La relazione è stata statisticamente significativa e di forza moderata ($\rho = + 0,28$; $p = 0,022$; $N = 69$).

Relazione tra gli attributi fisici della camera di degenza e la rigenerazione affettiva dallo stress

In aggiunta alle analisi descritte in precedenza, sono state indagate le relazioni esistenti tra le caratteristiche fisiche visive delle camere di degenza e la rigenerazione nella dimensione affettiva dello stress. *Tests* di Correlazione di Spearman (ρ) sono stati eseguiti e hanno indicato l'esistenza di relazioni statisticamente significative tra "rigenerazione affettiva" e "numero di posti letto nella stanza", "altezza interna", "superficie totale delle aperture verso l'esterno", "superficie delle aperture vetrate verso l'esterno" e "minor valore per il davanzale di aperture vetrate". Le statistiche dei *tests* sono riportate nella Tabella 24. Le relazioni sono state tutte di forza moderata, con indici di probabilità associata variando da 0,005 a 0,044. I risultati delle analisi hanno indicato che la rigenerazione affettiva è stata maggiore quanto maggiore è stato il numero di posti letto nella camera, l'altezza interna, la superficie totale delle aperture verso l'esterno e delle aperture vetrate. La rigenerazione è covariata negativamente con il davanzale delle aperture vetrate, essendo maggiore quanto minore è stato il davanzale.

TABELLA 24
Correlazioni di Spearman (ρ) per le Relazioni tra Rigenerazione Affettiva dallo Stress e Attributi Fisici Ambientali

Variabili dell'ambiente fisico	ρ	Sig. ^a	N
Numero di posti letto nella camera di degenza	+0,24	0,044	69
Altezza interna	+0,31	0,010	69
Superficie totale delle aperture verso l'esterno	+0,33	0,005	69
Superficie delle aperture vetrate verso l'esterno	+0,33	0,006	69
Minor valore per il davanzale di aperture vetrate	-0,33	0,007	67

^aSignificanza

Anche il *test* di Mann-Whitney (U) ha identificato una relazione tra la rigenerazione e la presenza di divisorie tra i posti letto nella camera di degenza. Nelle camere multiple con divisorie, la mediana degli *score* di rigenerazione affettiva è stata uguale a 0,31 ($A = 2,25$; $n = 32$), mentre in assenza di questi elementi, la mediana è stata inferiore, pari a zero ($A = 2,63$; $n = 33$), posizione che corrisponde alla mancanza di rigenerazione. Il Mann-Whitney ha indicato $U = 296,00$ ($z = -3,06$, $N = 65$) con un valore di probabilità associata (p) di 0,002. Questo risultato indica che vi è stata una differenza statisticamente significativa tra le condizioni per quanto riguarda la rigenerazione affettiva dallo stress.

Relazione tra rigenerazione affettiva, messaggio ambientale, durata della degenza, sesso ed età dei partecipanti

È stato osservato che la rigenerazione nella dimensione affettiva dello stress non è variata con l'età dei pazienti ($\rho = -0,15$; $p = 0,227$; $N = 69$), la durata della degenza ($\rho = -0,15$; $p = 0,232$; $N = 69$) e neanche è stata differente tra maschi e femmine. Per i pazienti di sesso femminile, la mediana degli *score* di rigenerazione affettiva è stata uguale a 0,20 ($A = 3,25$; $n = 33$), mentre per i pazienti di sesso maschile, questo valore è stato pari a 0,13 ($A = 2,63$; $n = 36$). L'analisi ha indicato $U = 591,00$ ($z = -0,036$, $N = 69$), con un valore di probabilità associata (p) di 0,971, indicando che non vi è stata alcuna differenza tra maschi e femmine per quanto riguarda l'aspetto della rigenerazione.

Inoltre, non vi è stata una relazione tra il sesso dei pazienti e il messaggio ambientale, considerandosi sia gli *score* complessivi di valutazione ambientale ($U = 583,00$; $z = -0,13$; $p = 0,895$; $N = 69$) sia gli *score* per *item* della scala. Tuttavia, vi sono state relazioni statisticamente significative tra l'età e gli *score* totali della Scala di Valutazione Ambientale (SVA); e tra l'età e 8 dei 17 *items* della SVA: "Spaventosa — Rassicurante", "Disordinata — Ordinata", "Brutta — Bella", "Invitante — Non invitante", "Agitata — Rilassante", "Scomoda — Comoda", "Di cattivo gusto — Di buon gusto" e "Sgradevole — Gradevole".

Le statistiche dei *tests* di Correlazione di Spearman sono riportate nella Tabella 25. Le relazioni statisticamente significative trovate (in grassetto) sono state tutte negative e di forza moderata, con indici di probabilità associata variando da 0,001 a 0,047. I risultati delle analisi hanno indicato che la valutazione globale della camera di degenza è peggiorata con l'aumento dell'età. Inoltre, più vecchio era il

paziente, meno lui ha considerato l'ambiente rassicurante, ordinato, bello, invitante, rilassante, comodo, di buon gusto e gradevole.

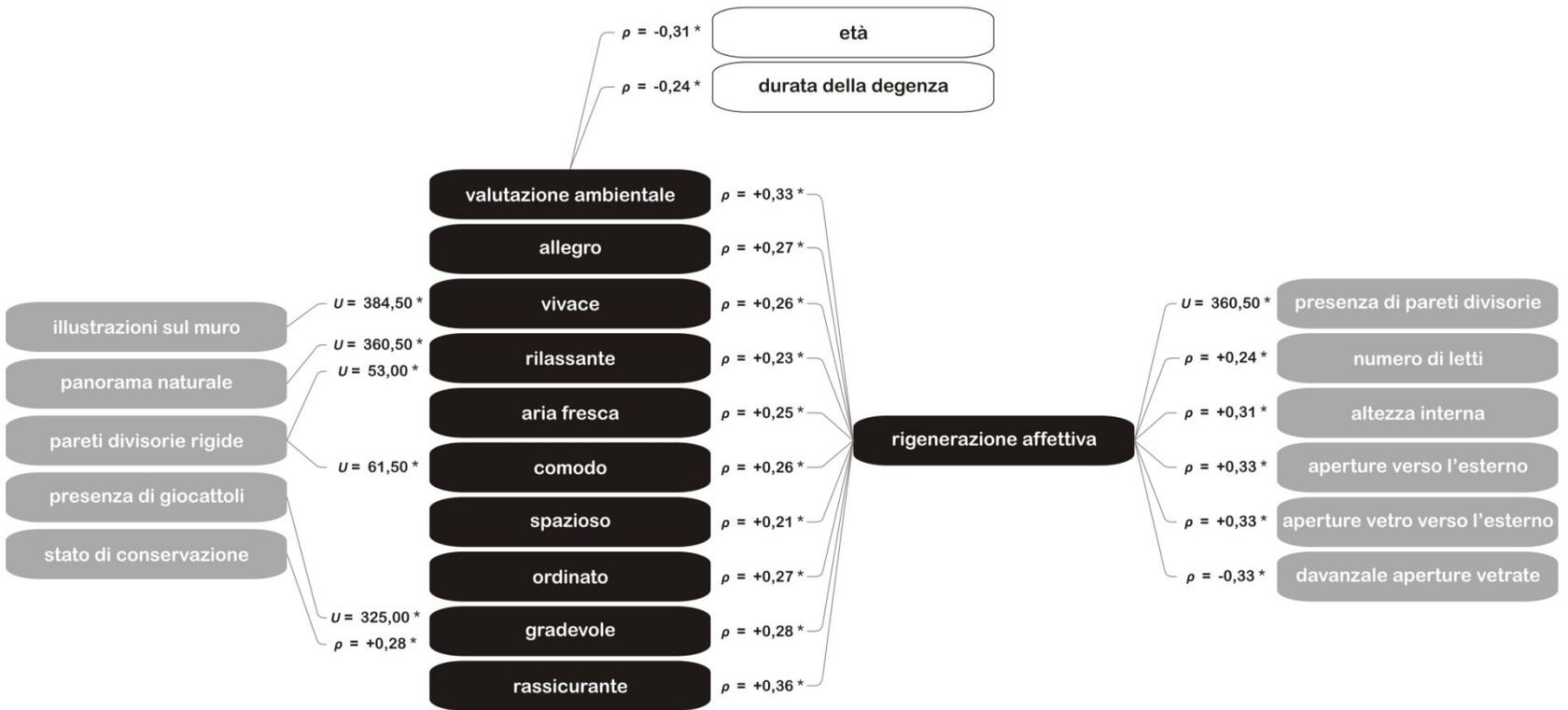
TABELLA 25
Correlazioni di Spearman (ρ) per le Relazioni tra Età e Messaggio Ambientale

Variabile	ρ^a	Sig. ^b
Scala di Valutazione Ambientale: score totale	-0,31	0,009
Trascurata — Curata	-0,20	0,098
Spoglia, Semplice — Decorata, Abbellita	+0,04	0,728
Spaventosa — Rassicurante, Tranquillizzante	-0,25	0,041
Disordinata, Incasinata — Ordinata, Organizzata	-0,35	0,003
Triste — Allegra	-0,22	0,074
Brutta — Bella	-0,31	0,009
Non Invitante, Non Attraente — Invitante, Attraente	-0,40	0,001
Agitata, Frenetica — Rilassante	-0,39	0,001
Scomoda — Comoda	-0,34	0,004
Affollata, Piena — Non Affollata	-0,19	0,117
Noiosa — Interessante	-0,20	0,101
Ha l'aria Pesante — Ha l'aria Fresca	-0,08	0,494
Rumorosa — Silenziosa	-0,09	0,488
Di Cattivo Gusto, Pacchiana — Di Buon Gusto, Raffinata	-0,24	0,047
Stretta, Confinata — Spaziosa	-0,22	0,064
Sgradevole — Gradevole	-0,28	0,021
Scolorita, Monotona — Colorata, Vivace	-0,11	0,386

^a $N = 69$

^b Significanza.

La valutazione ambientale è anche stata negativamente relazionata alla durata della degenza. Quanto maggiore è stata la durata del ricovero, peggiore è stata la valutazione complessiva dell'ambiente ($\rho = -0,24$; $p = 0,049$; $N = 69$). Anche meno ordinata ($\rho = -0,38$; $p = 0,001$; $N = 69$), comoda ($\rho = -0,43$; $p < 0,001$; $N = 69$) e silenziosa ($\rho = -0,24$; $p = 0,044$; $N = 69$) è stata considerata la camera di degenza. Le relazioni sono state di forza moderata e statisticamente significative a livelli che hanno variato da $p < 0,001$ a $p = 0,049$. La Figura 7 illustra le relazioni statisticamente significative trovate.



* probabilità associata (p) < 0,05 . U _ Test di Mann-Whitney . ρ _ Test di Correlazione di Spearman

Figura 7. Mappa delle relazioni statisticamente significative

4.2.2 Fase 2

4.2.2.1 AMBIENTE DI RICERCA

La Fase 2 è avvenuta nelle stesse tipologie di camere di degenza pediatrica di tre dei quattro ospedali studiati durante la Fase 1 della ricerca (tipologie da I a V e X). Tutti gli ospedali erano del tipo generale, appartenenti a due regioni dell'Italia settentrionale.

4.2.2.2 PARTECIPANTI

Cinquantacinque pazienti hanno partecipato alla Fase 2. I criteri d'inclusione dei partecipanti sono stati:

1. Essere ricoverato in un reparto ospedaliero pediatrico.
2. Età superiore a 8 anni, pertanto, rientrare nella stessa fascia di età investigata durante la prima fase della ricerca.
3. Parlare la lingua italiana.
4. Essere in grado di prendere parte allo studio non avendo presentato quadro clinico avverso coibente, come compromissione cronica di abilità cognitive, dolore acuto persistente, stato di sofferenza.
5. Non essere stato diagnosticato con malattia trasmissibile per contatto. Questo criterio è stato adottato come precauzione per prevenire la trasmissione di malattie tra i pazienti, giacché il materiale di ricerca della Fase 2 sarebbe stato condiviso. Eppure misure rigorose per l'igiene dei materiali sono state impiegate prima e dopo ogni partecipazione.

La raccolta dei dati della Fase 2 è avvenuta dal 5 al 23 giugno 2014, comprendente un periodo di 19 giorni d'indagine. La ricercatrice è stata presente in ciascuno dei tre ospedali coinvolti in tempi alternati. Nel corso della raccolta dei dati — e considerandosi l'alternanza di periodi negli ospedali — 67 pazienti hanno soddisfatto i criteri d'inclusione. Tra questi, 55 hanno espresso il desiderio di partecipare allo studio e sono stati autorizzati dai loro genitori.

Considerando il carattere prevalentemente qualitativo della Fase 2 — la cui principale fonte d'informazione è stato il discorso dei pazienti circa gli attributi ambientali fisici rilevanti per la costruzione di determinati significati ambientali — è stato utilizzato il criterio di campionamento per saturazione¹⁰⁸. In questo studio, dal 50° partecipante, quando le risposte fornite alle domande dell'intervista semistrutturata hanno cominciato a portare informazioni ripetute, indicando la saturazione del contenuto informativo dell'analisi, è stata determinata la chiusura d'inserimento di nuovi pazienti nello studio. Quando 50 interviste erano state eseguite, il contenuto delle risposte è stato codificato secondo l'analisi

¹⁰⁸ FONTANELLA B. J. B., RICAS J., TURATO E. R., 2008.

tematico categoriale proposta da Bardin¹⁰⁹. È stato possibile codificare le interviste successive nelle categorie create per le 50 prime, senza accrescimento di nuovi elementi tematici. Dopo la quinta intervista in cui è stata percepita tale ripetizione d'informazione, è stata determinata la chiusura della raccolta dati.

4.2.2.3 STRUMENTI

Lo strumento che ha condotto la seconda fase dello studio è stata l'intervista semistrutturata¹¹⁰ a partire da domande a risposta aperta precedentemente sviluppate dalla ricercatrice sulla base dei risultati ottenuti nella Fase 1. Le domande sono state proposte al fine d'indagare gli attributi fisici specifici di camere di degenza che contribuiscono alla costruzione di certi significati ambientali, considerandosi la prospettiva del paziente pediatrico. L'intervista è stata realizzata con l'ausilio di fotografie di stanze d'ospedale scattate durante la Fase 1. Le fotografie hanno avuto un ruolo di modello¹¹¹: sono state stimoli presentati ai partecipanti affinché comunicassero le loro percezioni circa le immagini che gli sono state proposte.

In totale sono state utilizzate 11 fotografie. Esse sono presentate nella Figura 8. Sono rappresentative delle camere di degenza presenti nella Fase 1 della ricerca: un'immagine di ogni tipo di camera è stata selezionata per formare il gruppo di stimoli fotografici. Per una delle tipologie — *l'open space* — una seconda immagine è stata inserita al fine di fornire una migliore rappresentazione della diversità di spazi coinvolti in quel tipo di camera. Le 11 fotografie sono state stampate a colori su carta fotografica con dimensione di 7 per 10 cm (orientamento orizzontale). Poi sono state laminate con un adesivo trasparente opaco e incollate su un supporto rigido magnetizzato nelle stesse dimensioni dell'immagine e con uno spessore di 3 mm. Infine, le foto sono state disposte casualmente su una lavagna magnetica di color bianco e dimensione 40 per 60 cm (spessore di 1,5 cm).

Le domande proposte nell'intervista sono state formulate dalla categorizzazione delle risposte fornite dai pazienti alle domande 6 e 7 del Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale nella Fase 1. Cioè si riferiscono al modo in cui i pazienti di quella fase dello studio vedevano e sentivano la propria camera di degenza: i messaggi ambientali comunicati ai partecipanti. Solo le categorie di risposta di valore positivo sono state prese in considerazione, poiché il *focus* della ricerca è il processo di rigenerazione. Lo *script* dell'intervista è riportato di seguito.

Qui ci sono diverse fotografie di camere di degenza. Puoi trascinarle sulla lavagna come vuoi, vedi? Provaci! Bene, ora vorrei che osservassi attentamente tutte le immagini e mi dicessi che fotografie rappresentano per te una camera di degenza *bella*. Tra tutte le foto, puoi scegliere quante ne vuoi e trascinarle al centro della lavagna. Una volta che il paziente avesse scelto le fotografie, seguiva la domanda: **Secondo te, che aspetti fisici rendono *belle* queste stanze? Puoi parlare di**

¹⁰⁹ BARDIN L., 1977.

¹¹⁰ GÜNTHER I. A., 2008.

¹¹¹ NEIVA-SILVA L., KOLLER S. H., 2002.

ciascuna foto oppure in modo generale. Poi la ricercatrice chiedeva: Potresti ordinare le foto che hai scelto dalla camera più *bella* alla camera meno *bella*?

Da lì l'intervista continuava con la stessa sequenza di domande, tuttavia, al posto di *bella*, erano inseriti gli altri significati ambientali estratti dalla categorizzazione delle risposte al questionario della Fase 1:

Adesso vorrei che identificassi tra tutte le foto quelle che rappresentano per te una camera di degenza *calma, tranquilla, rilassante*. . . Secondo te, che aspetti fisici rendono *rilassanti* queste stanze? . . . Potresti ordinare le foto che hai scelto dalla camera più *rilassante* alla camera meno *rilassante*?

I cinque messaggi ambientali di valor positivo estratti dalle domande a risposta aperta del questionario della Fase 1 sono stati utilizzati nel seguente ordine:

1. Bella.
2. Calma, tranquilla, rilassante.
3. Comoda, accogliente, dove si sta bene, a proprio agio e ci si sente libero, non oppresso.
4. Allegra, vivace, interessante e divertente.
5. Rassicurante, che fa sentire protetto, amato.

Di particolare importanza per il presente studio sono state le domande che includevano i significati ambientali dal numero 2 al 5, come riportato sopra. Questi significati raccolgono messaggi ambientali di valore positivo legati alla rigenerazione affettiva dallo stress come presentato nella pagina 111. I nove *items* della Scala di Valutazione Ambientale (SVA) la cui relazione con gli *score* di rigenerazione affettiva è stata statisticamente significativa sono rappresentati dagli elementi tematici presenti nella categorizzazione che ha definito i gruppi di significati sopra elencati dal numero 2 al 5. La Tabella 26 mostra la distribuzione dei nove *items* della SVA nelle quattro categorie tematiche.

TABELLA 26

Distribuzione degli *Items* (SVA) Relazionati alla Rigenerazione nelle Categorie Tematiche Presenti nelle Interviste della Fase 2

Categorie tematiche	<i>Items</i> della SVA relazionati alla rigenerazione
Calma, tranquilla, rilassante.	Agitata, Frenetica — Rilassante
Comoda, accogliente, dove si sta bene, a proprio agio e ci si sente libero, non oppresso.	Scomoda — Comoda
	Sgradevole — Gradevole
	Ha l'aria Pesante — Ha l'aria Fresca
	Stretta, Confinata — Spaziosa
	Disordinata, Incasinata — Ordinata, Organizzata

Allegra, vivace, interessante e divertente.	Triste — Allegra Scolorita, Monotona — Colorata, Vivace
Rassicurante, che fa sentire protetto, amato.	Spaventosa — Rassicurante, Tranquillizzante

Le domande “*Che fotografie rappresentano per te una camera di degenza bella?*” e “*Potresti ordinare le foto che hai scelto dalla camera più bella alla camera meno bella?*” corrispondono a due tecniche fotografiche di ricerca denominate, rispettivamente, Classificazione e Ordinamento di Fotografie¹¹². La tecnica di classificazione consiste nel presentare un insieme d’immagini fotografiche ai partecipanti, chiedendogli di organizzare queste immagini in gruppi secondo i criteri stabiliti dal ricercatore o secondo i loro criteri, al fine di far emergere le dimensioni d’interesse dell’indagine. La tecnica di ordinamento, invece, consiste nel sollecitare ai partecipanti di disporre in ordine crescente o decrescente le immagini presentate dal ricercatore, secondo un criterio predeterminato, con l’obiettivo di valutare il rapporto che i rispondenti stabiliscono tra le fotografie¹¹³.

I dati ottenuti attraverso le tecniche di Classificazione e Ordinamento di Fotografie sono stati registrati dalla ricercatrice su una scheda (Appendice A, pagina 380), al momento dell’intervista (una scheda per ciascun’intervista). L’intera intervista è stata registrata attraverso un dispositivo audio digitale. Oltre ai dati raccolti durante l’intervista semistrutturata, è stato chiesto a un genitore del partecipante di fornire le seguenti informazioni concernenti al paziente sul modulo di consenso informato: data e luogo di nascita, sesso e motivo della degenza.

4.2.2.4 PROCEDURE

Studio pilota

Tra il 19 maggio e il 5 giugno 2014 — rispettivamente, la fine della raccolta dati della Fase 1 e l’inizio della Fase 2 — i dati raccolti attraverso il Modulo d’Indagine del Messaggio Ambientale (questionario del paziente al momento t2 della Fase 1) sono stati analizzati. Sono stati estratti i cinque gruppi di categorie tematiche (messaggi ambientali) di cui avrebbero trattato le interviste della Fase 2. Sempre in questo periodo, il materiale fotografico necessario alle interviste è stato prodotto, lo *script* delle domande è stato redatto e uno studio pilota è stato eseguito.

Lo studio pilota ha avuto l’obiettivo di valutare la qualità e l’adeguatezza degli strumenti di ricerca. È consistito nell’intervistare cinque pazienti pediatrici ricoverati utilizzando lo *script* di domande in precedenza preparato e la lavagna magnetica con le fotografie. Lo studio pilota è stato condotto in camere di degenza pediatrica di un ospedale e ha coinvolto pazienti ospedalizzati di età superiore a 8 anni. La ricercatrice ha spiegato ai potenziali partecipanti e a un loro genitore gli obiettivi e le caratteristiche della ricerca. I genitori che hanno autorizzato la partecipazione dei loro figli hanno firmato un modulo di consenso alla partecipazione e al trattamento dei dati raccolti.

¹¹² CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008.

¹¹³ *ibid.*



Figura 8
Fotografie utilizzate
nelle interviste della
Fase 2

Durante lo studio pilota, il materiale di ricerca (fotografie e lavagna magnetiche) si è rivelato adeguato. Le osservazioni realizzate nel corso delle cinque interviste pilota hanno portato ad alcune alterazioni nella formulazione delle domande. Una volta definito lo *script* definitivo delle interviste, la raccolta dati vera e propria è iniziata.

Arruolamento dei partecipanti

La raccolta definitiva dei dati è avvenuta in contesto di ricerca identico a quello dello studio pilota, nelle tre istituzioni ospedaliere coinvolte nella Fase 2. Un elenco dei pazienti che soddisfacevano i criteri d'inclusione era precedentemente fornito da ciascun'istituzione. Nella camera di degenza, la ricercatrice ha fornito oralmente ai pazienti e ai genitori una descrizione dello studio che includeva la presentazione degli obiettivi, degli strumenti di ricerca e informazioni sull'uso dei dati. Una lettera informativa contenente una descrizione degli aspetti implicati nella Fase 2 della ricerca è stata fornita alle famiglie insieme al modulo di consenso alla partecipazione (Appendice D, pagina 394) e al trattamento dei dati (Appendice D, pagina 395). I genitori che hanno autorizzato la partecipazione dei loro figli hanno firmato questi due documenti. Una copia dei documenti gli è stata assegnata. I pazienti di età uguale o superiore ai 18 anni hanno avuto autonomia per firmare i moduli.

Raccolta dei dati

La raccolta dati definitiva è avvenuta individualmente durante il periodo di degenza in ospedale, se il quadro clinico del paziente consentisse la sua partecipazione¹¹⁴. Il paziente ha risposto all'intervista nella posizione di sua scelta, sul letto o seduto a un tavolo. La ricercatrice ha offerto al paziente la possibilità di tenere la lavagna magnetica se preferisse. Altrimenti, ha sostenuto verticalmente la lavagna di fronte al partecipante. È stato dimostrato al paziente come si poteva trascinare le fotografie sulla piattaforma magnetizzata, organizzandole per rispondere alle domande dell'intervista.

Le risposte alle tecniche fotografiche sono state annotate dalla ricercatrice su una scheda e l'intera intervista è stata registrata utilizzando un dispositivo audio digitale, sempre che il paziente e il genitore consentissero. La durata media dell'intervista è stata di 9 minuti e 33 secondi (durata minima di 5 minuti e 42 secondi, durata massima di 17 minuti e 6 secondi). In tutto, sono state fatte 8 ore e 45 minuti di registrazione audio.

Per evitare la trasmissione di malattie tra i pazienti, tutto il materiale di ricerca (lavagna magnetica e fotografie) è stato accuratamente sterilizzato con gel alcolico 70 gradi prima e dopo ogni intervista.

¹¹⁴ Il paziente era considerato capace di partecipare quando l'infermiere o il medico responsabile autorizzavano la sua partecipazione allo studio. Era anche necessario che il paziente stesso si autodichiarasse disposto e in grado di farlo.

4.2.2.5 ANALISI DEI DATI

Le interviste registrate attraverso dispositivo di audio sono state trascritte e analizzate secondo analisi di contenuto tematico categoriale, proposta da Bardin¹¹⁵ e descritta nella Sezione 4.2.1.5 (pagina 73). I dati ottenuti dalla classificazione e l'ordinamento di fotografie annotati su scheda e quelli destinati alla caratterizzazione dei partecipanti (data e luogo di nascita, sesso e motivo della degenza) sono stati tabulati e sottomessi ad analisi descrittiva e relazionale con l'ausilio del *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*.

È stato eseguito l'esame d'istogrammi di frequenza e *box plot* al fine d'identificare valori atipici. Eventuali errori di battitura durante l'inserimento dei dati nel sistema — i quali potrebbero essere stati responsabili per i valori atipici — sono stati controllati. Più tardi, sono state eseguite le analisi descrittive di ogni variabile per mezzo di frequenze. Il *test χ^2* di una variabile è stato eseguito con l'obiettivo di verificare se le frequenze di citazione osservate sono differite significativamente da quelle che potrebbero essere attese. Attraverso le analisi, è stato possibile identificare le camere di degenza e le componenti fisiche di queste camere che contribuiscono a certi significati ambientali e l'ordine d'importanza che assumono nel comunicare tali significati.

4.2.2.6 RISULTATI

Caratterizzazione dei partecipanti

Tra i 55 pazienti che hanno partecipato alla Fase 2 dello studio, 33 erano maschi. L'età media dei pazienti è stata di 12 anni e 9 mesi (*SD* = 2 anni e 11 mesi), l'età minima di 8 anni e 7 mesi e la massima, 22 anni e 5 mesi. Come si vede nella Figura 9, la maggior parte dei partecipanti è nata in Italia, prevalentemente nel Veneto (*n* = 20). Non è stato dichiarato il luogo di nascita di 19 partecipanti.

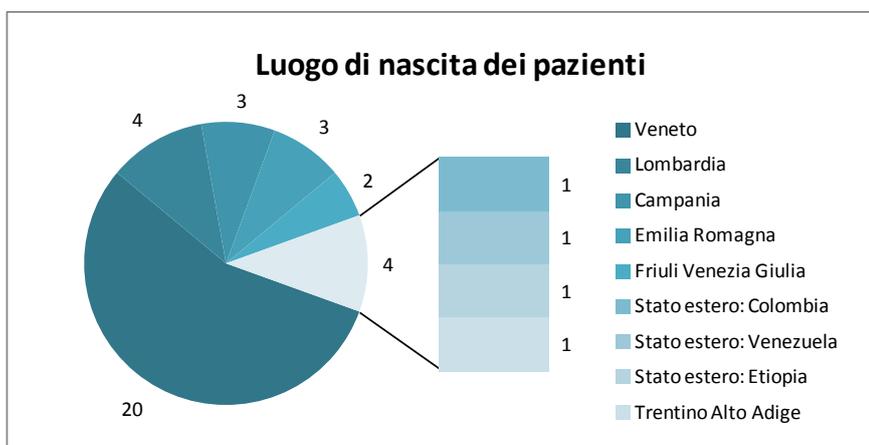


Figura 9
Luogo di nascita dei
partecipanti alla Fase 2

¹¹⁵ BARDIN L., 1977.

La Tabella 27 informa i motivi per cui i pazienti erano in degenza, secondo la dichiarazione dei genitori. I motivi più frequentemente citati sono stati: realizzazione di esami e controlli (16 casi), intervento chirurgico non specificato (8 casi), appendicectomia (3 casi) e cateterismo cardiaco (3 casi). Quattro genitori non hanno dichiarato il motivo della degenza.

TABELLA 27
Motivo della Degenza in Ospedale

Motivo della degenza	Casi
Controlli	16
Intervento chirurgico	8
Appendicite	3
Cateterismo cardiaco	3
Diabete	2
Intervento neurologico	2
Intervento per fimosi	2
Biopsia	1
Broncospasmo	1
Chirurgia all'apparato vocale	1
Dolori articolari	1
Frenuloplastica	1
Idrocele	1
Innesto osseo	1
Intervento oncoematologico	1
Intervento per pectus excavatum	1
Operazione ciste braccio	1
Osteomielite multifocale ricorrente	1
Sindrome di Jeune	1
Trapianto fegato	1
Trauma cranico	1
Varicocele	1
Non dichiarato	4
Totale	55

Attributi fisici di camere di degenza *belle*

Tutti i partecipanti della Fase 2 hanno risposto alla prima domanda dell'intervista ($N = 55$), indicando tra le fotografie presentate quelle che rappresentavano camere di degenze *belle*. Il numero di fotografie di camere belle scelte a ogni intervista è variato da 1 a 11 (tutte le immagini sono state selezionate almeno una volta), essendo 3 il numero più frequente. Le camere più frequentemente indicate sono state le I, G, K e J, citate in 43, 29, 21 e 20 interviste, rispettivamente, essendo responsabili per il 60,11% di un totale di 188 citazioni. Le altre camere sono state indicate da 15 o meno partecipanti, avendo la stanza B il minore volume di menzioni (il 2,66% delle citazioni, indicata in soli 5 interviste). Il primo grafico della Figura 10 mostra le frequenze assolute e relative di citazione di ogni camera, ottenute attraverso la tecnica di Classificazione di Fotografie per la qualità "bellezza".

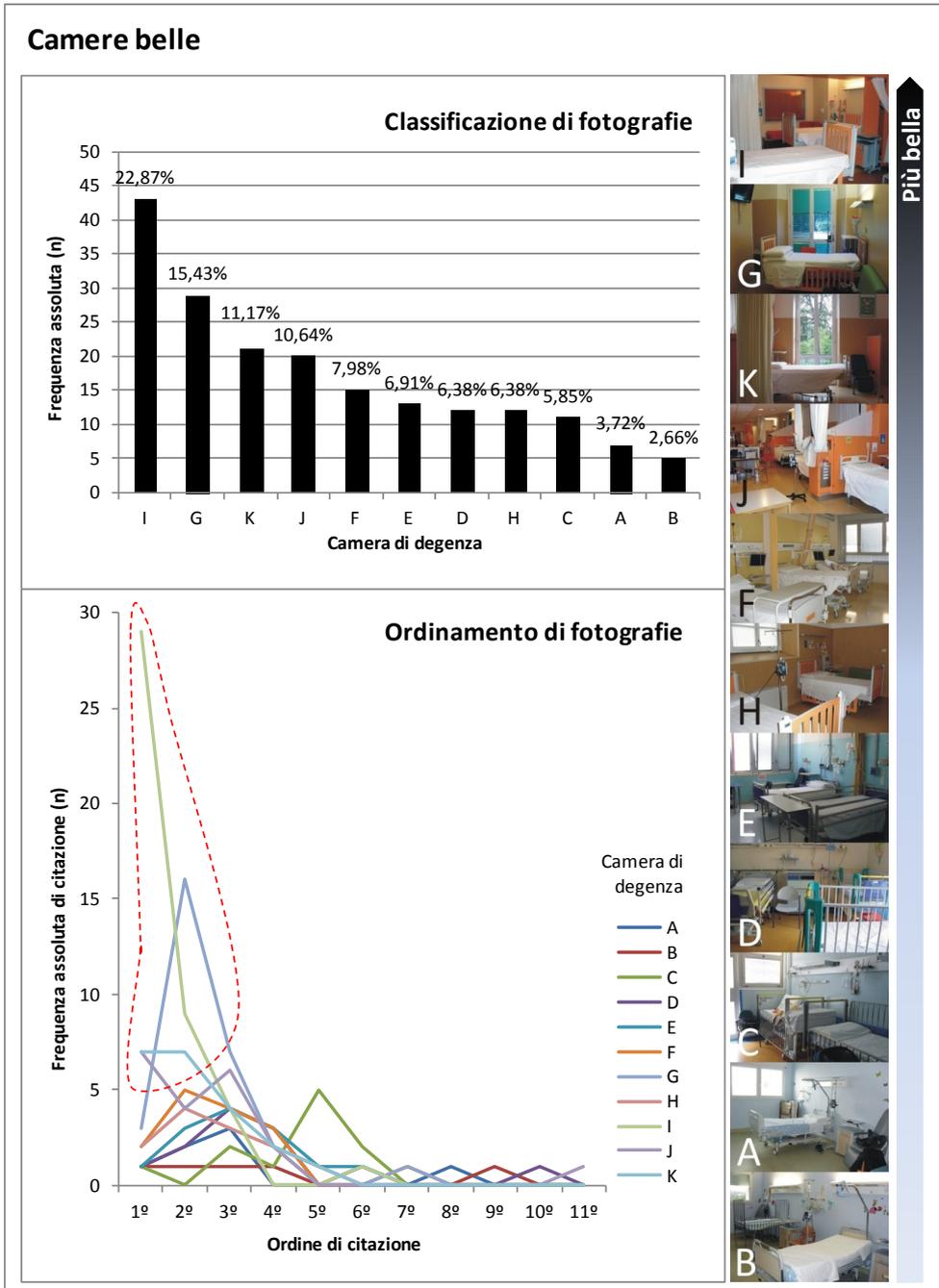


Figura 10
Risultati della
classificazione e
dell'ordinamento di
fotografie di camere di
degenza *belle*

Il test χ^2 di una variabile o *test* di aderenza è stato eseguito al fine di verificare se le frequenze di citazione osservate sono differite significativamente da quelle che sarebbero attese se non ci fossero differenze tra le camere per quanto riguarda la bellezza, cioè se tutte le camere fossero ugualmente belle o brutte. È stato trovato un valore di χ^2 pari a 31,40 con un grado di libertà equivalente a 9 e probabilità associata minore che 0,001. Questo risultato ha indicato che vi è stata una differenza statisticamente significativa tra le frequenze osservate e attese: le camere di degenze presentate non sono ugualmente belle secondo i pazienti. Più partecipanti hanno considerato belli gli ambienti rappresentati nelle fotografie I, G, K e J rispetto agli altri. Per queste camere, secondo il *test* di aderenza, le frequenze relative di citazione osservate sono state superiori a quelle che sarebbero attese (10%) se l'ipotesi nulla fosse vera.

In seguito, ogni partecipante ha ordinato gli ambienti selezionati dal più bello al meno bello. I dati ottenuti attraverso l'ordinamento fotografico hanno confermato i risultati conseguiti mediante la tecnica di classificazione: più della metà delle volte in cui sono stati citati, gli ambienti I, G, K, J hanno occupato la prima o la seconda posizione dell'ordinamento, corrispondendo ai più begli ambienti secondo gli intervistati. Questo risultato non si è verificato per le altre immagini, che hanno avuto metà o più delle menzioni a partire dalla terza posizione dell'ordinamento. Il secondo grafico della Figura 10 illustra la frequenza assoluta di citazione delle immagini in ciascuna delle posizioni del sequenziamento fotografico. La linea rossa tratteggiata indica la regione corrispondente al maggior numero di menzioni nelle prime posizioni. Come si può osservare, questa porzione del grafico è occupata dai quattro ambienti sopra nominati.

Dall'ordinamento di fotografie è stato possibile costruire una scala di bellezza coinvolgendo gli 11 ambienti presentati, dal più bello al meno bello, secondo i pazienti intervistati. A tal fine, le frequenze di citazione delle fotografie sono state ponderate in base alla posizione nel sequenziamento, nel seguente modo: citazioni nella prima posizione hanno ricevuto un peso maggiore (peso 11) che le citazioni nella seconda posizione (peso 10), a loro volta di maggior peso che le citazioni nella terza posizione (peso 9) e così via. La somma delle frequenze ponderate ha determinato la posizione di ogni foto sulla scala di bellezza, in modo tale che le foto con il maggior numero di citazioni nelle prime posizioni hanno occupato i primi posti di questa scala, che può essere consultata sul lato destro della Figura 10.

Per comprendere le motivazioni che hanno guidato le scelte dei partecipanti, gli è stato chiesto che attributi fisici rendevano belle le camere di degenza selezionate. L'analisi di contenuto delle 55 risposte a questa domanda ha identificato 52 elementi tematici per un totale di 173 presenze e 201 occorrenze (vedere la Tabella 28). Il numero massimo di occorrenze per rispondente è stato pari a 13 e il numero minimo, 1. Gli elementi tematici più presenti sono stati "colori quadranti IV" (rosso, arancione, giallo), "portafinestra ampia" e "spaziosa", indicati da 25, 15 e 11 pazienti, rispettivamente. Insieme, questi elementi sono stati responsabili per 54 occorrenze (26,87%).

Utilizzandosi il criterio semantico di classificazione, sono state individuate 7 categorie tematiche nel *corpus* di risposte: aperture verso l'esterno; aspetti formali e dimensionali; colori; mobili, attrezzature e complementi d'arredo; percezione ambientale; riservatezza e *privacy*; vicinanza allo staff e ai pazienti. Queste categorie sono state a loro volta raggruppate nei seguenti temi: elementi di caratteristica fissa, semifissa o non fissa, secondo la classificazione di Hall¹¹⁶, descritta nella pagina 37. Gli elementi di caratteristica semifissa sono stati il tema più ricorrente, responsabile per il 46,27% delle occorrenze. All'interno di questo tema, vi sono le categorie con il maggior numero di citazioni: "colori" (25,87% delle occorrenze) e "mobili, attrezzature e complementi d'arredo" (20,40% delle occorrenze). Un altro aspetto degno di nota sono le aperture verso l'esterno, la terza categoria tematica più ricorrente (18,41% delle occorrenze).

Attraverso la sintesi tematica eseguita, è stato possibile inferire che tipicamente, per i partecipanti della ricerca, una camera di degenza bella è colorata, con colori vivaci che vanno dal giallo al rosso; hanno mobili e *layout* interessanti, diversi dal solito, com'è il caso dei letti con sponde di legno sistemati in modo sfalsato o in baie; è ben attrezzato con TV e arredamento di supporto, senza essere affollato; ha ampie finestre o porte finestre con tende, che offrono un'adeguata

¹¹⁶ HALL E. T., 1966.

illuminazione naturale e la possibilità di contatto con l'esterno (accesso visivo o fisico), in particolare con la natura. Queste caratteristiche possono essere facilmente riconoscibili negli ambienti I, G, K, J, identificati dai pazienti come i più belli della serie d'immagini presentate.

TABELLA 28
Analisi di Contenuto sugli Attributi Ambientali di Camere di Degenza Belle

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze	
Elementi di caratteristica fissa	Aperture verso l'esterno	portafinestra ampia	15	16	
		possibilità di vedere dalla finestra	7	7	
		luminosità naturale	6	7	
		possibilità di andare fuori	4	4	
		panorama naturale visto dalla finestra	3	3	
		Subtotale	35	37	
	Aspetti formali e dimensionali	spaziosa	11	12	
		Subtotale	11	12	
	Elementi di caratteristica semifissa	Colori ^a	colori quadrante IV	25	26
			colorata	9	11
			colori vivaci	5	7
colori quadrante II e IV			6	6	
colori quadrante II			1	1	
sfumature di colore			1	1	
Subtotale			47	52	
Mobili, attrezzature e complementi d'arredo (tipo e disposizione)			struttura di legno del letto	9	9
			televisione	3	6
			tende	4	4
			console accanto al letto	3	4
	non affollata di cose		2	4	
	letti sfalsati		3	3	
	mobili piacevoli		2	2	
	divano		1	1	
	layout interessante		1	1	
	letti collaterali		1	1	
	letti negli angoli		1	1	
	lettino per bambini piccoli		1	1	
	letto abbastanza largo		1	1	
	letto alto		1	1	
letto per il genitore	1	1			
sponde di protezione del letto	1	1			
Subtotale	35	41			
Elementi di	Percezione	sentirsi in casa	3	4	

caratteristica ambientale non fissa	assomiglia a una casa	3	3
	semplice	1	3
	accogliente	2	2
	allegria	2	2
	assomiglia alla propria stanza d'ospedale	2	2
	comoda	2	2
	assomiglia a un hotel	1	1
	atmosfera calda	1	1
	moderna	1	1
	nuova	1	1
	ordinata	1	1
	simpatica	1	1
	Subtotale	21	24
Riservatezza, <i>privacy</i>	pochi letti/poche persone	3	9
	singola/da solo	2	4
	separazione/distanza tra i letti	3	3
	possibilità di avere <i>privacy</i>	2	2
	possibilità di evitare disturbi/chiasso	1	2
	possibilità di rilassare	1	2
	Subtotale	12	22
Vicinanza allo staff e ai pazienti	più letti/più persone	6	7
	possibilità di stare in compagnia	4	4
	possibilità di parlare con qualcuno	1	1
	possibilità di trovare persone	1	1
	Subtotale	12	13
Totale		173	201

^a La descrizione dei quadranti cromatici può essere consultata nella Tabella 3, pagina 56.

Attributi fisici di camere di degenza *rilassanti*

Cinquantatré pazienti hanno scelto immagini che rappresentavano camere di degenza rilassanti, calme, tranquille. Un paziente ha detto non saper rispondere alla domanda; un altro ha affermato non esistere tra le fotografie presentate, alcuna che fosse rilassante. Il numero di camere di degenza tranquille scelte a ogni intervista è variato da zero a 5, essendo 2 il numero più frequente. Le camere di degenza più frequentemente indicate sono state le K, G, I e A, citate in 32, 28, 22 e 18 interviste, rispettivamente, responsabili per il 53,18% del totale di 125 citazioni. Le altre camere sono state menzionate da 7 o meno partecipanti e la

camera D non è stata citata in nessuna delle risposte. Il primo grafico illustrato nella Figura 11 mostra le frequenze di citazione assolute e relative di ogni camera, ottenute attraverso la tecnica di Classificazione di Fotografie per la qualità "rilassante".

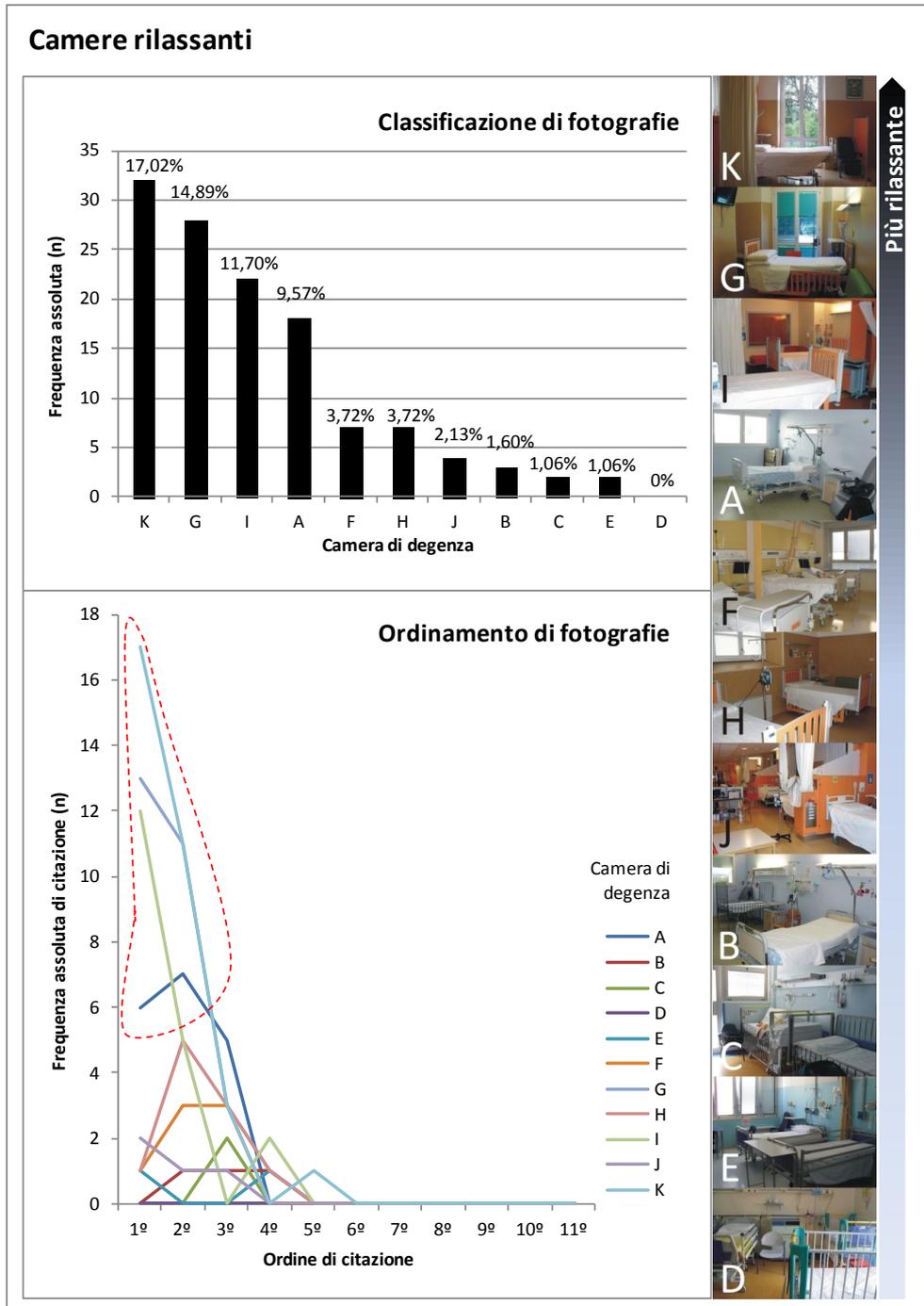
Il test di aderenza per verificare se le frequenze di citazione osservate sono differite da quelle che sarebbero attese è stato eseguito. È stato trovato un valore χ^2 di 30,12 con grado di libertà uguale a 7 e probabilità associata inferiore a 0,001. Questo risultato ha indicato che vi è stata una differenza statisticamente significativa tra le frequenze osservate e attese: le camere di degenza presentate non sono ugualmente rilassanti nella percezione dei pazienti. Più partecipanti hanno considerato calmi, tranquilli e rilassanti gli ambienti rappresentati nelle fotografie K, G, I e A, a scapito degli altri. Per queste camere, secondo il test χ^2 di una variabile, le frequenze di citazione relative osservate sono state maggiori di quelle che potrebbero essere attese (8,5%) se l'ipotesi nulla fosse vera, cioè, se tutte le camere fossero ugualmente rilassanti.

I dati ottenuti dall'ordinamento delle immagini hanno confermato i risultati conseguiti mediante la tecnica di classificazione: gli ambienti K, G, I e A corrispondono alle quattro immagini più frequentemente citate nella prima posizione (17, 13, 12 e 6 volte, rispettivamente), gli ambienti più rilassanti secondo gli intervistati. Le altre immagini, quando citate, non hanno superato 2 citazioni. La linea rossa tratteggiata nel secondo grafico della Figura 11 mostra la regione corrispondente al maggior numero di citazioni nelle prime posizioni. È possibile osservare che questa porzione del grafico è occupata dai quattro ambienti sopra menzionati. Così come per l'aspetto della bellezza, una scala di tranquillità coinvolgendo gli ambienti presentati è stata costruita dalla ponderazione delle frequenze di citazione delle fotografie. Questa scala può essere consultata sul lato destro della Figura 11.

L'analisi di contenuto delle 46 risposte alla domanda su quali attributi fisici rendevano rilassanti le camere ha identificato 33 elementi tematici in un totale di 104 presenze e 119 occorrenze (vedere la Tabella 29). Il numero massimo di occorrenze per rispondente è stato 7 e il numero minimo, 1. Gli elementi tematici più presenti sono stati "singola/da solo", "possibilità di evitare disturbi/chiasso" e "colori quadranti IV", il primo indicato da 22 pazienti e i due ultimi da 12 rispondenti ciascuno. Insieme questi elementi sono stati responsabili per 51 occorrenze (42,86%).

Utilizzando il criterio semantico di classificazione, è stato possibile identificare 8 categorie tematiche nel *corpus* di risposte: aperture verso l'esterno; aspetti formali e dimensionali; colori; mobili, attrezzature e complementi d'arredo; percezione ambientale; riservatezza e *privacy*; attività ricreative; vicinanza allo staff e ai pazienti; tutte a loro volta classificate come elementi di caratteristica fissa, semifissa o non fissa. Gli elementi di caratteristica non fissa sono stati il tema più ricorrente, responsabile per oltre la metà delle occorrenze (53,78%), principalmente per aspetti relativi a "riservatezza e privacy", categoria tematica con il maggior numero di citazioni (44,54% delle occorrenze). Altre categorie che sono degne di nota sono "colori" (15,13% delle occorrenze), "mobili, attrezzature e complementi d'arredo" (13,45% delle occorrenze) e "aperture verso l'esterno" (12,61% delle occorrenze).

Figura 11
Risultati della
classificazione e
dell'ordinamento di
fotografie di camere di
degenza rilassanti



L'analisi di contenuto ha rivelato che tipicamente, secondo i pazienti partecipanti, una camera di degenza tranquilla, calma, rilassante è singola o con pochi letti separati tra di loro al fine di evitare chiasso; con colori vivaci che vanno prevalentemente dal giallo al rosso; quando doppia, ha i letti sistemati in modo da garantire una maggiore *privacy*; è ben attrezzata, con TV per esempio, senza essere affollata, soprattutto senza evidenziare l'attrezzatura ospedaliera; ha grandi finestre o porte finestre con tende, che offrono un'adeguata illuminazione naturale e la possibilità di contatto con l'esterno (accesso visivo o fisico), in particolare con la natura. Queste caratteristiche possono essere riconosciute negli ambienti delle fotografie K, G, I e A, identificati dai pazienti come i più rilassanti tra quelli osservati.

TABELLA 29

Analisi di Contenuto sugli Attributi Ambientali di Camere di Degenza *Rilassanti*

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze
Elementi di caratteristica fissa	Aperture verso l'esterno	portafinestra ampia	6	6
		possibilità di vedere dalla finestra	3	4
		panorama naturale visto dalla finestra	3	3
		luminosità naturale	1	1
		possibilità di andare fuori	1	1
	Subtotale		14	15
	Aspetti formali e dimensionali	spaziosa	3	4
		pareti rientrate	1	1
		vicinanza al bagno	1	1
	Subtotale		5	6
Elementi di caratteristica semifissa	Colori ^a	colori quadrante IV	12	12
		colori quadrante II e IV	3	3
		colorata	1	1
		colori quadrante II	1	1
		in tinta	1	1
	Subtotale		18	18
	Mobili, attrezzature e complementi d'arredo (tipo e disposizione)	letti sfalsati	2	4
		televisione	3	3
		tende	3	3
		letti negli angoli	1	2
letti collaterali		1	1	
letto piacevole		1	1	
meno macchinari ospedalieri		1	1	
non affollata di cose		1	1	
Subtotale		13	16	
Elementi di caratteristica non fissa	Riservatezza, privacy	singola/da solo	22	25
		possibilità di evitare disturbi/chiasso	12	14
		pochi letti/poche persone	5	8
		presenza di separazione tra i letti	5	6
		Subtotale		44
	Percezione ambientale	accogliente	1	1
		assomiglia a una casa	1	1
		bella	1	1
		comoda	1	1
		ordinata	1	1
sentirsi in vacanza		1	1	
Subtotale		6	6	
Attività ricreative	possibilità di distrarsi/passare il	2	3	

	tempo		
	Subtotale	2	3
Vicinanza allo staff e ai pazienti	possibilità di stare in compagnia	2	2
	Subtotale	2	2
	Totale	104	119

^a La descrizione dei quadranti cromatici può essere consultata nella Tabella 3, pagina 56.

Attributi fisici di camere di degenza comode, accoglienti

Cinquantuno pazienti hanno scelto immagini che rappresentavano camere di degenza comode, accoglienti, dove ci si sente bene, libero, non oppresso, a proprio agio. Un paziente ha affermato non sapere rispondere alla domanda, tre hanno dichiarato non esistere tra le fotografie presentate alcuna con quelle caratteristiche. Il numero di fotografie di camere scelte a ogni intervista è variato da zero a 7, essendo 1 il numero più frequente (tutte le immagini sono state selezionate almeno una volta). Le camere di degenza più indicate sono state le I, K e G, menzionate in 27, 16 e 15 interviste, rispettivamente, responsabili per il 30,85% del totale di 109 citazioni. Le altre camere sono state citate da 10 o meno partecipanti e le camere C e D sono state quelle con il volume più basso di menzioni (1,06% delle citazioni, ognuna scelta solo in 2 interviste). Il grafico della classificazione di fotografie della Figura 12 mostra le frequenze assolute e relative di citazione di ogni camera.

Il test χ^2 di una variabile — utilizzato per verificare se le frequenze di citazione osservate sono differite significativamente da quelle attese se l'ipotesi nulla fosse vera — ha indicato un valore di 27,07 ($df = 7$) e p inferiore a 0,001. Da questo risultato si può affermare che vi è stata una differenza statisticamente significativa tra le frequenze osservate e attese e che è bassa la probabilità di tale differenza essere stata trovata per caso se non ci fosse differenza tra le camere quanto la comodità e l'accoglienza. Più partecipanti hanno considerato gli ambienti I, K e G comodi e accoglienti (frequenze relative di citazione osservate hanno superato quelle che potrebbero essere attese).

I dati ottenuti dalla classificazione fotografica sono stati confermati dalla tecnica di ordinamento: gli ambienti I, K e G sono stati i più frequentemente citati nelle prime due posizioni (24, 13 e 11 volte, rispettivamente), seguiti dalle camere A, F e J (9, 8 e 7 volte). Il settanta per cento o più delle volte in cui sono stati citati, questi ambienti hanno occupato la prima o la seconda posizione del sequenziamento, essendo i più accoglienti e comodi secondo gli intervistati. La linea rossa tratteggiata nella Figura 12 mostra tutti i sei ambienti menzionati nella regione corrispondente al maggior numero di citazioni nelle prime posizioni. La scala di comodità e accoglienza, creata dalla somma delle frequenze di citazione ponderate delle fotografie, è anche mostrata nella Figura 12.

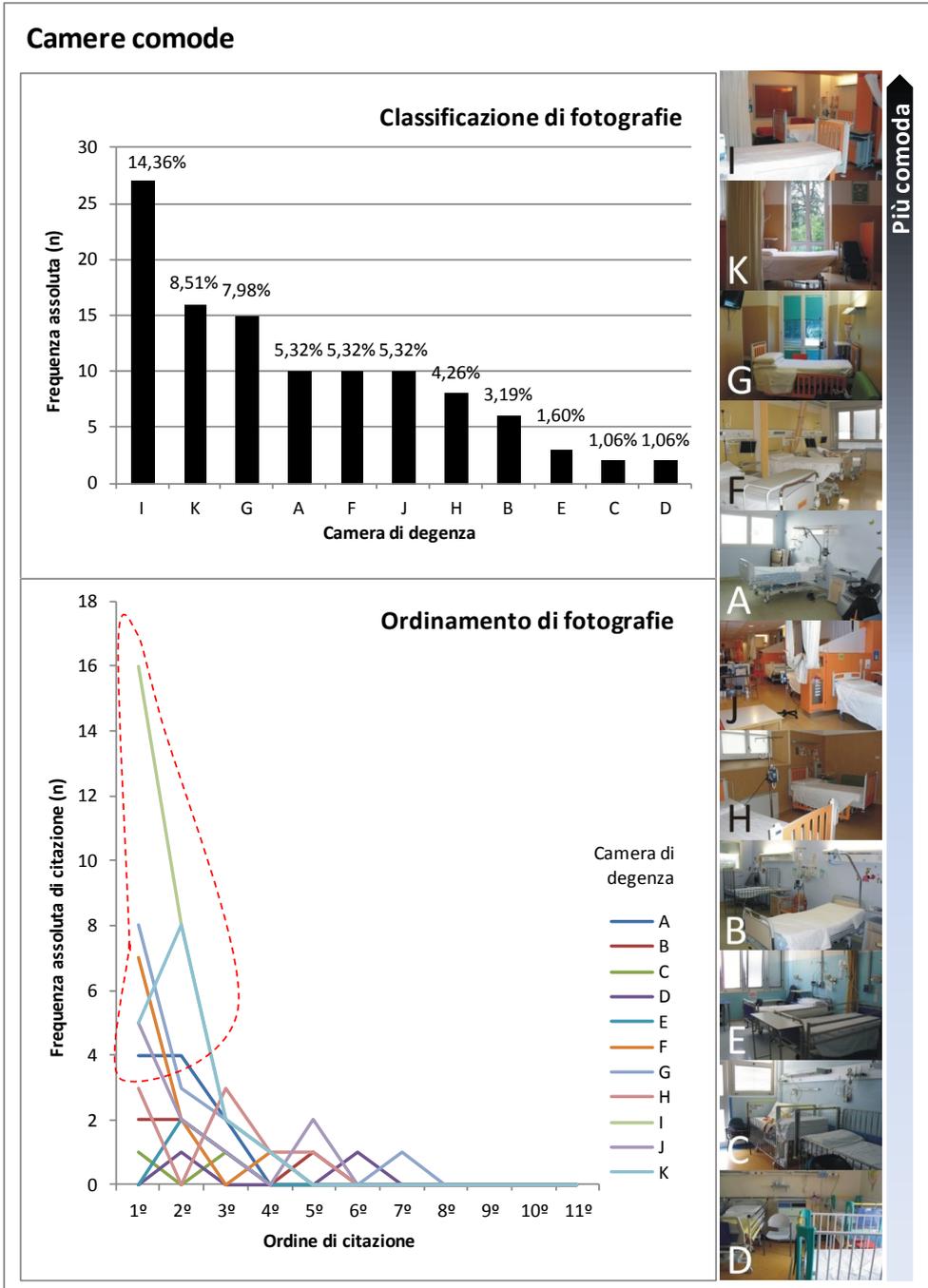


Figura 12
Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza comode e accoglienti

Per comprendere le ragioni dietro la scelta dei partecipanti, l'analisi di contenuto delle risposte alla domanda su quali attributi fisici rendevano comode e accoglienti le camere di degenza è stata eseguita. Nelle 54 risposte fornite alla domanda, sono stati identificati 54 elementi tematici (178 presenze e 228 occorrenze). I dati dell'analisi possono essere consultati nella Tabella 30. Il numero massimo di occorrenze per rispondente è stato 15 e il numero minimo, 1. Gli elementi tematici più presenti sono stati "spaziosa", "portafinestra/finestra ampia" e "singola/da solo", menzionati da 24, 13 e 12 pazienti, rispettivamente. Insieme questi elementi sono stati responsabili per 70 occorrenze (30,70%). Tra le 8 diverse categorie tematiche identificate, le più frequenti sono state "mobili, attrezzature e complementi d'arredo" (il 26,32% delle occorrenze); "riservatezza e

privacy” (il 19,30% delle occorrenze); “aspetti formali e dimensionali” (il 15,35% delle occorrenze); e “aperture verso l'esterno” (il 14,04% delle occorrenze), coprendo tutti i temi: elementi di caratteristica fissa, semifissa e non fissa.

L'analisi di contenuto ha rivelato che, tipicamente, una camera di degenza comoda, accogliente, dove ci si sente bene, libero, non oppresso, a proprio agio è ben attrezzata con TV e arredamento di supporto senza essere affollata e senza evidenziare l'attrezzatura ospedaliera; ha mobili e *layout* interessanti, diversi dal solito, com'è il caso dei letti con sponde di legno, sistemati in modo sfalsato per garantire una maggiore *privacy*; ha letti bassi da cui si può facilmente scendere e con materassi comodi; è addobbato con disegni e illustrazioni sul muro; è singola o con pochi letti separati tra di loro al fine di evitare chiasso e consentire il riposo; è abbastanza spaziosa ma contenuta, nel senso che si trova entro limiti precisi; e infine ha finestre o portefinestre ampie con tende, che offrono un'adeguata illuminazione naturale e la possibilità di contatto con l'esterno (accesso visivo o fisico), in particolare con la natura. Queste caratteristiche sono riconoscibili negli ambienti delle fotografie I, K e G, identificati dai pazienti come i più comodi e accoglienti nell'insieme d'immagini presentate.

TABELLA 30
Analisi di Contenuto sugli Attributi Ambientali di Camere di Degenza *Comode*

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze	
Elementi di caratteristica fissa	Aspetti formali e dimensionali	spaziosa	24	33	
		contenuta/misurata	1	1	
		vicinanza al bagno	1	1	
			Subtotale	26	35
	Aperture verso l'esterno		porta-finestra/finestra ampia	13	16
			possibilità di andare fuori	4	8
			luminosità naturale	4	4
			panorama naturale visto dalla finestra	2	3
			possibilità di vedere dalla finestra	1	1
			Subtotale	24	32
Elementi di caratteristica semi-fissa	Mobili, attrezzature e complementi d'arredo (tipo e disposizione)	televisione	9	10	
		materassi comodi	8	8	
		letti sfalsati	5	5	
		tende	5	5	
		attenzione alle necessità dell'accompagnatore/presenza letto divano	4	5	
		mobili piacevoli	4	5	
		non affollata di cose	4	4	
		divano	2	3	
		console accanto al letto	2	2	
		poltrona	1	2	
		addobbata	1	1	
		armadio	1	1	
		comodini	1	1	
disegni/quadri sul muro	1	1			

		layout interessante	1	1
		letto basso	1	1
		meno macchinari	1	1
		piena di cose	1	1
		scendere facilmente dal letto	1	1
		sponde di protezione del letto	1	1
		struttura di legno del letto	1	1
		Subtotale	55	60
	Colori ^a	colori quadrante IV	7	10
		colorata	3	3
		colori chiari	1	1
		colori quadrante II e IV	1	1
		Subtotale	12	15
Elementi di caratteristica non fissa	Riservatezza, <i>privacy</i>	singola/da solo	12	21
		possibilità di rilassare/riposare	6	8
		c'è separazione/distanza tra i letti	3	7
		pochi letti/poche persone	3	5
		riservatezza/privacy	2	2
		possibilità di evitare disturbi/chiasso	1	1
		Subtotale	27	44
	Percezione ambientale	assomiglia a una casa/camera da casa	5	6
		sentirsi in casa	3	3
		ambiente fatto bene (conservazione, organizzazione)	2	2
		ordinata	2	2
		sentirsi a proprio agio	1	2
		non sentirsi in ospedale	1	1
		non stressante	1	1
		pulita/conservata	1	1
		Subtotale	16	18
	Vicinanza allo staff e ai pazienti	possibilità di parlare con qualcuno/compagno	6	7
		più letti/più persone	3	3
		possibilità di stare in compagnia	3	3
		assenza separazione/distanza tra i letti	1	2
		possibilità di fare amicizia	1	1
		Subtotale	14	16
	Attività ricreative	libertà di fare le cose/attività che vuole	3	7
		possibilità di giocare	1	1
		Subtotale	4	8
		Totale	178	228

^a La descrizione dei quadranti cromatici può essere consultata nella Tabella 3, pagina 56.

Attributi fisici di camere di degenza *allegre, vivaci*

Tra i 55 partecipanti alla ricerca, 49 hanno identificato immagini che rappresentavano camere di degenza allegre, vivaci, divertenti e interessanti e 6 hanno affermato non esistere, tra le foto presentate, alcuna camera con queste caratteristiche. Il numero di fotografie scelte a ogni intervista è variato da zero a 7, essendo 1 il numero più frequente. Le camere di degenza più frequentemente indicate sono state le I, J e K, menzionate in 34, 16 e 12 interviste, rispettivamente, responsabili per il 32,98% del totale di 97 citazioni. Le altre camere sono state indicate da 8 o meno partecipanti, e l'ambiente D non è stato menzionato in nessuna delle risposte alla domanda. Il grafico della classificazione di fotografie della Figura 13 mostra le frequenze assolute e relative di citazione di ogni stanza.

Proprio come nelle domande precedenti, vi è stata una differenza statisticamente significativa tra le frequenze di citazione osservate e le frequenze attese nel caso tutte le immagini rappresentassero ambienti ugualmente allegri, vivaci, divertenti e interessanti ($\chi^2 = 40,77$; $df = 8$; $p < 0,001$). Più partecipanti hanno considerato gli ambienti I, J e K allegri a scapito degli altri (frequenze di citazione relative osservate hanno superato le frequenze che potrebbero essere attese).

Anche in questo caso, i dati ottenuti attraverso la classificazione fotografica sono stati confermati dalla tecnica di ordinamento: gli ambienti I, J e K sono stati i più frequentemente citati nelle prime due posizioni (33, 14 e 8 volte, rispettivamente), seguiti dalle camere F e G (6 e 4 volte). Questi sono stati gli spazi più allegri, vivaci, divertenti e interessanti secondo gli intervistati. La linea rossa tratteggiata nella Figura 13 mostra i cinque ambienti menzionati nella regione corrispondente al maggior numero di citazioni nelle prime posizioni. Anche la scala di allegria e vivacità delle camere di degenza, creata dalla somma delle frequenze di citazione ponderate delle fotografie, è mostrata nella Figura 13.

L'analisi di contenuto delle 51 risposte alla domanda su quali attributi fisici rendevano allegre le stanze selezionate ha individuato 40 elementi tematici in un totale di 137 presenze e 165 occorrenze (vedere la Tabella 31). Il numero massimo di occorrenze per rispondente è stato 8 e il numero minimo, 1. Gli elementi tematici più presenti sono stati "colori quadranti IV", "colorata" e "disegni/quadri sul muro", indicati da 28, 13 e 12 pazienti, rispettivamente. Insieme, questi elementi sono stati responsabili per 66 occorrenze (40%).

Utilizzandosi il criterio semantico di classificazione, è stato possibile identificare 8 categorie tematiche nel *corpus* di risposte: aperture verso l'esterno; aspetti formali e dimensionali; colori; mobili, attrezzature e complementi d'arredo; percezione ambientale; vicinanza allo staff e ai pazienti; e, infine, riservatezza e *privacy*. Le categorie sono state raggruppate nei temi *elementi di caratteristica fissa, semifissa o non fissa*. Gli elementi di caratteristica semifissa sono stati il tema più ricorrente, essendo responsabile per oltre la metà delle occorrenze (59,39%). All'interno di questo tema, si trovano le categorie con il maggior numero di citazioni: "colori" (il 34,55% delle occorrenze) e "mobili, attrezzature e complementi d'arredo" (il 24,85% delle occorrenze). Un altro aspetto degno di nota sono le aperture verso l'esterno, la terza categoria tematica più ricorrente (il 14,55% delle occorrenze).

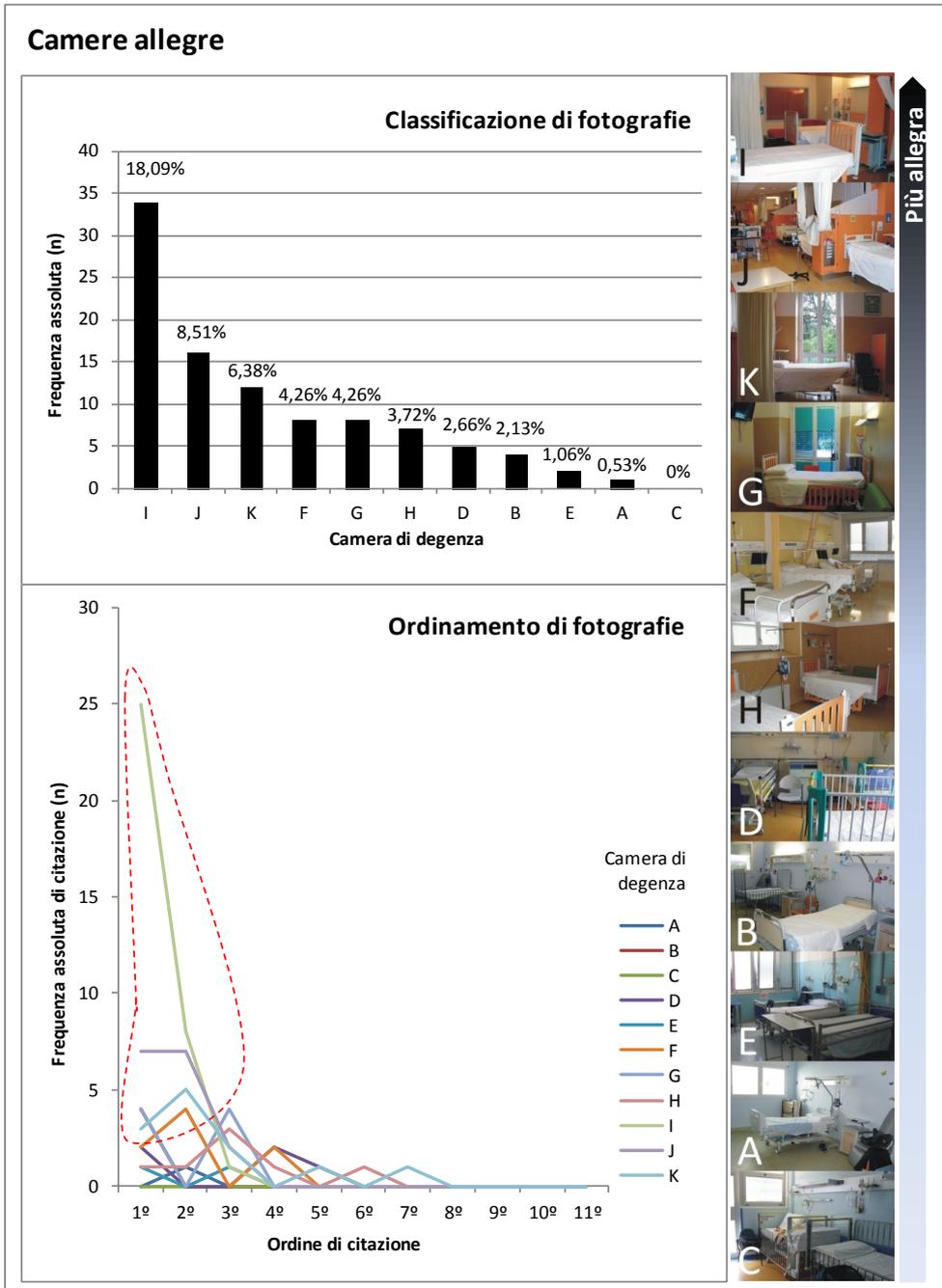


Figura 13 Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza *allegre e vivaci*

Attraverso la sintesi tematica eseguita, è stato possibile inferire che tipicamente, per i partecipanti alla ricerca, una camera di degenza allegra, vivace, divertente e interessante è colorata, con colori vivaci che vanno prevalentemente dal giallo al rosso; ha quadri e illustrazioni sul muro; è ben attrezzata con TV; ha mobili e *layout* interessanti, diversi dal solito, com'è il caso dei letti con sponde di legno, sistemati in modo sfalsato o in baie. Ha inoltre ampie finestre o portefinestre con tende, che offrono un'adeguata illuminazione naturale e la possibilità di contatto con l'esterno. Questi attributi sono riconoscibili negli ambienti che occupano le prime posizioni della scala di allegria e vivacità della Figura 13.

TABELLA 31
Analisi di Contenuto sugli Attributi Ambientali di Camere di Degenza *Allegre*

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze	
Elementi di caratteristica fissa	Aperture verso l'esterno	luminosità naturale	8	12	
		portafinestra/finestra ampia	8	9	
		possibilità di vedere dalla finestra	2	3	
		Subtotale	18	24	
	Aspetti formali e dimensionali	spaziosa	7	7	
		Subtotale	7	7	
Elementi di caratteristica semifissa	Colori ^a	colori quadrante IV	28	37	
		colorata	13	14	
		colori quadrante II e IV	3	3	
		colore bianco e arancione	1	1	
		colori quadrante II	1	1	
		sfumature di colore	1	1	
		Subtotale	47	57	
	Mobili, attrezzature e complementi d'arredo (tipo e disposizione)		disegni/quadri sul muro	12	15
			televisione	8	10
			lettino per bambini piccoli	2	2
			letto piacevole	2	2
			tende	2	2
			armadio	1	1
			assenza di macchinari ospedalieri	1	1
			flebo	1	1
			giocattolo	1	1
			layout interessante	1	1
		Subtotale	36	41	
Elementi di caratteristica non fissa	Percezione ambientale	diversa dal solito	5	5	
		assomiglia a una casa/camera da casa	3	3	
		non sentirsi in/non sembrare ospedale	2	2	
		bella	1	1	
		rilassante	1	1	
		semplice	1	1	
		Subtotale	13	13	
Vicinanza allo staff e ai pazienti		più letti/più persone	4	7	
		possibilità di parlare con il compagno	2	3	

	assenza separazione/distanza tra i letti	1	1
	possibilità di fare amicizia	1	1
	Subtotale	8	12
Riservatezza, <i>privacy</i>	singola/da solo	3	4
	c'è separazione/distanza tra i letti	1	1
	possibilità di rilassare/riposare	1	1
	Subtotale	5	6
Attività ricreative	possibilità di disegnare/giocare	2	3
	libertà di fare le cose/attività che vuole	1	2
	Subtotale	3	5
	Totale	137	165

^a La descrizione dei quadranti cromatici può essere consultata nella Tabella 3, pagina 56.

Attributi fisici di camere di degenza *rassicuranti*

Tra i 55 partecipanti, 46 hanno indicato immagini che rappresentavano camere di degenza rassicuranti, che fanno sentire protetto, amato; 6 pazienti hanno affermato non sapere rispondere alla domanda e 3 hanno dichiarato non esistere tra le foto presentate una stanza con queste caratteristiche. Il numero di fotografie di camere rassicuranti scelte a ogni intervista è variato da zero a 5, essendo 1 il numero più frequente (tutte le immagini sono state selezionate almeno una volta). Osservandosi il grafico di classificazione di fotografie della Figura 14, si nota che l'ambiente identificato dalla lettera I ha avuto un numero espressivo di citazioni rispetto agli altri (presente in 19 interviste, il 10,11% delle citazioni), seguito dalle camere G e K (il 5,32% delle citazioni ciascuna). Gli altri ambienti sono stati indicati da 8 o meno partecipanti. Le camere B, E e H sono state quelle con il volume più basso di menzioni (1,06% di citazioni ciascuna).

Il test di aderenza per valutare se le frequenze di citazione osservate sono differite da quelle attese è stato eseguito. Il valore χ^2 di 7,95 con grado di libertà 6 e probabilità associata pari a 0,242 ha indicato che non vi sono state differenze significative tra le frequenze osservate e attese. Tuttavia, è notevole la differenza di citazione tra la camera I e le altre. Infatti, la linea rossa tratteggiata nel grafico dell'ordinamento della Figura 14 indica la camera I come l'ambiente con il maggior numero di menzioni nella prima posizione (11) ed è stata la stanza il maggior numero di volte considerata la più rassicurante. Come per le altre domande dell'intervista, una scala di rassicurazione è stata costruita e può essere consultata sul lato destro della Figura 14.

L'analisi di contenuto delle 43 risposte fornite alla domanda su quali attributi fisici rendevano rassicuranti le camere di degenza selezionate dai partecipanti ha identificato 43 elementi tematici in un totale di 92 presenze e 104 occorrenze (vedere la Tabella 32). Il numero massimo di occorrenze per rispondente è stato 9

e il numero minimo, 1. Gli elementi tematici più presenti sono stati "contenuta/misurata", "singola/da solo", "assomiglia a una casa/camera da casa" e "più letti/più persone", i primi due indicati da 7 pazienti ciascuno e gli ultimi due da 6 pazienti ciascuno. Insieme, questi elementi sono stati responsabili per 35 occorrenze (33,65%).

Le stesse 8 categorie tematiche della domanda precedente sono state identificate e raggruppate in *elementi di caratteristica fissa, semifissa o non fissa*. Gli elementi di caratteristica non fissa sono stati il tema più ricorrente, responsabile per oltre la metà delle occorrenze (50,96%). All'interno di questo tema, si trovano 3 delle 4 categorie con il maggior numero di citazioni: "riservatezza e *privacy*" (il 17,30% delle occorrenze), "percezione ambientale" (il 16,35% delle occorrenze) e "vicinanza allo staff e ai pazienti" (15,38% delle occorrenze). Un altro aspetto degno di nota sono "i mobili, le attrezzature e i complementi d'arredo" (elementi di caratteristica semifissa), la categoria tematica più ricorrente (il 18,27% delle occorrenze).

Attraverso la sintesi tematica eseguita, è stato possibile inferire che tipicamente, per i partecipanti, una camera di degenza rassicurante è sicura, con letti che hanno le sponde di protezione; soddisfa le esigenze dell'accompagnatore (letto per il genitore); si presenta come una casa o una camera di una casa, è accogliente, vivace, un luogo dove ci si sente bene, a proprio agio, libero, un ambiente che non sembra un ospedale; è singola o con pochi letti al fine di evitare chiasso e permettere il riposo. L'aspetto del ravvicinamento al personale e agli altri pazienti è stato anche ricordato come rassicurante: la possibilità di essere in compagnia, incontrare persone, fare amicizia e avere accesso immediato al personale. Queste caratteristiche possono essere riconosciute nella camera I, più frequentemente citata dai pazienti come rassicurante.

La Figura 15 presenta un confronto tra le immagini utilizzate nella Fase 2 per quanto riguarda la posizione nel sequenziamento fotografico. Com'è possibile verificare, le camere I, G e K sono state più spesso nelle prime posizioni delle scale di bellezza, rilassamento, comodità, allegria e rassicurazione. Sono ambienti che meglio rappresentano questi aspetti nel suo complesso. Al contrario, le immagini B, C, D e E hanno tipicamente occupato le ultime posizioni nelle riferite scale. Rappresentano gli ambienti che peggiore raffigurano tali qualità. Le altre camere hanno occupato tipicamente una posizione mediana sulle scale: tra gli ambienti più e meno belli, rilassanti, comodi, allegri e rassicuranti.

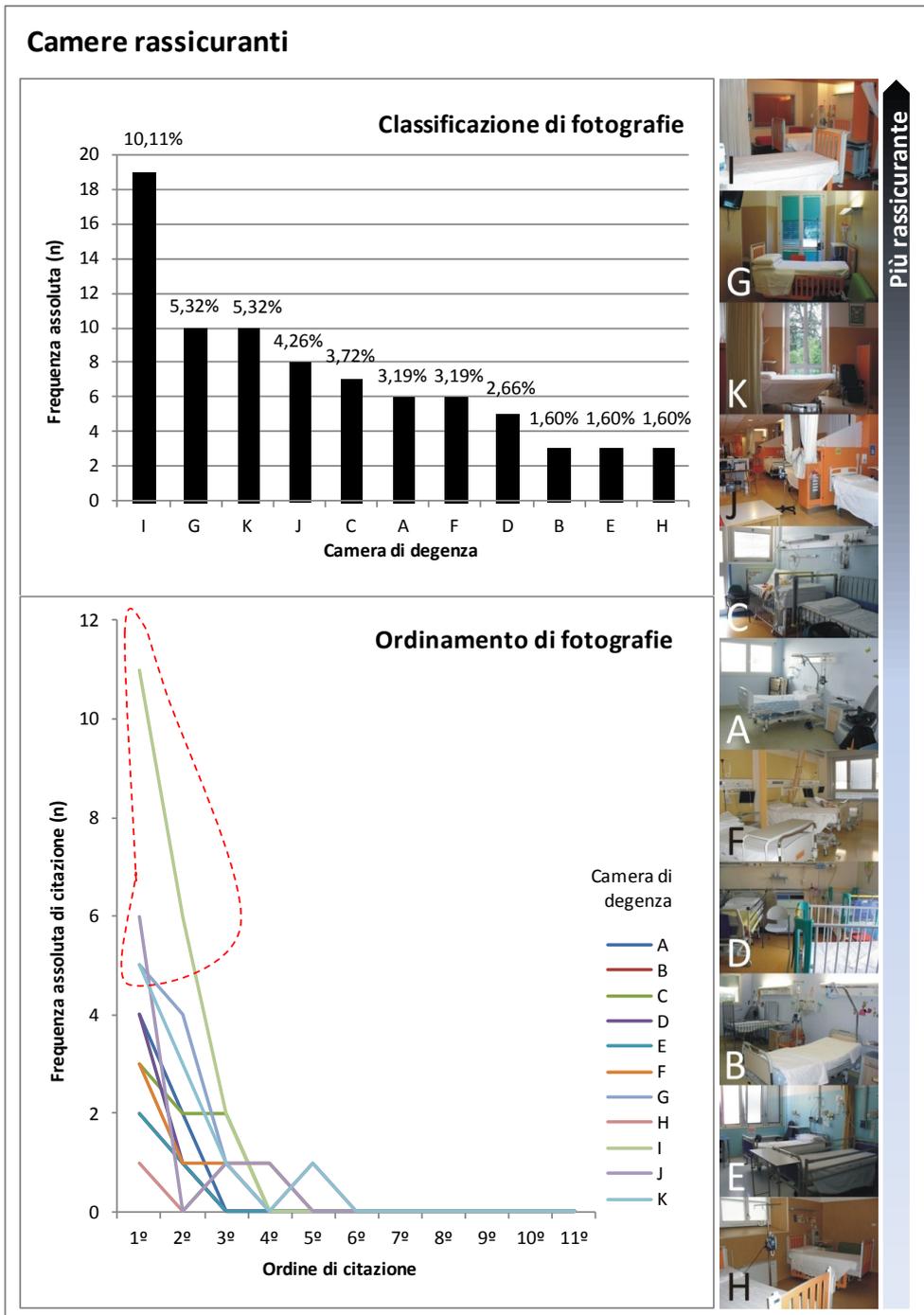


Figura 14 Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza rassicuranti

TABELLA 32
Analisi di Contenuto sugli Attributi Ambientali di Camere di Degenza Rassicuranti

Temi	Categorie tematiche	Elementi tematici	Presenze	Occorrenze
Elementi di caratteristica fissa	Aspetti formali e dimensionali	contenuta/misurata	7	10
		spaziosa	2	2
		pareti rientrate	1	1
		Subtotale	10	13

	Aperture verso l'esterno	portefinestre/finestre ampie	5	5		
		possibilità di andare fuori	3	3		
		possibilità di vedere dalla finestra	2	2		
		luminosità naturale	1	1		
		Subtotale	11	11		
Elementi di caratteristica semifissa	Mobili, attrezzature e complementi d'arredo (tipo e disposizione)	sponde di protezione del letto	5	7		
		macchinario ospedaliero	2	2		
		tende	2	2		
		attenzione alle necessità dell'accompagnatore/pre senza di letto divano	1	1		
		comodini	1	1		
		console accanto al letto	1	1		
		divano	1	1		
		letto piacevole	1	1		
		mobili/arredamento	1	1		
		struttura per aiutare ad alzarsi	1	1		
		televisione	1	1		
			Subtotale	17	19	
		Colori ^a		colori quadrante IV	3	4
				colori quadrante II	2	2
	colore bianco		1	1		
	colori quadrante II e IV		1	1		
	Subtotale		7	8		
Elementi di caratteristica non fissa	Riservatezza, <i>privacy</i>	singola/da solo	7	11		
		pochi letti/poche persone	2	2		
		possibilità di evitare disturbi/chiasso	2	2		
		possibilità di rilassare/riposare	2	2		
		riservatezza/ <i>privacy</i>	1	1		
		Subtotale	14	18		
Percezione ambientale		assomiglia a una casa/camera da casa	6	8		
		accogliente	2	2		
		bella	1	1		
		non sentirsi in/non sembrare ospedale	1	1		
		ordinata	1	1		
		sentirsi a proprio agio	1	1		
		sentirsi bene	1	1		
		sentirsi libero	1	1		
		vivace	1	1		
		Subtotale	15	17		
Vicinanza allo staff e ai pazienti		più letti/più persone	6	6		
		vicinanza agli altri pazienti	3	3		

	vicinanza allo staff	3	3
	possibilità di stare in compagnia	2	2
	possibilità di fare amicizia	1	1
	possibilità di trovare persone	1	1
	Subtotale	16	16
Attività ricreative	possibilità di giocare	2	2
	Subtotale	2	2
	Totale	92	104

^a La descrizione dei quadranti cromatici può essere consultata nella Tabella 3, pagina 56.

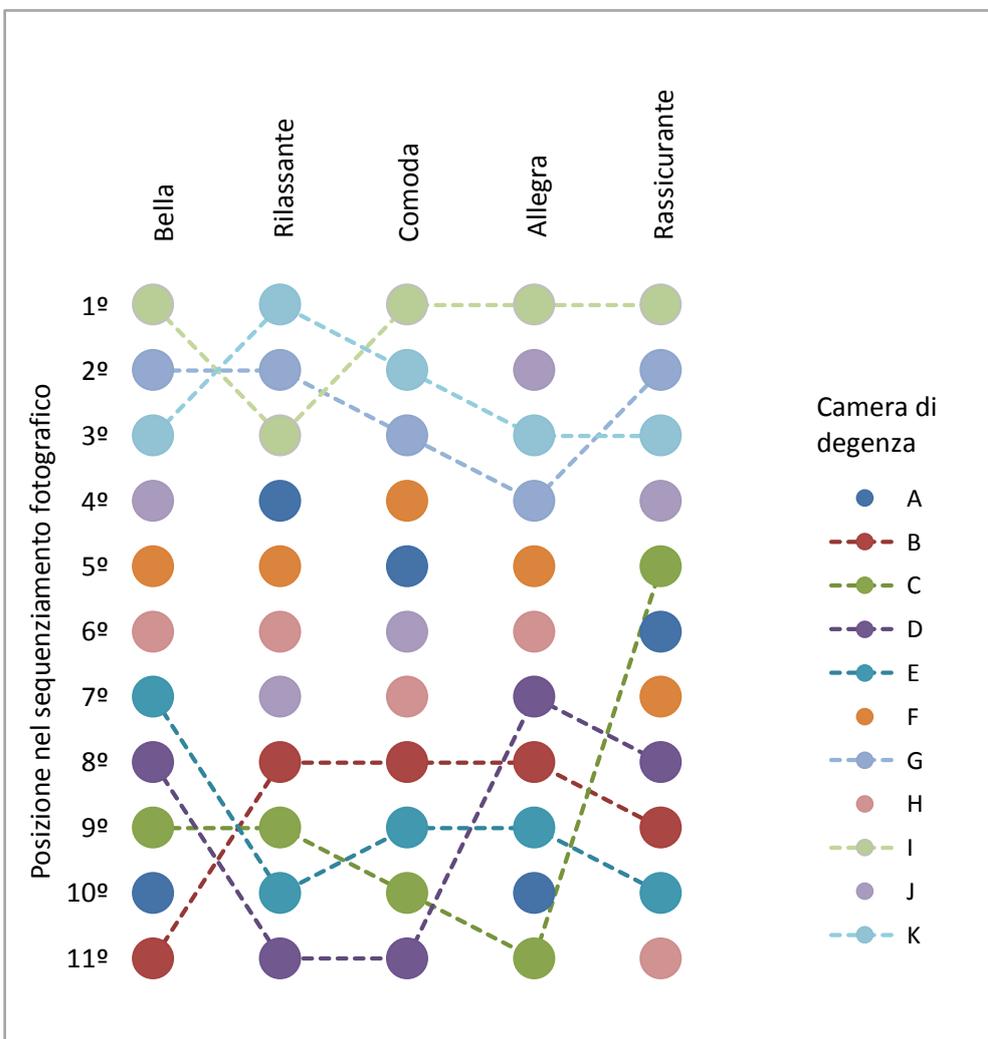


Figura 15
Confronto tra le immagini della Fase 2 per quanto riguarda la posizione nel sequenziamento fotografico



5 DISCUSSIONE

Fotografia: Finestra di camera di degenza.

5.1 EVIDENZE DI VALIDITÀ E AFFIDABILITÀ DELLA VERSIONE ADATTATA DELLE SCALE DI STATI D'ANIMO

Al fine di raccogliere evidenze che corroborassero la validità e l'affidabilità delle scale utilizzate per misurare lo stress affettivo — le Scale di Stato d'Animo (SSA) adattate — sono stati incorporati al metodo della Fase 1 della ricerca alcuni strumenti e procedure specifiche. La versione originale delle scale riferite è stata sistematicamente esaminata dal suo autore quanto alla validità e alla qualità del suo contenuto. Anche la versione adattata utilizzata in questo studio è stata esaminata quanto al contenuto durante lo studio pilota che ha preceduto la raccolta definitiva dei dati, ottenendosi evidenze di validità di facciata: la fase pilota ha portato a una versione italiana dello strumento che si è rivelata comprensibile e adeguata ai partecipanti, per quanto riguarda la forma e il contenuto dell'enunciato, le domande e le opzioni di risposte. Oltre alla validità relativa a contenuto (validità di facciata), sono state raccolte evidenze di validità relativa a criterio e a costrutto.

Come evidenza di validità di criterio, è stato verificato se dagli *score* di rigenerazione affettiva ottenuti attraverso l'applicazione delle SSA fosse anche possibile differenziare i pazienti partecipanti quanto alla rigenerazione delle prestazioni cognitive. È stato ipotizzato che i pazienti rigenerati nella dimensione affettiva dello stress mostrerebbero maggior recupero di *performance* nel Trail Making Test (TMT) che i pazienti non rigenerati. Infatti, dai dati ottenuti dalle SSA, sono stati formati (a titolo di analisi) due gruppi di pazienti — pazienti "rigenerati" e "non rigenerati" — che si differenziano significativamente quanto al recupero di *performance* nel TMT, avendo i pazienti "rigenerati" presentato un maggior recupero.

La parte del TMT somministrata in questo studio ha implicato l'abilità di scansione visiva, riconoscimento dei numeri, sequenziamento numerico e velocità motoria: è un *test* che fa uso delle risorse d'attenzione. Secondo Ulrich¹, la reazione di stress corrisponde alla mobilitazione di una serie di risorse psicofisiologiche che preparano l'individuo ad affrontare una situazione o un evento percepito come minaccia. Tra queste risorse vi è l'attenzione dedicata alla condizione stressante che, come le altre risorse mobilitate, tende a provare fatica man mano che persiste lo stato di stress. In condizione di affaticamento attenzionale, la *performance* in *tests* come il TMT è compromessa.

Nella direzione opposta, in un ambiente che offre l'opportunità di rigenerazione, vi è la tendenza adattativa di smobilitazione dei sistemi attivati durante la reazione di stress, una funzione che assicura la conservazione dell'energia e delle risorse necessarie alle attività legate al mantenimento della vita. La condizione in cui occorre la rigenerazione, pertanto, soddisfa le esigenze psicofisiologiche e sociali dell'individuo e non è sollecitante. Si tratta di una situazione favorevole al riposo dell'attenzione diretta. La Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione² dimostra che quando l'attenzione diretta non è sollecitata lascia spazio alla fascinazione — un tipo di attenzione involontaria senza sforzo — e può rigenerarsi dalla condizione di affaticamento. Naturalmente, la rigenerazione dell'attenzione aumenta se l'ambiente offre stimoli affascinanti (fascinazione) che supportano ulteriormente le inclinazioni dell'individuo (compatibilità), forniscono abbastanza elementi da impegnare la mente (senso di ampiezza) e lo portano a pensare ad altre situazioni che non quelle che hanno motivato lo stress (l'esperienza di essere

¹ ULRICH R. S. et al., 1991.

² KAPLAN S., 1995.

lontano)³. La condizione di rigenerazione dall'affaticamento attenzionale comporta un miglioramento di *performance* in *tests* come il TMT.

Diversi studi hanno dimostrato che gli ambienti con qualità rigenerative possono agire positivamente sulla *performance* dell'attenzione diretta misurata mediante *tests* di attenzione⁴. In questo studio, a partire dai dati di rigenerazione affettiva dallo stress, è stato possibile individuare due gruppi di pazienti con livelli molto differenti di recupero dell'attenzione, risultato che offre evidenza di validità (relativa a criterio) dello strumento attraverso il quale i dati di rigenerazione affettiva sono stati ottenuti.

Sono state inoltre raccolte evidenze di validità relativa a costrutto. È stato dimostrato che i dati ottenuti attraverso le SSA sarebbero correlati a quelli ricavati da strumenti destinati alla valutazione di altre dimensioni dello stress. Come previsto, sono state osservate correlazioni statisticamente significative e positive tra i dati delle SSA e quelli concernenti le Self-assessment Manikin Scales, stati fisiologici percepiti e disposizione comportamentale, prevalentemente al tempo t2 della raccolta dati della Fase 1. Si è costatato come previsto che un minor livello di stress valutato dalle SSA è stato associato a: maggior piacere, minor eccitazione e maggior tendenza alla posizione dominante nel rapporto paziente-ambiente; minor tensione muscolare, frequenza cardiaca e respiratoria percepite; e maggior disposizione di avvicinamento rispetto alla propria camera di degenza. Questa descrizione coincide con quella realizzata da Ulrich⁵ nella sua Teoria Psicoevolutionistica, fatto che costituisce evidenza di validità (relativa a costrutto) dello strumento attraverso il quale i dati di rigenerazione affettiva sono stati ottenuti.

Di particolare interesse per questo studio sono state le relazioni statisticamente significative tra la variabile SSA e le Self-assessment Manikin Scales. La prima variabile riguarda lo stato affettivo in generale, la seconda, invece, fa riferimento allo stato affettivo come un risultato dall'ambiente fisico. Relazioni positive tra queste variabili rafforzano l'idea che il benessere dei pazienti in un ospedale non può essere dissociato dall'ambiente fisico che lo circonda.

È stato anche osservato che, a differenza dei dati ottenuti per mezzo delle SSA, i dati per le Self-assessment Manikin Scales (SAM), gli stati fisiologici percepiti e la disposizione comportamentale sono rimasti tipicamente costanti dal momento t1 al momento t2 della raccolta dati: per queste variabili il numero di *score* che sono rimasti identici da t1 a t2 è stato chiaramente elevato (variando da 30 per la dimensione *eccitazione* delle SAM a 55 per la dimensione *attività respiratoria*, tra i 69 *score* dei partecipanti). Questa stabilità è dimostrata anche dalle mediane degli *score* che rappresentano la differenza tra i momenti t1 e t2 in ciascuna delle dimensioni menzionate: equivalente a zero. È probabile che un effetto rigenerativo che possa aver influenzato queste variabili sia accaduto prima della valutazione in t1, dissipandosi velocemente e generando differenze discrete da t1 a t2.

La dissipazione degli effetti rigenerativi in alcune delle dimensioni dello stress può spiegare la stabilità osservata nelle misurazioni (valori simili in t1 e t2). Questa stabilità, tuttavia, non si è verificata nel caso delle SSA (soltanto 7 *score* sono rimasti identici da t1 a t2). In questa dimensione, oltre all'esistenza di una differenza statisticamente significativa tra la condizione t1 e t2 (tendenza a valori più bassi di stress in t2), la mediana degli *score* di rigenerazione è stata superiore a

³ KAPLAN S., 1995.

⁴ Per esempio, in BERMAN M.G. et al., 2008; BERTO R., 2005; HARTIG T. et al., 2003; RAANAAS R. K. et al., 2011.

⁵ ULRICH R. S. et al., 1991.

zero (0,16), risultato che ha indicato una rigenerazione tipicamente lieve per quanto riguarda lo stato affettivo al momento finale della degenza. Per le dimensioni fisiologica, comportamentale e affettiva valutata dalle SAM, ci sono state evidenze di una maggiore stabilità da t1 a t2: grande parte degli *score* in queste dimensioni sono stati identici nei due momenti. Questa differenza per quanto riguarda la stabilità degli *score* può spiegare il motivo per cui una gran parte delle correlazioni tra le SSA e le altre variabili è avvenuta solo alla fine del periodo di ricovero e non all'inizio.

Inoltre, va considerato che nel presente studio sono state utilizzate misure indirette di stati fisiologici: gli stati percepiti dai pazienti. Queste misure rivelano come il paziente percepisce il proprio stato fisico. Anche se, come sostiene Han⁶, esistano evidenze di una chiara sovrapposizione e relazione tra le misure dirette e indirette di stati fisiologici, misure indirette possono naturalmente non corrispondere allo stato fisico reale. Se le alterazioni fisiologiche dello stress e della rigenerazione non sono evidenti dal punto di vista percettivo umano (effetti dissipati) — come sembra essere il caso di questo studio — differenze e variazioni in questi stati fisici potrebbero essere rilevati solo attraverso attrezzature di precisione. Tali imprecisioni possono spiegare l'assenza di correlazione tra alcune misure fisiologiche e le SSA, in particolare per la *sudorazione delle mani*, unica variabile per cui questa correlazione non è stata trovata.

Altre evidenze di validità relativa a costrutto sono state raccolte per mezzo dell'analisi fattoriale. La struttura tridimensionale del costrutto valutato dalle SSA, in entrambi i momenti della raccolta dati (t1 e t2) della Fase 1, è stata simile a quella discussa teoricamente ed empiricamente dimostrata in letteratura⁷: *piacere*, *posizione dominante* (dominante-dominato, coraggio-timore) ed *eccitazione*. Nel presente studio, queste dimensioni corrispondono rispettivamente a *contentezza*, *rassicurazione* ed *eccitazione*.

Oltre alle evidenze di validità (di facciata, relativa a criterio e a costrutto), l'analisi di consistenza interna tra gli *items* delle SSA, in entrambi i momenti della raccolta dati della Fase 1, ha rivelato coefficienti Alfa di Cronbach soddisfacenti (0,76 in t1 e 0,83 in t2). Tale risultato costituisce evidenza di affidabilità dello strumento per mezzo del quale sono stati ottenuti i dati. La consistenza interna è anche stata soddisfacente per gli *items* delle SSA *versione genitore* (0,78 in t1 e 0,82 in t2). I dati forniti dai pazienti e accompagnatori si sono assomigliati in molti modi: in entrambi i casi vi sono stati tipicamente *score* mediani di stress lungo il periodo di ricovero; c'è stato un livello di stress percepito più basso alla fine della degenza rispetto all'inizio, essendo la differenza statisticamente significativa; infine, la mediana degli *score* di rigenerazione è stata identica per entrambi i casi (pari a 0,16). Inoltre, la percezione dei genitori riguardo allo stato d'animo dei loro figli è covariata positiva e significativamente con lo stato d'animo riportato dai pazienti stessi. Anche se questa correlazione non è stata significativa al tempo t2, la direzione della relazione ottenuta in quel momento è corrisposta a quell'attesa (positiva). La letteratura dimostra che la percezione di aspetti legati allo stress tra adulti e bambini può somigliarsi solo in una certa misura. Sono frequenti alcune discrepanze tra le valutazioni, anche nel caso di strumenti di ricerca validati⁸.

Si ritiene, dunque, che l'analisi comparativa tra i dati forniti dalle versioni *paziente* e *genitore* delle SSA abbia offerto evidenze di affidabilità degli strumenti utilizzati, le cui misurazioni sembrano anche di non essere state influenzate dal livello di soddisfazione degli accompagnatori verso l'assistenza sanitaria. La soddisfazione verso l'assistenza ricevuta — che in questo studio è stata alta, con mediana di

⁶ HAN K.-T., 2003.

⁷ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994; MEHRABIAN A., RUSSELL J. A., 1974.

⁸ ANDERSON G. E., JIMERSON S. R., 2007; YAMAMOTO K., FELSETHAL H. M., 1982.

score totali e dimensionali variando da 90 a 100, su una scala da 0 a 100 — potrebbe, eventualmente, aver funzionato come una variabile interveniente nel processo di rigenerazione dei pazienti, come predice il modello strutturale proposto da Ulrich et al.⁹. È anche stato osservato che i dati riguardanti la rigenerazione affettiva non sono variati con l'età dei pazienti, il loro tempo di degenza e neanche è stato differente tra maschi e femmine. Questo risultato indica che i valori di rigenerazioni trovati non sono stati influenzati da tali aspetti .

In breve, per le Scale di Stato d'Animo sono stati eseguiti studi circa la validità di facciata, attraverso il *test* pilota; validità di criterio, per mezzo del Trail Making Test; validità di costruito, attraverso l'analisi fattoriale e il confronto con *tests* che valutano costrutti correlati. Sono inoltre stati effettuati studi di affidabilità, tramite l'analisi di consistenza interna e il confronto tra gli *score* ottenuti da pazienti e genitori. In vista degli aspetti discussi, è possibile concludere che sono state ottenute evidenze di validità e affidabilità relative alla versione adattata delle Scale di Stato d'Animo per pazienti. Ci si può aspettare che lo strumento abbia misurato con precisione soddisfacente il costrutto d'interesse per questa indagine — la dimensione affettiva dello stress — e che, inoltre, i risultati non siano stati influenzati da aspetti dell'ambiente sociale valutati da PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria¹⁰, neanche dall'età, dal sesso o dal tempo di degenza dei pazienti.

5.2 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI STRESS E DELLA RIGENERAZIONE DALLO STRESS

Suddividendosi la scala di valutazione dello stress in tre fasce uguali di possibili risultati — basso stress, stress mediano e alto stress — si può notare che in tutte le dimensioni valutate, il livello di stress presentato dai pazienti della Fase 1 dello studio è variato tipicamente dalla zona di "basso stress" alla zona di "stress mediano". Tutti i dati forniti dai diversi strumenti convergono su questo risultato, che è stato osservato sia al tempo t1 della Fase 1 sia al tempo t2. Pertanto, si può dire che sono stati riscontrati tipicamente bassi livelli di eccitazione fisiologica percepita; tendenza comportamentale di approssimazione verso la propria camera di degenza; alto piacere, bassa eccitazione e alta tendenza a posizione dominante nel rapporto paziente-ambiente; e, infine, stati affettivi più positivi.

Per quanto riguarda questi ultimi, essendo state analizzate le dimensioni delle Scale di Stato di Animo separatamente, si può notare che gli *score* più favorevoli sono corrisposti alla dimensione *rassicurazione*: le mediane degli *score* come risposta alle domande "Ti senti spaventato(a)?" e "Ti senti agitato(a), nervoso(a)?" sono state equivalenti alla posizione "per nulla" della scala (posizione relativa al più basso stress), sia in t1 sia t2. Le mediane degli *score* come risposta alle domande della dimensione *contentezza* — "Ti senti felice, allegro(a)?", "Ti senti di buon umore, simpatico(a)?", "Ti senti rilassato(a), sereno(a)?" e "Ti senti calmo(a), tranquillo(a)?" — sono anche state uguali in t1 e t2 e sulla soglia tra la condizione di basso stress e stress mediano. Nella dimensione *eccitazione*, sono stati osservati i valori più sfavorevoli: le mediane degli *score* come risposta alle domande "Ti senti svogliato(a), pigro(a)?" e "Ti senti di pieno(a) di energia?" sono corrisposte alla posizione "un poco" in t1 (fascia di stress mediano), tendendo a valori più positivi al momento t2 (fascia di basso stress).

⁹ ULRICH R. S. et al., 2010.

¹⁰ VARNI J. W. et al., 2004.

La letteratura mostra che la condizione di ospedalizzazione costituisce un fattore di stress¹¹, soprattutto per i bambini e i giovani¹². Sia a causa della malattia stessa, delle procedure mediche, degli aspetti legati ai rapporti con l'ambiente fisico e sociale in ospedale, la condizione di ospedalizzazione raccoglie una serie di fattori che possono essere percepiti dal paziente come una minaccia. I fattori di stress sono inoltre potenziati in età evolutiva, perché in questa fase vi sono restrizioni relative alle opzioni di *coping* disponibili per affrontare lo stress¹³. Pertanto, ci si può chiedere le ragioni per cui i livelli di stress osservati in questo studio sono stati tipicamente bassi e mediani, e non elevati.

Alcune spiegazioni sono possibili. In questa indagine, è stato considerato come evento stressante l'intervento medico al quale il paziente è stato sottoposto. Questo evento, tuttavia, non è vissuto coscientemente dal paziente, che è tenuto sedato durante tutta la procedura. Al risveglio, può naturalmente esserci lo stress causato dal disagio fisico in generale, dal dolore e dall'incertezza circa il successo d'intervento. Tuttavia, a quel tempo, la fonte originale dello stress — la chirurgia — è un episodio superato, fatto che può essere motivo di sollievo per il paziente. Secondo questa linea di ragionamento, il bambino tenderebbe a mostrare livelli più moderati e bassi di stress dopo l'intervento rispetto a quelli presentati nei momenti precedenti. Quando il paziente si risveglia dopo la procedura medica, alcuni dei fattori di stress in situazioni come questa — rischio di morte durante l'intervento e complicazioni derivanti dall'anestesia¹⁴, ad esempio — cessano di esistere. Esso può contribuire a ridurre la paura e la tensione caratteristiche in questi contesti.

Dati a favore di quest'argomentazione possono essere trovati nei discorsi dei pazienti sulla loro esperienza nella camera di degenza¹⁵: "Dal momento in cui sono arrivato fino all'operazione la paura era aumentata, ma dopo l'operazione era sparito tutto" (T. R., 2014, M, 15)¹⁶; "Mi sento calma, molto felice di essermi operata e avere già finito, . . . mi sono tolta il pensiero" (T. R., 2014, F, 9); "Mi sento vivace e molto tranquilla dopo l'intervento" (T. R., 2014, F, 13). La consapevolezza di aver superato un evento stressante come la chirurgia può essere stata responsabile per gli *score* favorevoli nella dimensione *rassicurazione* delle Scale di Stato d'Animo (basso stress sia in t1 sia in t2). Invece il disagio fisico della condizione post-intervento può essere stato responsabile per gli *score* di stress meno favorevoli, avvenuti tipicamente nella dimensione *eccitazione* delle Scale di Stato d'Animo al momento t1 della raccolta dati ("Ti senti svogliato(a), pigro(a)?", "Ti senti di pieno(a) di energia?").

Un altro motivo dei livelli bassi e moderati di stress può essere stata l'occorrenza di una parte della rigenerazione prima della valutazione al tempo t1. La raccolta dati in t1 si è verificata dopo l'intervento medico, non appena il paziente si è svegliato ed è stato in grado di partecipare alla ricerca. La letteratura indica, tuttavia, che gli effetti rigenerativi dell'ambiente possono apparire rapidamente in pochi minuti e in tempi diversi: entro 4 minuti per effetti fisiologici¹⁷, in 10 o 15 minuti per effetti in stati affettivi¹⁸. Gli effetti sulla *performance* cognitiva sono

¹¹ ULRICH R. S., 1999.

¹² PAO M. et al., 2007; SHAH A. A., OTHMAN A., 2013.

¹³ EISEN S. L. et al., 2008; MONTI F. et al., 2012; DEL NORD, 2006.

¹⁴ JANIS I.L., 1958.

¹⁵ I racconti fanno parte dei dati ottenuti attraverso il Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale.

¹⁶ L'abbreviazione T. R. si riferisce all'espressione "testimonianza raccolta", cui ha fatto seguito la data del registro, il sesso del rispondente (F per femmina e M per maschio) e la sua età al momento della compilazione del questionario.

¹⁷ ULRICH R. S. et al., 1991.

¹⁸ ULRICH R. S., 1979.

osservati dopo periodi più lunghi¹⁹. Ciò significa che, anche dopo pochi minuti dal risveglio del paziente, alcuni degli effetti rigenerativi potrebbero essere già accaduti e dissipati.

Ciò è particolarmente probabile per gli stati fisiologici — battiti cardiaci e attività respiratoria, per esempio — che tendono a rigenerarsi rapidamente come un meccanismo di conservazione di energia. Hartig, Mang e Evans²⁰, per esempio, non hanno trovato differenze statisticamente significative in stati fisiologici (pressione sanguigna e frequenza cardiaca) rilevati dopo una lunga passeggiata in ambienti rigenerativi e non rigenerativi: è possibile che gli effetti si siano dissipati durante la camminata. Hanno trovato, tuttavia, alterazioni in stati affettivi e *performance* cognitiva. Risultati allineati a questi sono anche emersi in un'altra ricerca di Hartig e colleghi²¹. Nel presente studio, a differenza delle dimensioni fisiologica, comportamentale e affettiva valutata dalle Self-assessment Manikin Scales, le alterazioni in stato affettivo generale e *performance* cognitiva sono state predominanti (pochi *score* sono rimasti costanti), così com'è avvenuto nelle ricerche di Hartig, Mang e Evans²² e Hartig e colleghi²³, citate in precedenza. Ciò dimostra che i diversi effetti ambientali possono verificarsi anche in tempi differenti.

In questo modo, è possibile sostenere che alcuni degli effetti rigenerativi si siano verificati in modo immediato e veloce — e questo è particolarmente adattativo nel caso della dimensione fisiologica — prima ancora della raccolta dati in t1, risultando in *score* bassi di stress sia in t1 sia in t2. Ulrich²⁴ ha affermato che la rigenerazione, come fenomeno adattativo, avviene rapidamente e immediatamente quando opportunità favorevoli sono percepite dall'individuo. Il fatto che i livelli di stress nelle dimensioni fisiologica, comportamentale e affettiva valutata dalle SAM siano stati tipicamente costanti dal t1 al t2 conferma questa ipotesi: questa stabilità potrebbe essere dovuta a una dissipazione di effetti rigenerativi nei primi momenti di coscienza del paziente dopo l'intervento medico.

Un altro aspetto da considerare nella caratterizzazione presentata in questa sezione è che, attraverso l'analisi dei dati di rigenerazione affettiva, è stato possibile individuare chiaramente tre gruppi di pazienti: un gruppo costituito di 43 bambini e adolescenti che hanno avuto un miglioramento dello stato affettivo; un secondo gruppo composto di 7 pazienti che hanno presentato lo stesso livello di stress affettivo in t1 e t2; e, infine, un terzo gruppo con 19 pazienti che hanno dimostrato un peggioramento delle condizioni di stress.

Analizzandosi i valori di stress affettivo in t1 e t2 per pazienti rigenerati e non rigenerati separatamente, è stato osservato — in conformità con ciò che è già stato discusso — che gli *score* sono tesi a livelli bassi e mediani di stress. Il gruppo di pazienti rigenerati ha presentato tipicamente il livello più alto di stress in t1 e il più basso in t2 (sempre nella zona di basso stress). Mentre i pazienti che hanno avuto un peggioramento dello stato affettivo sono passati da una fascia di basso stress in t1 a una fascia di stress mediano in t2, presentando i valori più alti di stress alla fine della degenza.

Importante considerare a questo punto che, per quanto riguarda la dimensione affettiva, pazienti rigenerati e non rigenerati sono partiti dallo stesso livello di stress in t1, poiché non sono state trovate differenze statisticamente significative

¹⁹ HARTIG T. et al., 2003.

²⁰ HARTIG T., MANG M., EVANS G. W., 1991.

²¹ HARTIG T. et al., 2003.

²² HARTIG T. et al., 1991.

²³ HARTIG T. et al., 2003.

²⁴ ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

tra i gruppi di pazienti a quel tempo. Questo certifica che la condizione da cui è iniziata l'indagine è stata omogenea per tutti i partecipanti del campione. Tuttavia, l'evoluzione dello stato affettivo per ciascuno dei tre gruppi si è verificata in modo diverso lungo il periodo di degenza, risultando in differenze significative tra loro al tempo t2. È rilevante che questi tre gruppi di pazienti, partendo dallo stesso livello di stress affettivo, abbiano raggiunto differenti stati di stress al termine del periodo di ricovero.

Questo risultato è coerente con la discussione di Ulrich²⁵ sulla Teoria del Design di Sostegno: l'ambiente ospedaliero può essere progettato in modo tale da facilitare il far fronte alla malattia e agli aspetti psicosociali legati a essa o, in senso contrario, può causare effetti negativi sui pazienti, funzionando come un elemento di stress o che offre ostacoli alla gestione dello stress.

5.3 CARATTERIZZAZIONE DEL SIGNIFICATO AMBIENTALE ATTRIBUITO ALLA CAMERA DI DEGENZA

La prima chiara osservazione riguardo al significato attribuito dai pazienti della Fase 1 alle camere di degenza è che tale significato è stato tipicamente di valore positivo. Tutti i dati forniti dai diversi strumenti utilizzati sono convergenti su questo risultato. Valutazioni positive sono state date dai pazienti quando gli è stato chiesto qual è il loro modo di vedere e sentire la camera di degenza, la loro esperienza in quell'ambiente e anche quali sono i luoghi con i quali potrebbero confrontare la stanza in questione. Anche i risultati forniti dalla Scala di Valutazione Ambientale hanno confermato quest'aspetto: sia per gli *score* globali sia per gli *score* per *item*, le mediane trovate sono variate da 4 a 5 su una scala in cui 1 è corrisposto alla peggiore valutazione e 5, la migliore.

Oltre, naturalmente, ad attributi ambientali piacevoli per il bambino e che soddisfano le sue esigenze, un altro fattore responsabile di aver indotto a un atteggiamento positivo riguardo alla camera di degenza (anche se quest'ambiente è legato a una serie di fattori stressanti) è la consapevolezza che il benessere dipenda dall'esistenza di un ambiente ospedaliero. Anche se l'ospedale è un luogo che si vuole evitare, la sua presenza è una promessa di buona salute quando sorgono problemi. Il paziente si sente grato di avere l'opportunità di essere seguito.

Tale dicotomia è presente nel discorso dei pazienti partecipanti a questa ricerca: "Nel disegno, ho rappresentato un cuore con una metà scura, che rappresenta l'ansia, e una parte chiara, la felicità di essere operato" (T. R., 2014, M, 12); ". . . i medici ti aiutano quando hai bisogno" (T. R., 2014, M, 13); ". . . è bellissimo che la gente che abbia bisogno sia guarita" (T. R., 2014, F, 10). Quest'atteggiamento è manifestato in espressioni come "mi sento fortunato" (T. R., 2014, M, 12); "mi sento un fiore baciato dal sole" (T. R., 2014, F, 17); "mi sento sicuro" (T. R., 2014, F, 11); espressioni che raffigurano l'ospedalizzazione come "un momento di felicità e di gioia" (T. R., 2014, F, 9) e l'ospedale come una rappresentazione di "vita" (T. R., 2014, F, 15). In questo caso, l'attribuzione di significati positivi all'ambiente è legata alla soddisfazione dei requisiti indispensabili al mantenimento della vita.

²⁵ ULRICH R. S., 1991.

Un'altra caratteristica dei risultati sul messaggio ambientale è che le categorie di parole ed espressioni utilizzate dai pazienti per definire la propria stanza di degenza sono state recidive nelle varie questioni del Modulo d'Indagine. Questo risultato dimostra che le categorie sono rappresentative del modo in cui i partecipanti hanno interpretato l'ambiente dell'ospedale. Quando qualità positive sono state presenti — e questa situazione è stata, come discusso in precedenza, la più comune — la camera di degenza è stata percepita come: (a) allegra, vivace, interessante e divertente; (b) calma, tranquilla, rilassante; (c) comoda, accogliente, dove si sta bene, a proprio agio e ci si sente libero, non oppresso; (d) rassicurante, che fa sentire protetto, amato; e (e) bella. I messaggi indicati come "a", "b" e "c" sono stati i più frequenti. Al contrario, quando qualità negative sono state presenti nel discorso dei pazienti, la camera è stata percepita come: (f) scomoda, disordinata, tediosa, che mette a disagio; e (g) associata a stati d'animo negativi (come ansia, paura), dolore e debolezza. Possono essere osservati in questo insieme di messaggi ambientali, espressioni che si riferiscono sia a una dimensione affettiva (legata all'evocazione di sentimenti) sia a una dimensione cognitiva del significato ambientale (legata ad aspetti denotativi o spazio-percettivi²⁶ dell'ambiente).

Secondo Tuan²⁷, il processo percettivo parte dalla selezione di stimoli ambientali disponibili — ossia, dalla scelta di ciò che è percepito — in ragione degli interessi e delle disposizioni dell'osservatore. Pertanto si può considerare che il gruppo di qualità ambientali descritte nel paragrafo precedente riflette gli interessi dei partecipanti a questo studio, vale a dire, rispecchia gli aspetti dell'ambiente che sono importanti per loro. Questi aspetti ambientali possono differire da quelli privilegiati dagli adulti²⁸, soprattutto se si considera che la percezione ambientale risponde alle esigenze specifiche del processo evolutivo: ha un ruolo decisivo nello sviluppo umano, perché corrisponde a modi d'interazione ambientale specifici per la fase di sviluppo che l'individuo attraversa. Cioè, il modo in cui il bambino percepisce è anche in funzione delle sue necessità d'interazione con l'ambiente — per esempio, rispondere immediatamente alle fonti di stimolazione ambientale e agire in modo tipicamente esplorativo²⁹ — e ha un impatto sul suo sviluppo.

Un'ulteriore dimostrazione che le qualità e gli attributi ambientali si differenziano per l'importanza in ragione della fascia di età considerata è stata la relazione statisticamente significativa trovata tra la variabile età e le variabili di valutazione ambientale. La valutazione complessiva della camera di degenza è peggiorata con l'aumentare dell'età. In più, più vecchio era il paziente, meno ha considerato l'ambiente come rassicurante, ordinato, bello, invitante, rilassante, comodo, di buon gusto e gradevole. Questo risultato suggerisce che, anche tra i bambini e gli adolescenti, ci sono differenze sulle preferenze e priorità legate all'ambiente. La differenza più evidente, emersa anche dalla testimonianza degli intervistati, è che i pazienti pediatrici più grandi non apprezzano la presenza di quadri e illustrazioni che contengano simboli emblematici dell'infanzia: "Sono grande, ma in questa stanza mi sento un bambino" (T. R., 2014, M, 15). Questi simboli sono un motivo di disagio e d'insoddisfazione. La letteratura dimostra che quadri d'arte non emblematici dell'infanzia sono preferibili per i bambini più grandi e i giovani adulti³⁰ e che spazi appropriati a ogni fascia di età sostengono l'esperienza positiva dei bambini e degli adolescenti in ospedale³¹. Queste considerazioni

²⁶ RUSSELL J. A. et al., 1981.

²⁷ TUAN Y.-F., 1980.

²⁸ SAID I., 2007.

²⁹ *ibid.*

³⁰ NANDA U. et al., 2009; ULLÁN A. M. et al., 2012.

³¹ BISHOP K. G., 2008.

supportano l'idea che è necessario pensare a spazi ospedalieri centrati sulle esigenze dei diversi gruppi di utenti.

Per quanto riguarda le preferenze condivise, tuttavia, così come discusso da Said³², si osserva che i bambini e gli adolescenti partecipanti allo studio hanno dato priorità agli aspetti funzionali dell'ambiente a scapito degli aspetti estetici. Quando ai partecipanti è stato chiesto del loro modo di vedere e sentire la camera di degenza, l'aspetto della bellezza degli ambienti, seppur presente nei discorsi dei pazienti, è stata la categoria di messaggio ambientale meno ricorrente. Invece è risultato molto frequente il riferimento a quanto legato a divertimento, gioia, conforto, libertà, tranquillità e protezione. Si sottolinea la presenza di significati legati sia all'esperienza di ospedalizzazione — relativi a luoghi tranquilli e protettivi, adeguati al riposo — sia a interessi specifici della fase di sviluppo di bambini e adolescenti, in cui il gioco, il divertimento e la libertà di movimento svolgono un importante ruolo come meccanismi di stimolazione fisica e sociale. Nella direzione opposta, quando l'ambiente non ha queste qualità, emergono significati come “noioso”, “tedioso”, “triste”, “scomodo”, “che mette a disagio” e “pauroso”. Questi messaggi ambientali, per opposizione, rafforzano le qualità consoni agli interessi e alle disposizioni dei partecipanti.

Considerando i significati emersi dalle risposte dei partecipanti, non con grande sorpresa, la camera di degenza è stata più spesso associata a “casa”. Come una casa infatti, la stanza d'ospedale è stata tipicamente percepita come rilassante, accogliente, comoda, un luogo di socializzazione che ispira bei pensieri e sentimenti — come la felicità, la gioia e l'amore — e in cui ci si sente a proprio agio. La camera di degenza, come la casa, può permettere la rigenerazione di risorse compromesse dalla malattia e dall'ospedalizzazione: “Questa stanza, la paragonerei alla mansarda di casa mia, perché lì, quando sono agitato, mi rilasso e inizio a pensare a cose belle che mi tranquillizzano, come in questa stanza” (T. R., 2014, M, 12). La casa, come la prima opera di riferimento esistenziale, è il luogo da cui partono, per contrasto, le definizioni attribuite dagli individui all'ambiente esterno³³. In tal senso, Rapoport³⁴ ha sostenuto che i significati attribuiti da un soggetto a determinate configurazioni ambientali sono rivissuti ogni volta che queste stesse configurazioni si ripresentano all'individuo. Poiché questi significati sono costruiti in un determinato contesto socio-ambientale, possono essere socialmente condivisi, com'è stato osservato nel presente studio.

Un altro aspetto che ha caratterizzato l'attribuzione di significato alla camera d'ospedale è stato il modo dinamico in cui è avvenuta. La comprensione di quest'aspetto si è verificata attraverso la tecnica di autobiografia ambientale: il partecipante ha descritto la sua esperienza nella camera di degenza. In questo modo, sono stati osservati quattro tipi diversi di esperienza: l'impressione del partecipante sull'ambiente (a) è stata prevalentemente positiva ed è rimasta invariata per tutto il periodo di ricovero (il 54,72% delle occorrenze); (b) è passata da negativa a positiva (il 33,96% delle occorrenze); (c) è stata prevalentemente negativa ed è rimasta invariata fino al momento della dimissione (il 10,06% delle occorrenze); e, infine, (d) è passata da positiva a negativa (l'1,26% delle occorrenze). Ciò significa che non sempre l'impressione ambientale è stata costante: ci sono stati casi in cui i significati attribuiti all'ambiente sono cambiati nel corso dell'ospedalizzazione, passando da positivi a negativi o viceversa. Anche aspetti ambientali concreti, denotativi, come le qualità dimensionali del luogo, sono stati soggetti a cambiamenti: “Appena ci sono arrivata, [la stanza] mi sembrava piccola con i letti non adatti a me. Ma ora mi sembra spaziosa, colorata

³² SAID I., 2007.

³³ FELIPPE M. L., 2010a.

³⁴ RAPOPORT A., 1990.

e comoda” (T. R., 2014, M, 13).

Questo risultato suggerisce che l'esperienza vissuta in ogni momento durante la degenza può influenzare il modo in cui si percepisce l'ambiente. Esperienze piacevoli, che soddisfano le esigenze, le attese e le necessità dei pazienti, possono trasformare una prima impressione negativa in positiva. Al contrario, esperienze stressanti, che sono di ostacolo al processo di rigenerazione, collaborano a creare una valutazione negativa del luogo, anche se all'inizio la percezione era stata diversa. A sostegno di questa tesi, sono di seguito citati i racconti di alcuni pazienti circa la loro esperienza nella camera di degenza: “La mia prima impressione su questa camera non era un granché, ma poi ho scoperto che ci si può divertire molto” (T. R., 2014; M, 11); “all'inizio, appena sono entrata, ho pensato che questa stanza fosse più per bambini fino ai 10 anni, poi mi ci sono ambientata quasi subito, e mi ha fatto rilassare, ed è molto allegra e mi ci sono trovata bene” (T. R., 2014, F, 12); “la prima volta che sono entrato ho pensato che la stanza era come una sala d'attesa, un po' noiosa, ma passando il tempo ho provato tranquillità, serenità e gioia e mi sono divertito con i miei genitori” (T. R., 2014, M, 12); “era una bella camera, ma infine mi sono accorto che è troppo da bambino” (T. R., 2014, M, 15).

Bagot et al.³⁵, in un'indagine svolta sui bambini nei cortili scolastici, hanno scoperto che le esperienze vissute in quel luogo — in termini di attività fisica, interazione sociale, affetto positivo e *affordance* percepito — spiegano gran parte della varianza in rigenerazione percepita. La percezione del benessere consentito o addirittura promosso dall'ambiente può contribuire alla costruzione di significati ambientali di valore positivo. Pertanto, l'esperienza vissuta nel luogo è un fattore importante da considerare nel processo di significazione: il senso elaborato sarà necessariamente basato sull'esperienza che lo spettatore/utente ha avuto in e con il luogo e non solo sull'impatto iniziale che il posto ha suscitato. Questo concetto concorda con i principi del processo cognitivo ambientale: l'acquisizione di conoscenza è un continuo confronto d'informazioni o immagini previe con esperienze e dati ambientali nuovi. Questo confronto aggiorna costantemente lo *status* percettivo e può o no generare nuove rappresentazioni ambientali, diverse da quelle precedenti, come funzione della qualità delle interazioni stabilite con l'ambiente socio-fisico.

Questo processo percettivo è di particolare importanza in ambienti sconosciuti: permette di fare una prima valutazione ambientale che servirà poi a regolare l'interazione dell'individuo con il nuovo ambiente. È, pertanto, una funzione adattativa che promuove l'approssimazione ad ambienti potenzialmente benefici o l'evitamento di luoghi che, in qualche misura, offrono possibili rischi. L'ambiente ospedaliero può essere considerato un luogo con il quale una gran parte delle persone non ha familiarità, poiché non fa parte della loro routine quotidiana. Questo può spiegare il motivo per cui, nel presente studio, l'ambiente è stato sotto costante esame da parte dei partecipanti, che cambiavano i significati attribuiti alla camera man mano che la sperimentavano. Questo risultato porta implicazioni metodologiche per quanto riguarda l'indagine del linguaggio ambientale: dati diversi possono essere ottenuti in periodi anche diversi di tempo.

Infine, come parte dello studio sul messaggio ambientale, sono state fatte osservazioni di tracce ambientali al fine di comprendere il significato attribuito dal paziente alla camera di degenza. Si è constatato che il numero di oggetti personali presenti nelle camere è stato significativamente superiore alla fine del periodo di ricovero rispetto all'inizio. Inoltre, una maggior quantità di oggetti è stata legata a una peggiore valutazione ambientale in modo generale e, specificatamente, a una

³⁵ BAGOT K. L. et al., 2015.

percezione di disordine e scomodità. Cioè, quanto maggior è stato il numero di oggetti osservati nella camera, più l'ambiente è stato considerato disordinato e scomodo dal paziente.

Questo risultato permette di comprendere che, più lungo è il tempo che si trascorre all'interno di una camera di degenza, più oggetti vi vengono depositati. Al contrario, brevi periodi di ricovero producono meno tracce ambientali rispetto ai periodi più lunghi. Questi oggetti si accumulano nell'ambiente in base alle esigenze che si presentano nel corso dell'ospedalizzazione. L'accumulo di oggetti spesso riflette quanto può essere inadeguata la camera di degenza se, rimanendoci per lungo tempo, si voglia posizionare effetti personali o svolgere attività tipicamente intraprese in ambito domestico. Una valutazione negativa legata alla nozione di disordine e scomodità può essere dovuta alla percezione d'inadeguatezza dell'ambiente nel soddisfare le esigenze di un normale corso della vita quotidiana. Non a caso, è stata anche osservata una relazione negativa tra la durata della degenza e gli aspetti di *ordine* e *comodità*: più lungo è stato il periodo di degenza, meno il paziente ha considerato la camera ordinata e comoda.

La durata del ricovero è stata inoltre relazionata negativamente alla percezione di ambiente silenzioso. Questo risultato suggerisce che un periodo più lungo in ospedale aumenta la probabilità di esposizione a rumore o persino diminuisce la tolleranza del paziente ai suoni indesiderabili.

5.4 RELAZIONE TRA RIGENERAZIONE AFFETTIVA DALLO STRESS E MESSAGGIO AMBIENTALE

Come parte degli obiettivi della Fase 1 della ricerca, è stata condotta l'analisi di correlazione tra la rigenerazione affettiva dallo stress e i messaggi attribuiti dai pazienti alla camera di degenza. In accordo con l'ipotesi sostenuta nell'introduzione di questo studio, sono state trovate relazioni statisticamente significative tra rigenerazione affettiva e gli *score* totali della Scala di Valutazione Ambientale (SVA); e tra rigenerazione affettiva e 9 dei 17 *items* della SVA. Una migliore valutazione complessiva della camera di degenza è stata associata a una maggiore rigenerazione affettiva. La rigenerazione è anche stata maggiore quanto più il paziente ha considerato l'ambiente rassicurante, ordinato, allegro, rilassante, comodo, dotato di aria fresca, spazioso, gradevole e vivace. Dal raggruppamento di questi attributi in categorie sono state formate quattro classi di significati ambientali associati alla rigenerazione affettiva dallo stress:

1. Camera di degenza **calma, tranquilla, rilassante**: che rappresenta lo *item* "Agitata, Frenetica — Rilassante".
2. Camera di degenza **comoda, accogliente, dove si sta bene, a proprio agio, e ci si sente libero, non oppresso**: che rappresenta gli *items* "Scomoda — Comoda"; "Sgradevole — Gradevole"; "Ha l'aria Pesante — Ha l'aria Fresca"; "Stretta, Confinata — Spaziosa"; "Disordinata, Incasinata — Ordinata, Organizzata".
3. Camera di degenza **allegra, vivace, interessante e divertente**: che rappresenta gli *items* "Triste — Allegra"; "Scolorita, Monotona — Colorata, Vivace".

4. Camera di degenza **rassicurante, che fa sentire protetto, amato**: che rappresenta lo *item* "Spaventosa — Rassicurante, Tranquillizzante".

La prima considerazione a partire da questo risultato è che esso conferma quanto ottenuto dal Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale, per due motivi:

1. L'analisi delle domande a risposta aperta del riferito modulo, essendo stati considerati pazienti rigenerati e non rigenerati, ha svelato che entrambi i gruppi di pazienti si sono somigliati in molti aspetti per quanto riguarda l'attribuzione di significato alla camera di degenza: nei due casi sono stati trovati significati di valore sia positivo sia negativo, essendo i primi più ricorrenti; le categorie tematiche individuate per i due gruppi sono state le stesse in quasi tutte le situazioni e sono apparse nello stesso ordine quanto la frequenza delle occorrenze; gli elementi tematici più frequentemente citati sono anche stati gli stessi in entrambi i gruppi. Tuttavia, i pazienti non rigenerati hanno citato sistematicamente più significati di valore negativo che i pazienti rigenerati. Inoltre, solo per il gruppo "non rigenerato" è successo il caso in cui l'impressione ambientale è passata da positiva a negativa nel corso dell'ospedalizzazione. Questo risultato coincide con la relazione trovata tra la rigenerazione affettiva e gli score totali della SVA, nella quale una peggiore valutazione complessiva della camera di degenza è stata legata a una minore rigenerazione.
2. Le qualità ambientali della SVA relazionate alla rigenerazione affettiva coincidono con gli elementi e le categorie tematiche più frequentemente citati nelle questioni a risposta aperta del Modulo d'Indagine del Messaggio Ambientale. Non è stata osservata, per esempio, una relazione tra la qualità "bella" — meno frequentemente presente nel discorso dei pazienti — e la rigenerazione. Cioè, solo le qualità ambientali rilevanti per i partecipanti sono risultate significativamente correlate alla rigenerazione. Questo fatto supporta la validità degli strumenti di valutazione utilizzati e l'affidabilità dei risultati.

Le considerazioni che seguono si riferiscono alla comprensione dei motivi per cui la rigenerazione affettiva dallo stress e il significato ambientale risultano correlati. Ci sono due modi di considerare il ruolo del significato ambientale nel processo rigenerativo: nel primo modo, il significato è una condizione antecedente alla rigenerazione, nel secondo invece, è una condizione posteriore. Questi due processi non si escluderebbero a vicenda, ma potrebbero operare all'interno di un sistema ciclico. Come condizione antecedente, il significato ambientale potrebbe agire in modo diretto (1) e indiretto (2):

1. Si sa, come dimostrato da Ulrich³⁶ e Corraliza³⁷, che l'emozione è il primo modo di reazione a un ambiente e ha la funzione di motivare l'approssimazione, l'evitamento o l'attenzione verso la scena, così come di eccitare o smobilitare i sistemi fisiologici. La reazione emozionale, tuttavia, anche quando immediata, veloce e inconscia³⁸, avviene a partire da un *background* di significati ambientali prodotti dagli individui nel loro rapporto con l'ambiente fino a quel momento. Il *background* di significati è quello che si conosce come l'identità di

³⁶ ULRICH R. S., 1986.

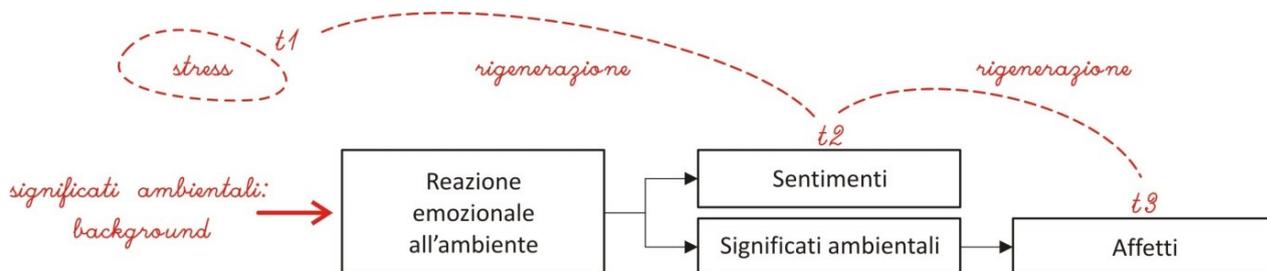
³⁷ CORRALIZA J. A., 1998.

³⁸ ULRICH R. S., *op. cit.*

luogo dell'individuo: l'insieme di cognizioni di valore positivo e negativo costruiti in riferimento all'ambiente³⁹. È a partire da questo *background* che la reazione emozionale accade. Il significato ambientale come identità di luogo sarebbe perciò una condizione antecedente al processo rigenerativo iniziato con la reazione emozionale.

I significati ambientali sono anche derivanti dalle emozioni. In questo caso, essi sono parte della valutazione/elaborazione cognitiva⁴⁰ circa il nuovo contesto ambientale⁴¹. Ulrich⁴² ha affermato che l'elaborazione cognitiva che segue la reazione emozionale può, a sua volta, perfezionare gli affetti inizialmente suscitati e persino generarne di nuovi. Considerando che i significati ambientali sono parte del processo cognitivo interessato nella rappresentazione ambientale, si può supporre che giocano un ruolo nella modulazione e nella formazione di nuovi affetti, inibendo o potenziando pensieri positivi o negativi. Pertanto, i significati ambientali possono, come condizione precedente, rafforzare sentimenti ed emozioni verso una sempre maggiore rigenerazione affettiva o a un sempre più elevato stato di stress. Queste relazioni sono illustrate nella Figura 16.

Figura 16
Significato ambientale
come condizione
antecedente alla
rigenerazione: caso 1



2. Il secondo modo in cui il significato ambientale può agire come una condizione antecedente è quello indiretto. Si sa che i valori, le credenze e le rappresentazioni ambientali — tra le quali, i significati ambientali — agiscono come predittori di comportamenti⁴³. Ad esempio, ci si può aspettare che un osservatore che considera un ambiente interessante adotti con maggior probabilità il comportamento di esplorazione del luogo. I comportamenti, a loro volta, creano opportunità di una maggiore o una minore rigenerazione. Partecipare ad attività che operano come distrazioni positive (come giocare insieme, camminare in un ambiente naturale) è potenzialmente più rigenerativo che adottare comportamenti di evitamento che rafforzano pensieri negativi. In questo modo, i significati ambientali potrebbero indirettamente agire sul processo di rigenerazione, promuovendo comportamenti che consentono, accelerano o ostacolano il recupero dallo stress (Figura 17).

³⁹ PROSHANSKY H. M. et al., 1983.

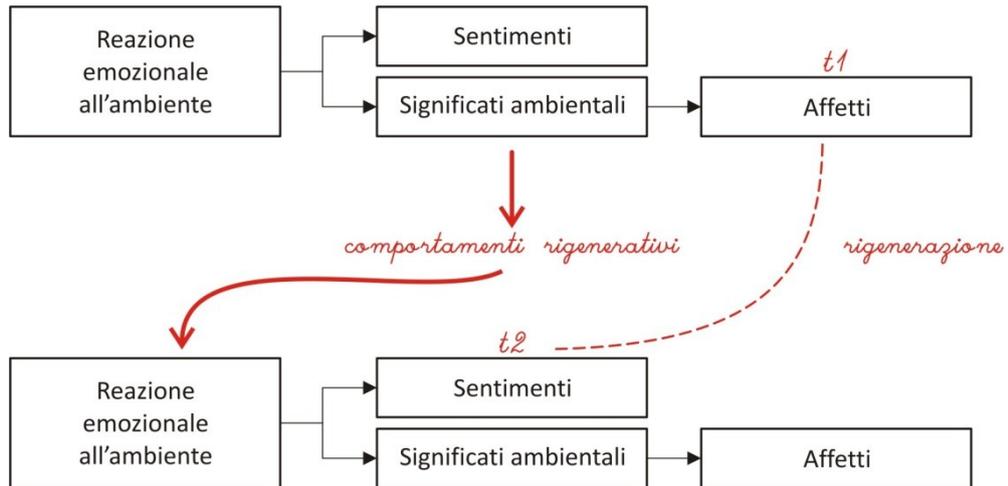
⁴⁰ ULRICH R. S., 1986.

⁴¹ I significati ambientali in questo contesto possono essere intesi, al modo dei sentimenti, come un'esperienza mentale della reazione emotiva.

⁴² ULRICH R. S., *op. cit.*

⁴³ KUHNEN A., 2004; KUHNEN A., BARROS A. F. O., FELIPPE M. L., RAYMUNDO L. S., 2011; MOSCOVICI S., 1978; POLLI G. M., KUHNEN A., 2011; RAPOPORT A., 1990.

Figura 17
Significato ambientale
come condizione
antecedente alla
rigenerazione: caso 2



Considerando il sistema come ciclico, anche la rigenerazione potrebbe agire sul processo di significazione dell'ambiente. Da un lato, il significato ambientale opererebbe sulla formazione e la modulazione degli affetti, così come sulla promozione di comportamenti che creano opportunità di una maggiore o una minore rigenerazione. Dall'altro lato, la percezione di un maggiore o un minore benessere agirebbe sul modo in cui l'individuo valuta l'ambiente: l'osservatore attribuisce significati di valore positivo o negativo all'ambiente secondo la rigenerazione concessa da esso (relazione illustrata nella Figura 18 per mezzo delle frecce blu). Seguendo questa linea di pensiero, altri autori hanno sostenuto che la rigenerazione agirebbe anche sulla preferenza ambientale⁴⁴ e sull'attaccamento al luogo⁴⁵ che, come meccanismi autoregolatori, avrebbero la funzione di incoraggiare l'approssimazione dell'individuo a contesti ambientali che soddisfano le sue esigenze e necessità biopsicosociali.

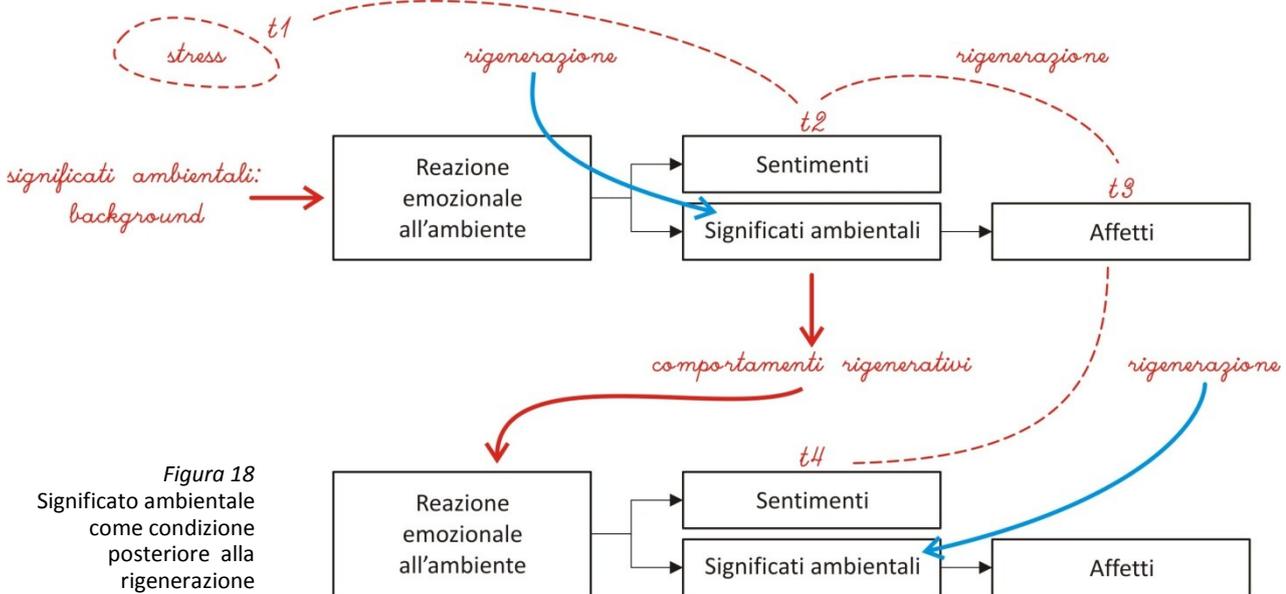


Figura 18
Significato ambientale
come condizione
posteriore alla
rigenerazione

⁴⁴ VAN DEN BERG A. E. et al., 2003.

⁴⁵ KORPELA K., HARTIG T., 1996; RUIZ C., HERNANDEZ B., 2014.

Un altro aspetto da considerare in questa discussione è che l'esperienza ambientale dell'utente corrisponde a una successione di reazioni emotive, cognitive e comportamentali. I risultati di questa indagine suggeriscono che la reazione ambientale non è un evento unico iniziale, ma una serie di reazioni che si sviluppano durante l'esperienza dell'utente nel luogo. Il fatto che il significato attribuito dai pazienti all'ambiente sia cambiato nel corso della degenza da positivo a negativo e viceversa corrobora questo principio. La Figura 19 mostra i rapporti tra la dimensione affettiva dello stress e il significato ambientale, come discusso in precedenza, in un modello di reazioni ambientali multiple. Ogni risposta verso l'ambiente forma il *background* per le reazioni seguenti, che perfezionano la reazione ambientale anteriore, potenzializzando o modificando il suo valore.

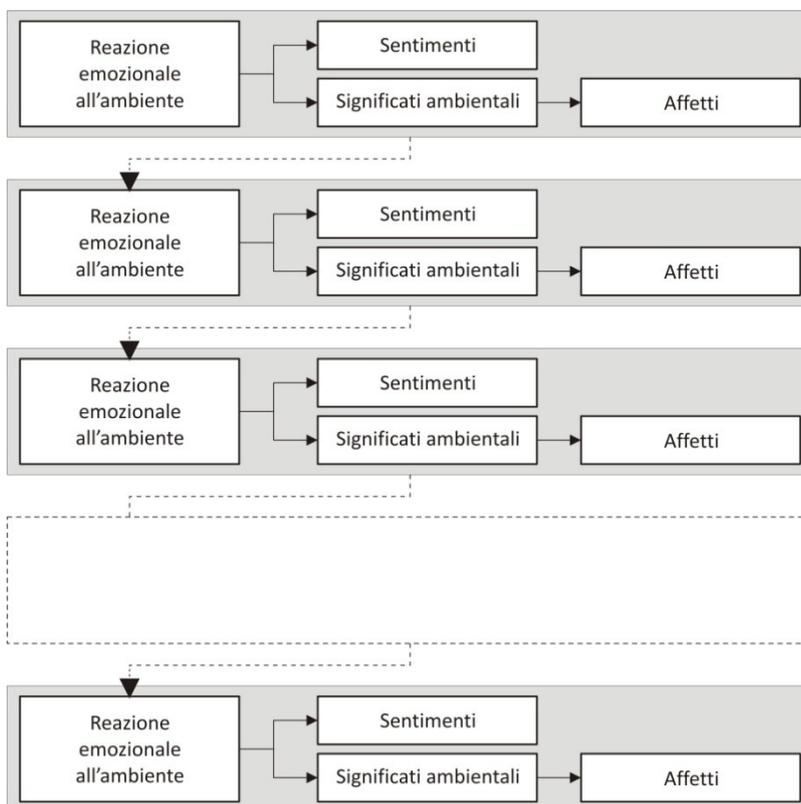


Figura 19 Dimensione affettiva dello stress e significato ambientale in un modello di reazioni ambientali multiple

5.5 ATTRIBUTI FISICI CHE SUSCITANO SIGNIFICATI AMBIENTALI RELAZIONATI ALLA RIGENERAZIONE AFFETTIVA DALLO STRESS

Una volta trovati i messaggi ambientali relazionati alla rigenerazione affettiva dallo stress (come presentati all'inizio della sezione precedente), si è proceduto attraverso una fase di ricerca qualitativa finalizzata all'identificazione degli attributi fisici ambientali che suscitano i riferiti messaggi. Dall'analisi di contenuto effettuata nella Fase 2, è stato possibile sistematizzare questi attributi nelle otto qualità ambientali di seguito elencate⁴⁶:

⁴⁶ Per l'elaborazione di tale elenco di attributi sono state considerate le citazioni dell'analisi di contenuto il cui numero di occorrenze osservato ha superato quello atteso. Il numero di occorrenze

1. Aspetto residenziale;
2. Accesso visuale e fisico all'ambiente esterno naturale e aria fresca;
3. Ampiezza moderata;
4. Opportunità di *privacy*;
5. Opportunità d'interazione sociale;
6. Accesso alle tecnologie;
7. Quadri e illustrazioni sul muro;
8. Sostegno alle esigenze dell'accompagnatore.

Due altri attributi fisici possono essere aggiunti dall'analisi della Fase 1 dello studio:

9. Presenza di giocattoli e aree destinate a gioco/attività;
10. Conservazione e ordine della struttura ospedaliera.

L'insieme di attributi fisici identificati nel presente studio come caratteristiche che suscitano significati legati alla rigenerazione dallo stress corrispondono alle qualità ambientali riportate in letteratura come aspetti fisici che supportano l'esperienza positiva dei bambini e degli adolescenti in ospedale⁴⁷.

5.5.1 Aspetto residenziale

"Sentirsi a casa" e "assomiglia a una casa/camera di casa" sono state occorrenze frequenti nelle motivazioni dei partecipanti per la scelta di una determinata stanza come bella, rilassante, comoda, allegra e rassicurante. In effetti, attributi fisici che si traducono in un aspetto residenziale sono stati associati a tutti i significati ambientali coinvolti nella Fase 2 della ricerca. Secondo i pazienti partecipanti, l'aspetto della camera di degenza risulta residenziale quando: l'atmosfera è colorata, con colori vivaci, soprattutto nelle tonalità di arancione, giallo e rosso; vi sono mobili piacevoli con un *design* particolare, come ad esempio i letti con sponde di legno; l'ambiente si presenta come diverso dal solito, diverso da un ospedale; vi sono delle tende; l'ambiente suscita l'impressione di conforto e sicurezza, come esprimono gli elementi tematici "materassi comodi", "console accanto al letto" e "sponde di protezione del letto". Nelle parole dei partecipanti: "— Perché sembra una casa? — I colori e anche questa tenda. E i letti col legno così" (T. R., 2014, M, 11). Attributi come questi contribuiscono alla costruzione di un luogo che "non sembra un ospedale" (T. R., 2014, M, 12), "sembra una stanza normalissima da letto" (T. R., 2014, F, 13).

La casa è stata anche il luogo a cui i partecipanti della Fase 1 più hanno associato la propria camera di degenza. La motivazione è stata legata all'aspetto rilassante,

di un elemento tematico nell'analisi di contenuto è una misura di importanza del riferito elemento per il gruppo (BARDIN L., 1977). Può essere considerato pertanto che tale elenco raccoglie le qualità ambientali più rilevanti per il gruppo di pazienti partecipanti allo studio. Naturalmente, altri attributi fisici sono presenti nell'analisi e possono essere trovati nelle tabelle della sezione 4.2.2.6, pagina 123.

⁴⁷ BISHOP K. G., 2008.

accogliente e comodo dell'ambiente. La casa è un'immagine archetipica di protezione, sicurezza, fiducia, intimità, tranquillità e riposo⁴⁸. Questo senso è evocato quando attributi fisici che si traducono in un aspetto residenziale sono percepiti in un nuovo ambiente.

5.5.2 Accesso visuale e fisico all'ambiente esterno naturale e aria fresca

Un altro aspetto associato a tutti i messaggi ambientali coinvolti nella Fase 2 della ricerca è stato l'accesso visuale e fisico all'ambiente esterno, in particolare l'ambiente naturale. Sono stati frequenti elementi tematici come “portafinestra ampia”, “possibilità di vedere dalla finestra”, “possibilità di andare fuori”, “luminosità naturale”, aspetti che ispirano, secondo i partecipanti, bellezza, calma, accoglienza, libertà, gioia e rassicurazione.

Questo risultato è in linea con quanto ottenuto nella Fase 1 della ricerca. In quella fase, si è osservato che la rigenerazione affettiva dei pazienti è stata maggiore quanto più i pazienti hanno considerato l'ambiente come dotato di aria fresca e quanto maggiore era l'area totale delle aperture verso l'esterno e l'area delle aperture vetrate della camera di degenza. In più, la rigenerazione è covariata negativamente con il davanzale delle aperture vetrate: quanto più piccolo era il davanzale, tanto maggiore è stata la rigenerazione. Oltre a ciò, i pazienti che nella Fase 1 godevano di viste prevalentemente naturali dalle finestre hanno considerato le proprie camere più rilassanti rispetto ai pazienti dislocati in camere con viste prevalentemente sul costruito.

La ricerca in ambienti ospedalieri e non ospedalieri, su adulti e bambini, ha estensivamente dimostrato gli effetti rigenerativi del contatto reale o virtuale con la natura o gli elementi naturali — come la luce solare — sia attraverso finestre⁴⁹; accesso a giardini⁵⁰, parchi⁵¹ e boschi⁵²; o alla presenza di piante da interno⁵³ e fotografie⁵⁴; oppure tramite video⁵⁵ e stimoli sonori⁵⁶. Oltre ad agire sulla rigenerazione della salute, il contatto con la natura in ambiente ospedaliero è anche associato a una minor depressione, maggior soddisfazione, più breve degenza ospedaliera, minor dolore e miglior qualità del sonno⁵⁷.

Sia la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione⁵⁸ sia la Teoria Psicoevolutionistica⁵⁹ mostrano l'importante ruolo della natura nel processo rigenerativo. Scenari naturali sono in grado di provvedere con successo l'esperienza di fascinazione (*fascination*), di sentirsi lontano (*being away*), il senso di ampiezza (*extent*) e la compatibilità individuo-ambiente (*compatibility*)⁶⁰. Queste qualità consentirebbero la rigenerazione della capacità attenzionale, una

⁴⁸ FELIPPE M. L., 2010a.

⁴⁹ ALIMOGLU M. K., DONMEZ L., 2005; PATI D. et al., 2008; ULRICH R. S., 1984; WALCH J. M. et al., 2005.

⁵⁰ SAID I. et al., 2005; SHERMAN S. A. et al., 2005.

⁵¹ GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003; VAN DEN BERG A. E. et al., 2010.

⁵² ROE J., ASPINALL P., 2011; TSUNETSUGU Y. et al., 2013.

⁵³ PARK S.-H., MATTSON R. H., 2009.

⁵⁴ DIETTE G. B. et al., 2003; FELSTEN G., 2009; ULRICH R. S., 1981.

⁵⁵ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁵⁶ DIETTE G. B. et al., *op. cit.*

⁵⁷ ULRICH R. S. et al., 2008.

⁵⁸ KAPLAN R., 2001; KAPLAN S., 1995.

⁵⁹ ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

⁶⁰ KAPLAN S., *op. cit.*

risorsa essenziale all'efficacia umana, il cui fallimento può portare allo stress⁶¹. Inoltre, certe configurazioni naturali, perché hanno favorito il benessere e la sopravvivenza umana lungo il periodo evolutivo, attivano prontamente affetti di valore positivo e smobilitano i sistemi fisiologici sotto eccitazione, sopprimendo gli affetti negativi e i pensieri stressanti⁶².

Possibilmente perché ha effetti benefici sul benessere, la natura suscita affetti e significati di valore positivo e rappresenta un'importante distrazione positiva⁶³, che attira l'interesse dell'osservatore e distrae da preoccupazioni, pensieri stressanti e disagio fisico. Inoltre, l'accesso all'ambiente esterno e ai giardini contribuisce alla percezione di libertà e all'interazione sociale. Questi due aspetti sono, rispettivamente, importanti forme di controllo personale e supporto sociale⁶⁴. La semplice esistenza di una finestra provvede il senso della libertà: "Dal punto di vista della libertà gioca un bel ruolo la finestra secondo me" (T. R., 2014, M, 17). Distrazioni positive, controllo personale e supporto sociale sono stati nominati dalla Teoria del Design di Sostegno⁶⁵ come fattori che favoriscono il far fronte all'ospedalizzazione, avendo un effetto aggiuntivo a quello del trattamento medico.

5.5.3 Ampiezza moderata

Durante la Fase 1 della ricerca, una maggiore altezza interna è stata associata a una maggiore rigenerazione affettiva. Similmente, nella Fase 2, l'aspetto della "spaziosità" è stato associato alla bellezza, alla calma, alla comodità e all'allegria delle camere di degenza che, quando organizzate entro limiti molto precisi e visibili ("contenute"), hanno suscitato anche messaggi di rassicurazione e protezione. Questo risultato suggerisce che un livello moderato di ampiezza spaziale è apprezzato dal gruppo di pazienti partecipanti. Risultati simili sono stati ottenuti da Lindal e Hartig⁶⁶ in uno studio sulla probabilità percepita di rigenerazione in vie residenziali con differenti configurazioni spaziali. Questi studiosi hanno scoperto che un livello moderato di chiusura (data da edifici né alti né bassi) è stato preferito a livelli molto alti o molto bassi di costruzione.

Gli autori hanno inoltre affermato che differenti linee di ricerca convergono per indicare che sono preferite certe configurazioni spaziali che promuovono la sensazione di essere "circondato". Quest'attributo fisico potrebbe causare una forte e positiva risposta cerebrale perché sarebbe stato benefico nel corso del processo evolutivo per proteggere dai predatori. Pertanto, i pazienti possono percepire l'ampiezza moderata come un fattore più positivo probabilmente perché permette la libertà di movimento e l'esecuzione delle varie attività — "una stanza spaziosa ti fa sentire più libero" (T. R., 2014, M, 9) — oltre a promuovere il senso di protezione senza essere restrittivo — ". . . è contenuta, diciamo. Ti senti protetto quando sei chiuso" (T. R., 2014, F, 15).

⁶¹ KAPLAN S., 1995.

⁶² ULRICH R. S. et al., 1991.

⁶³ ULRICH R. S., 1991.

⁶⁴ ULRICH R. S., *op. cit.*

⁶⁵ *ibid.*

⁶⁶ LINDAL P. J., HARTIG T., 2013.

5.5.4 Opportunità di *privacy*

Associati a messaggi di bellezza, calma, comodità e rassicurazione sono stati gli aspetti legati a una maggior *privacy*, come illustrano i seguenti elementi tematici: “singola/da solo”, “pochi letti/poche persone”, “presenza di separazione tra i letti”, “letti sfalsati”, “possibilità di evitare disturbi/chiasso”, “possibilità di rilassare/riposare”. Alcuni risultati della Fase 1 confermano questi dati. Quando erano presenti nella camera divisori rigidi e fissi tra i letti — in opposizione a solo divisori flessibili e mobili — i pazienti hanno significativamente considerato l'ambiente più rilassante e comodo. Sulla stessa linea, la rigenerazione affettiva è stata significativamente più alta per i pazienti in camere con divisori che per i pazienti in camere senza divisori.

Nella stessa direzione di questi risultati, la letteratura dimostra i benefici delle camere singole rispetto alle camere multiple. I livelli d'intensità sonora sono più bassi in camere con un solo paziente e, in questi ambienti, gli utenti percepiscono minor quantità di suoni indesiderati⁶⁷. A questo riguardo, ci sono chiare dimostrazioni che evidenziano quanto il rumore sia un importante stressore⁶⁸, perché è un fattore ambientale su cui spesso non si ha controllo⁶⁹. Camere singole possono anche aumentare la quantità di sonno, migliorare la qualità di sonno percepita⁷⁰ e ridurre l'incidenza d'infezioni nosocomiali⁷¹. Inoltre, in una camera individuale è più probabile che ci sia più spazio per accogliere la famiglia del paziente, la cui presenza contribuisce al supporto sociale⁷².

La camera singola è anche associata a una maggior efficienza del personale, miglior comunicazione tra pazienti e familiari, minor stress in pazienti e *staff*, riduzione di errori medici e di cadute e, infine, maggior *privacy*/riservatezza⁷³. La *privacy* è una forma di controllo e regolazione delle interazioni sociali⁷⁴. Come tale, è una dimensione ambientale che può incidere sulla salute umana alterando i livelli di stress⁷⁵. La mancanza di controllo sulla *privacy* può essere stressante, così come una maggior percezione di controllo sulle interazioni sociali provvede conforto emotivo⁷⁶.

Le ricerche dimostrano anche una chiara relazione tra la presenza di camere singole e la soddisfazione di pazienti e *staff*⁷⁷. Si sa che la soddisfazione verso un determinato luogo è legata alle preferenze ambientali degli utenti⁷⁸. La preferenza, a sua volta, può essere considerata una reazione affettiva di valore positivo verso un ambiente che supporta l'autoregolazione del benessere⁷⁹. Esso spiega il motivo per cui le camere singole hanno suscitato, nelle interviste del presente studio, significati ambientali di valore positivo. Sono state percepite come un'opportunità per interazioni persona-ambiente favorevoli: “Mi piace che le camere siano singole, perché bisogna stare rilassato” (T. R., 2014, M, 22).

⁶⁷ GABOR J. Y. et al., 2003.

⁶⁸ BLOMKVIST V. et al., 2005.

⁶⁹ ULRICH R. S., 1991.

⁷⁰ GABOR J. Y. et al., *op. cit.*

⁷¹ BEN-ABRAHAM R. et al., 2002.

⁷² ULRICH R. S. et al., 2008.

⁷³ ULRICH R. S. et al., 2004; ULRICH R. S. et al., 2008.

⁷⁴ VALERA S., VIDAL T., 2000.

⁷⁵ EVANS G. W., MCCOY J. M., 1998; ULRICH R. S., *op. cit.*

⁷⁶ WILLIAMS A. M., IRURITA V. F., 2005.

⁷⁷ JANSSEN P. A. et al., 2000; SHEPLEY M. M. et al., 2008.

⁷⁸ CORRALIZA J. A., 1998.

⁷⁹ VAN DEN BERG A. E. et al., 2003.

5.5.5 Opportunità d'interazione sociale

Se da un lato le opportunità di *privacy* sono rilevanti per i pazienti, dall'altro, anche le opportunità d'interazione sociale lo sono. Aspetti ambientali che favoriscono l'interazione sociale sono stati associati agli stessi significati ambientali legati all'opportunità di *privacy*, tranne che per la qualità "rilassante". Invece di "rilassanti", camere che promuovono il contatto sociale sono state percepite come gioiose, divertenti e interessanti. Gli elementi tematici che illustrano quest'aspetto ambientale sono: "più letti/più persone", "possibilità di stare in compagnia", "possibilità di parlare con qualcuno/compagno", "vicinanza agli altri pazienti", "vicinanza allo staff".

In questo contesto, almeno due funzioni possono essere considerate positive dell'interazione sociale: come distrazione positiva e come supporto sociale. Quando l'ambiente fisico offre ai pazienti pediatrici l'opportunità di interagire con bambini della stessa fascia di età, questo contatto spesso risulta in giochi e intrattenimento, che sono strategie autoregolarie di sviluppo fisico, cognitivo, emozionale, sociale e culturale⁸⁰. "Con i bambini possiamo giocare" (T. R., 2014, F, 12). "Ci sono più letti e c'è la possibilità di chiacchierare" (T. R., 2014, M, 12). "Ci si diverte, ci s'incontra, si fa amicizia" (T. R., 2014, F, 13). Questi giochi funzionano come distrazioni positive all'interno di un ospedale: promuovono affetti positivi, limitano pensieri stressanti e trasformano il periodo di ricovero in un'esperienza più piacevole.

Un'altra funzione dell'interazione con pazienti, familiari, amici e professionisti è il supporto o il sostegno che deriva da questo contatto, il cosiddetto sostegno sociale: "Ci sono molti letti, quindi, ti rassicuri, insomma, se c'è qualche problema" (T. R., 2014, M, 9); "C'è molta gente, se succede qualcosa c'è sempre qualcuno per aiutare" (T. R., 2014, M, 13); "Siamo insieme e se senti paura, c'è compagnia" (T. R., 2014, F, 12). Condividere il momento dell'ospedalizzazione con altri pazienti che affrontano situazioni simili può essere confortante per il bambino e l'adolescente. Un altro aspetto rassicurante per i pazienti è la presenza dei "dottori vicini" (T. R., 2014, M, 11) o "il personale sempre vicino" (T. R., 2014, M, 17). La distrazione positiva e il supporto sociale sono entrambi, come discusso in precedenza, meccanismi che possono ridurre lo stress⁸¹.

L'interazione sociale è considerata un aspetto importante delle esperienze rigenerative⁸². Il contatto sociale ha già spiegato più varianza in rigenerazione percepita che le caratteristiche fisiche del luogo⁸³. In certi contesti ambientali, l'interazione sociale può anche promuovere la rigenerazione attraverso il suo effetto sul senso di sicurezza⁸⁴. Quest'argomentazione può spiegare la relazione positiva e statisticamente significativa tra il numero di posti letto nella camera di degenza e la rigenerazione affettiva dallo stress osservata nella Fase 1 della presente ricerca. Questo risultato evidenzia la necessità di un'analisi molare del processo rigenerativo in cui le caratteristiche dell'ambiente fisico, della persona e dei rapporti sociali agiscono unitamente. È importante considerare a questo punto che sia la *privacy* sia l'interazione sociale sono fattori determinanti per il gruppo di pazienti partecipanti allo studio. Affinché questi aspetti non siano conflittuali tra di loro a punto di produrre stress, è necessario offrire ai pazienti

⁸⁰ GÜNTHER I. A., NEPOMUCENO G. M., SPEHAR M. C., GÜNTHER H., 2003; PIAGET J., INHELDER B., 1967.

⁸¹ ULRICH R. S., 1991.

⁸² SCOPELLITI M., GIULIANI M. V., 2004.

⁸³ BAGOT K. L. et al., 2015.

⁸⁴ STAATS H., HARTIG T., 2004.

opportunità di controllo su ciascuno di questi fattori. Soltanto in questo modo il loro effetto potrà essere di sostegno.

5.5.6 Accesso alle tecnologie

La presenza della TV è stata una caratteristica dell'ambiente fisico che ha contribuito all'allegria, alla comodità e alla bellezza percepita nella stanza di degenza. Secondo i partecipanti, "con la TV ci si diverte" (T. R., 2014, M, 12), è possibile "passare il tempo" (T. R., 2014, M, 12) e "collegarsi con il mondo esterno" (T. R., 2014, M, 13). Pertanto, la TV è una forma di distrazione desiderata e quindi positiva.

La televisione è anche stata percepita come un aspetto piacevole della camera di degenza in un sondaggio realizzato per telefono con pazienti dimessi⁸⁵. Naturalmente, il contenuto della programmazione televisiva svolge un ruolo importante nel benessere del paziente, come dimostrato da uno studio in sale d'attesa⁸⁶. Nella suddetta ricerca, un gruppo di donatori di sangue ha presentato minor eccitazione fisiologica (pressione sanguigna e frequenza cardiaca) dopo aver guardato sulla TV un video con immagini della natura. Questo risultato non è stato ottenuto dalla programmazione giornaliera della rete televisiva o da un video con immagini di ambienti urbani. Un altro aspetto da considerare è la possibilità di controllare e gestire il funzionamento del televisore. Quando questo tipo di controllo non esiste, la TV può passare da distrazione positiva a negativa, costituendo uno stimolo indesiderabile e stressante. Per queste considerazioni, Ulrich et al.⁸⁷ ritengono che esista la necessità di investigare in quali condizioni la TV è uno stimolo positivo.

5.5.7 Quadri e illustrazioni sul muro

Un altro attributo ambientale che ha suscitato i significati associati alla rigenerazione affettiva è stato la presenza di quadri e illustrazioni sul muro. Questi aspetti fisici hanno contribuito alla percezione di un ambiente ospedaliero allegro, vivace, divertente e interessante. Tale risultato coincide esattamente con quanto ottenuto nella Fase 1 della ricerca: pazienti ricoverati in camere con illustrazioni sulle pareti hanno considerato l'ambiente significativamente più vivace rispetto ai pazienti in camere senza quadri o disegni sul muro. Le illustrazioni possono funzionare come un elemento che provvede distrazione positiva.

Tuttavia dovrebbero essere considerati anche due aspetti che riguardano la natura di questi disegni. Disegni e illustrazioni con temi emblematici dell'infanzia sono, come già discusso in precedenza, un motivo d'insoddisfazione e disagio per pazienti pediatrici più grandi. Questa situazione può essere chiaramente percepita nel discorso dei pazienti della Fase 1 e può spiegare il perché, in quella fase dell'indagine, la valutazione ambientale è peggiorata con l'aumentare dell'età. È stato dimostrato in letteratura che gli utenti dell'ambiente ospedaliero

⁸⁵ HARRIS P. B. et al., 2002.

⁸⁶ ULRICH R. S., SIMONS R. F., MILES M. A., 2003.

⁸⁷ ULRICH R.S. et al. 2004.

concordano che certi tipi di dipinti e disegni sono più appropriati a determinate fasce di età rispetto che ad altre⁸⁸.

L'altro aspetto riguarda gli effetti negativi che certe immagini possono causare, a prescindere dall'età. È stato dimostrato, per esempio, che immagini astratte, disordinate e caotiche, che non hanno un significato chiaro ed esplicito, possano suscitare interpretazioni stressanti, spesso influenzate dallo stato di malattia e ospedalizzazione del paziente⁸⁹. Immagini figurative o rappresentative della natura, al contrario, sono ampiamente ben valutate e preferite da pazienti pediatrici di diverse fasce di età, a scapito di quadri astratti o impressionisti⁹⁰. Le ricerche mostrano anche che effetti rigenerativi possono essere percepiti alla presenza d'immagini della natura, ma non d'immagini geometriche⁹¹.

Un modo di garantire che le illustrazioni soddisfino le preferenze e le esigenze dei pazienti è dare all'utente la possibilità di scegliere le immagini che decorano la propria camera di degenza. Esperienze come questa sono state riferite come ben riuscite⁹². Partecipare alla scelta di elementi decorativi della propria camera, oltre a promuovere la percezione di controllo personale — uno degli aspetti riduttori di stress in ospedale⁹³ — è una forma di personalizzazione: un'azione deliberata di modificare le caratteristiche di un ambiente al fine di adattarlo alle proprie esigenze⁹⁴. Attraverso questo meccanismo, le persone organizzano lo spazio per favorire le loro aspirazioni, per esprimere originalità e individualità e per regolare le interazioni sociali⁹⁵. Inoltre, personalizzare l'ambiente rafforza il senso di appartenenza a un luogo⁹⁶ e ratifica l'identità personale e di gruppo⁹⁷. Le ricerche indicano che un maggior controllo ambientale, attraverso la personalizzazione, migliora i livelli di soddisfazione e benessere, promuove valutazioni ambientali positive⁹⁸, aumenta l'autostima⁹⁹ e facilita la gestione dello stress, poiché permette l'adeguamento dello spazio alle caratteristiche dell'utente¹⁰⁰.

5.5.8 Sostegno alle esigenze dell'accompagnatore

Un altro aspetto ambientale frequentemente citato dai partecipanti allo studio è stato l'attenzione alle necessità dell'accompagnatore per mezzo del letto che lo consente di passare comodamente la notte. In effetti, quest'attributo fisico ha contribuito alla percezione di conforto e accoglienza:

La comodità non deve essere soltanto del paziente, ma deve essere anche di chi sta insieme al paziente. Perché ovviamente anche chi sta insieme al paziente, parenti,

⁸⁸ NANDA U. et al., 2009; ULLÁN A. M. et al., 2012.

⁸⁹ ULRICH R. S., 1999.

⁹⁰ EISEN S. L. et al., 2008; NANDA U. et al., *op. cit.*

⁹¹ BERTO R., 2005.

⁹² SUTER E., BAYLIN D., 2007.

⁹³ ULRICH R. S., 1991.

⁹⁴ WELLS M., THELEN L., RUARK J., 2007.

⁹⁵ FELIPPE M. L., 2009.

⁹⁶ WELLS M., 2000.

⁹⁷ FELIPPE M. L., *op. cit.*

⁹⁸ HUANG Y. et al., 2004; IMAMOGLU C., 2007; WELLS M., *op. cit.*; WELLS M. et al., *op. cit.*

⁹⁹ MAXWELL L. E., CHMIELEWSKI E. J., 2008.

¹⁰⁰ HUANG Y. et al., *op. cit.*; WELLS M., *op. cit.*; WELLS M. et al., *op. cit.*; YAN X. W., ENGLAND M. E., 2001.

possono trovarsi diciamo a loro agio. . . la situazione può diventare più facile dal punto di vista del malato (T. R., 2014, M, 17).

La presenza dell'accompagnatore in ospedale è un'importante forma di supporto sociale volto alla riduzione dei livelli di stress del paziente¹⁰¹. È inoltre legata a livelli più bassi di depressione, maggior soddisfazione, miglior comunicazione e riduzione di cadute¹⁰². Il supporto alla permanenza degli accompagnatori può naturalmente essere promosso anche dalla presenza di mobili (tavoli, sedie e armadi), spazi appositamente destinati a loro (sale d'attesa), attrezzature di supporto, giardini, bagni e parcheggi facilmente accessibili e adatti alle loro esigenze.

5.5.9 Presenza di giocattoli e aree destinate a giochi/attività

Probabilmente a causa del fatto che le fotografie presentate ai pazienti non raffiguravano questi elementi, la presenza di giocattoli nella camera di degenza non è stata un aspetto citato dai partecipanti durante le interviste della Fase 2 dello studio. Soltanto gli spazi e l'arredo destinato ai giochi sono stati segnalati dai partecipanti, anche se con una frequenza inferiore a quella che sarebbe stata statisticamente attesa. Tuttavia, la presenza di giocattoli è stata significativamente correlata alla gradevolezza¹⁰³ della camera di degenza durante la Fase 1. I pazienti in camere che offrivano l'accesso a giocattoli hanno considerato l'ambiente più piacevole rispetto ai pazienti ricoverati in camere senza questa caratteristica.

I giocattoli e gli spazi da gioco — così come la TV e le illustrazioni sulle pareti — possono funzionare come distrazioni positive che allontanano i pensieri stressanti. L'offerta di giochi, tuttavia, dovrebbe tenere conto anche dell'età del paziente al fine di evitare il disagio e l'insoddisfazione, come precedentemente discusso nella sezione "Quadri e illustrazioni sul muro".

5.5.10 Conservazione e ordine della struttura ospedaliera

Anche lo stato di conservazione delle camere di degenza non è stato menzionato dai partecipanti nella Fase 2. Tutte le fotografie presentate ai pazienti raffiguravano ambienti ugualmente ben curati. Tuttavia, così come la presenza di giocattoli, quest'aspetto è risultato significativamente correlato alla gradevolezza della camera di degenza durante la Fase 1. Quanto migliore è risultato lo stato di conservazione della camera in riferimento agli elementi essenziali dell'edificio, tanto più l'ambiente è stato considerato piacevole dai partecipanti. Analogamente, è stato osservato nella Fase 1 che la rigenerazione affettiva dallo stress è stata maggiore quanto più ordinata era la camera secondo il partecipante.

¹⁰¹ ULRICH R. S., 1991.

¹⁰² ULRICH R. S. et al., 2004; ULRICH R. S. et al. 2008.

¹⁰³ Messaggio ambientale associato alla rigenerazione affettiva.

Nella letteratura, uno scarso stato di conservazione e ordine è legato alla percezione di vulnerabilità dell'ambiente costruito. Ambienti e attrezzature sfigurate, usurate o distrutte causano l'impressione che i responsabili del posto non lo tutelano o non lo possono tutelare¹⁰⁴. È possibile che questa impressione di trascuratezza possa influenzare il giudizio dell'utente su altri aspetti dell'assistenza sanitaria, compromettendo la percezione di efficienza ed eccellenza del servizio medico e ospedaliero offerto.

5.5.11 Risultati dalle tecniche fotografiche

Attraverso l'analisi dei dati forniti per mezzo dell'applicazione delle tecniche di classificazione e ordinamento di fotografie, è stato constatato che le immagini I, G e K (Figura 20), le quali sono state con maggior frequenza nelle prime posizioni per scala di bellezza, rilassamento, conforto, allegria e rassicurazione, rappresentano ambienti che meglio descrivono queste qualità. In effetti, le caratteristiche fisiche precedentemente elencate possono essere più facilmente riconosciute in queste fotografie che nelle immagini B, C, D e E (Figura 21), le quali hanno tipicamente occupato le ultime posizioni nelle suddette scale.

5.6 RACCOMANDAZIONI

A partire dai risultati del presente studio, dalla discussione presentata in precedenza e con il supporto della letteratura, è stato elaborato un elenco di attributi fisici ospedalieri consigliati alla popolazione di pazienti rappresentata dal campione studiato. Gli attributi ambientali sono presentati in termini di elementi di caratteristica fissa e semifissa dell'ambiente costruito¹⁰⁵.

Attributi di caratteristica fissa:

1. Nella camera di degenza, grande apertura vetrata con basso davanzale, che garantisca aria fresca, luce naturale, contatto visuale e fisico con giardino esterno caratterizzato dalla predominanza di elementi naturali;
2. Ampiezza moderata, definita entro limiti precisi;
3. Camera di degenza con un unico letto o, qualora non sia possibile il letto singolo, presenza di divisori del tipo rigido (fisso) tra i letti in modo che le unità di degenza siano spazialmente e funzionalmente indipendenti l'una dall'altra, con effetti sulla limitazione e sul controllo di accesso fisico, contatto visuale e propagazione di suono/rumore;
4. Camera di degenza contigua a spazio di socializzazione compatibile con le esigenze dei diversi gruppi di età;

¹⁰⁴ BROWN B. B., PERKINS D. D., BROWN G., 2004.

¹⁰⁵ HALL E. T., 1966.



Figura 20
Camere di degenza
tipicamente miglior
valutate



Figura 21
Camere di degenza
tipicamente peggior
valutate



5. Accesso visuale alla postazione staff dalla camera di degenza e dallo spazio di socializzazione.

Attributi di caratteristica semifissa:

6. Sostituzione dell'aspetto istituzionale (ospedaliero) dal residenziale (familiare). L'aspetto residenziale può essere raggiunto attraverso: progetto di colorazione delle superfici che consideri variazioni di luminosità e saturazione nelle tonalità di giallo, arancione e rosso; arredo ospedaliero singolare, unico nel suo genere;
7. Nella camera di degenza, accesso e controllo dell'uso di tecnologie come TV e internet;
8. Nella camera di degenza, quadri d'arte o illustrazioni scelte dal paziente. Nelle aree comuni, quadri d'arte, affreschi o illustrazioni figurative dei paesaggi naturali. Immagini di maggior dimensione aumentano la sensazione di coinvolgimento e di conseguenza potenziano l'effetto rigenerativo;
9. Presenza del letto per l'accompagnatore nella camera di degenza, così come mobili, attrezzature e spazi di supporto alla sua permanenza e alla visita di familiari e amici del paziente;
10. Nella camera di degenza, giocattoli, giochi o intrattenimento scelto dal paziente. Nelle aree comuni (spazio di socializzazione), giocattoli, giochi o intrattenimento compatibile con le esigenze dei diversi gruppi di età;
11. Superfici e piani di appoggio per attività di tempo libero nella camera di degenza;
12. Uso di materiali resistenti all'usura e di facile manutenzione e pulizia. Mantenimento dell'ordine. Riparazione o sostituzione immediata di elementi della struttura ospedaliera danneggiati.



6 CONSIDERAZIONI FINALI

Fotografia: Giardino in ospedale.

Lo studio di ambienti rigenerativi e del processo di rigenerazione dalla condizione di stress attraverso l'analisi del messaggio ambientale si è rivelato pertinente. Per prima cosa, è pertinente perché il modo come un individuo reagisce all'ambiente è regolato, tra altre cose, dai significati ambientali elaborati da quell'individuo durante tutto il ciclo di vita. Uno scenario naturale, per esempio, che presumibilmente innesca reazioni emozionali positive in un numero significativo di osservatori può suscitare risposte affettive diametralmente opposte in un soggetto la cui storia è stata segnata da un evento traumatico in un contesto naturale simile. Oppure, una stessa configurazione fisica può causare reazioni diverse in due individui provenienti da differenti contesti geografico-culturali, a partire dai quali altresì distinte identità di luogo sono state formate. La reazione emozionale a un ambiente avviene, tra l'altro, come funzione del significato storico di quest'ambiente all'osservatore, assumendo il messaggio ambientale un ruolo di mediatore tra l'attributo fisico stesso e la risposta affettiva al luogo.

In secondo luogo, la considerazione del messaggio ambientale nello studio di ambienti che promuovono o permettono la rigenerazione dallo stress è pertinente perché è un approccio ampio, in grado di individuare aspetti non considerati nelle attuali discussioni teoriche del settore. Ad esempio, il presente studio ha rilevato che gli attributi fisici di carattere residenziale possono svolgere un ruolo importante nel processo rigenerativo. Quest'aspetto, tuttavia, non è stato discusso nella Teoria del *Design* di Sostegno che — basandosi sulla letteratura circa lo stress — ha sottolineato il controllo personale, il supporto sociale e le distrazioni positive come qualità ambientali d'interesse.

Dunque, il presente studio ha avuto l'obiettivo di contribuire al settore della Progettazione Basata sull'Evidenza, collocando in relazione la rigenerazione affettiva dallo stress e il messaggio ambientale. La determinazione di un legame tra i due costrutti può essere realizzata, nell'ambito teorico, dalla letteratura sugli ambienti rigenerativi, la percezione, la cognizione e il significato ambientale. Il presente studio, utilizzando questa costruzione teorica, ha stabilito empiricamente tale rapporto e ha rilevato attributi fisici ospedalieri che possono operare in questo processo. Inoltre, è stato sviluppato nell'ambito dell'ospedalizzazione pediatrica, un settore con evidenti *deficits* nel campo d'indagine della rigenerazione dallo stress.

Si è riscontrato che una migliore valutazione ambientale è stata associata a una maggiore rigenerazione affettiva dallo stress e che la rigenerazione è anche stata maggiore quanto più i pazienti hanno considerato la camera di degenza rassicurante, ordinata, allegra, rilassante, comoda, dotata di aria fresca, spaziosa, gradevole e vivace. L'attribuzione di significato alla camera d'ospedale è avvenuta in modo dinamico ed è cambiata nel corso del tempo. Questo risultato suggerisce che l'esperienza vissuta a ogni momento lungo il ricovero può influenzare continuamente il modo in cui i pazienti vedono e sentono l'ambiente in cui si trovano. Al termine dell'indagine, è stato possibile concludere che i seguenti attributi fisici della camera di degenza svolgono un ruolo importante nella costruzione di messaggi ambientali legati alla rigenerazione: aspetto residenziale; accesso visuale e fisico all'ambiente esterno naturale e aria fresca; ampiezza moderata; opportunità di *privacy*; opportunità d'interazione sociale; accesso alle tecnologie; quadri e illustrazioni sul muro; supporto alle esigenze dell'accompagnatore; presenza di giocattoli e aree gioco; conservazione e ordine della struttura ospedaliera.

Questi risultati sono il prodotto della convergenza dei dati forniti da strumenti diversi. Per mezzo dell'approccio multimetodologico, è stato possibile confrontare e rendere complementari i dati ottenuti durante le due fasi di ricerca, fatto che ha collaborato alla costruzione di evidenze di validità dei risultati. La validità, tuttavia,

si applica alle condizioni che caratterizzano il contesto di ricerca e il campione di partecipanti allo studio. Poiché il significato attribuito a un luogo è influenzato, tra altre cose, dall'ambiente sociofisicoculturale dell'utente, dalla sua fase di sviluppo e sua traiettoria personale, altre caratteristiche di contesto e campione possono fornire dati differenti. È anche una limitazione di questo studio il fatto che le relazioni stabilite non possano essere interpretate come relazioni causali, dato che la ricerca ha un disegno correlazionale (Fase 1) e qualitativo (Fase 2). Anche se ci sono evidenze teoriche di relazione causale tra il significato ambientale e la rigenerazione affettiva dallo stress — come presentato nella sezione "Discussione" — il disegno metodologico adottato supporta soltanto la comprensione che l'alterazione di una variabile è accompagnata dalla variazione dell'altra. Per questo motivo, altre ricerche empiriche sono necessarie per comprendere il modo come queste variabili interagiscono e, specificatamente, qual è il ruolo del messaggio ambientale nel processo di rigenerazione affettiva dallo stress.

La comprensione dei meccanismi di corrispondenza tra gli attributi fisici ambientali e le reazioni umane a un luogo è di particolare rilevanza agli architetti e dà loro l'opportunità di riconoscere, anticipare e pianificare i modi d'interazioni tra le persone e il loro ambiente, facilitando i rapporti desiderati. Con questo scopo, la presente ricerca ha messo in luce alcuni degli aspetti implicati nella promozione del benessere di pazienti pediatrici ricoverati per brevi periodi. Questa comprensione può supportare l'Architettura Ospedaliera e le politiche di salute, con l'obiettivo di produrre strutture sanitarie in grado di curare anche attraverso il loro ambiente.



7 ELENCO DELLE FIGURE

Fotografia: Camera di degenza doppia.

FIGURA 1. Mappa concettuale dello studi	6
FIGURA 2. Fasi dello studio pilota	70
FIGURA 3. Camere di degenza: tipologie I a V.....	76
FIGURA 4. Camere di degenza: tipologie VI a X.....	77
FIGURA 5. Luogo di nascita dei pazienti partecipanti alla Fase 1	83
FIGURA 6. Luogo di nascita dei genitori partecipanti alla Fase 1	85
FIGURA 7. Mappa delle relazioni statisticamente significative	116
FIGURA 8. Fotografie utilizzate nelle interviste della Fase 2	121
FIGURA 9. Luogo di nascita dei partecipanti alla Fase 2.....	123
FIGURA 10. Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza belle	125
FIGURA 11. Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza rilassanti.....	130
FIGURA 12. Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza comode e accoglienti	133
FIGURA 13. Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza allegre e vivaci.....	137
FIGURA 14. Risultati della classificazione e dell'ordinamento di fotografie di camere di degenza rassicuranti.....	141
FIGURA 15. Confronto tra le immagini della Fase 2 per quanto riguarda la posizione nel sequenziamento fotografico	143
FIGURA 16. Significato ambientale come condizione antecedente alla rigenerazione: caso	159
FIGURA 17. Significato ambientale come condizione antecedente alla rigenerazione: caso	160
FIGURA 18. Significato ambientale come condizione posteriore alla rigenerazione	160
FIGURA 19. Dimensione affettiva dello stress e significato ambientale in un modello di reazioni ambientali multiple.....	161
FIGURA 20. Camere di degenza tipicamente miglior valutate	171
FIGURA 21. Camere di degenza tipicamente peggior valutate	171



8

ELENCO DELLE TABELLE

Fotografia: Open space di degenza.

TABELLA 1. Attributi fisici ospedalieri associati allo stress e ad altri <i>outcomes</i>	42
TABELLA 2. Sintesi metodologica	53
TABELLA 3. Variabili caratterizzanti delle camere di degenza	55
TABELLA 4. Attributi fisici delle camere di degenza per tipologia, variabili numeriche	78
TABELLA 5. Attributi fisici delle camere di degenza per tipologia, variabili categoriche	79
TABELLA 6. Numero di casi per intervento e specialità medica	83
TABELLA 7. Matrice ruotata dei fattori 1, 2 e 3 delle Scale di Stato d'Animo in t1 e t2	86
TABELLA 8. Statistiche descrittive per gli items delle SSA	87
TABELLA 9. Statistiche descrittive dello stato affettivo per gruppo di pazienti...	88
TABELLA 10. Statistiche descrittive in PedsQL™ Modulo Generale sulla Soddisfazione verso l'Assistenza Sanitaria	90
TABELLA 11. Matrice di correlazioni di Spearman (ρ) per gli score PedsQL™ e i livelli SSA di stress e rigenerazione del paziente in t2	90
TABELLA 12. Statistiche descrittive dall'analisi delle Self-assessment Manikin Scales	94
TABELLA 13. Statistiche descrittive dall'analisi dello stato fisiologico percepito .	94
TABELLA 14. Matrice di correlazioni di Spearman (ρ) tra le dimensioni dello stress	98
TABELLA 15. Analisi di contenuto su come i pazienti "rigenerati" vedono e sentono la propria camera di degenza	99
TABELLA 16. Analisi di contenuto su come i pazienti "non rigenerati" vedono e sentono la propria camera di degenza	101
TABELLA 17. Analisi di contenuto sull'esperienza dei pazienti "rigenerati" riguardo alla camera di degenza	103
TABELLA 18. Analisi di contenuto sull'esperienza dei pazienti "non rigenerati" riguardo alla camera di degenza	105
TABELLA 19. Analisi di contenuto sui luoghi con cui i pazienti "rigenerati" hanno paragonato la propria camera di degenza.....	107
TABELLA 20. Analisi di contenuto sui luoghi con cui i pazienti "non rigenerati" hanno paragonato la propria camera di degenza.....	108
TABELLA 21. Statistiche descrittive per gli items della scala di valutazione ambientale	109

TABELLA 22. Correlazioni di Spearman (ρ) tra gli items della Scala di Valutazione ambientale e il conteggio di tracce comportamentali in t2	111
TABELLA 23. Correlazioni di Spearman (ρ) per le relazioni tra rigenerazione affettiva dallo stress e messaggio ambientale	112
TABELLA 24. Correlazioni di Spearman (ρ) per le relazioni tra rigenerazione affettiva dallo stress e attributi fisici ambientali	114
TABELLA 25. Correlazioni di Spearman (ρ) per le relazioni tra età e messaggio ambientale	115
TABELLA 26. Distribuzione degli items (SVA) relazionati alla rigenerazione nelle categorie tematiche presenti nelle interviste della Fase 2	119
TABELLA 27. Motivo della degenza in ospedale	124
TABELLA 28. Analisi di contenuto sugli attributi ambientali di camere di degenza belle	127
TABELLA 29. Analisi di contenuto sugli attributi ambientali di camere di degenza rilassanti.....	131
TABELLA 30. Analisi di contenuto sugli attributi ambientali di camere di degenza comode	134
TABELLA 31. Analisi di contenuto sugli attributi ambientali di camere di degenza allegre	138
TABELLA 32. Analisi di contenuto sugli attributi ambientali di camere di degenza rassicuranti	141



9

ELENCO DEI SIMBOLI STATISTICI

Fotografia: Portafinestra di camera di degenza.

Simbolo	Definizione
<i>A</i>	Ampiezza
<i>D</i>	Test di normalità di Kolmogorov-Smirnov
<i>df</i>	Grado di libertà
<i>K</i>	Coefficiente di curtosi
<i>KMO</i>	Coefficiente di Kaiser-Meyer-Olkin
<i>M</i>	Media aritmetica
<i>Mdn</i>	Mediana
<i>n</i>	Numero di partecipanti, sottocampione
<i>N</i>	Numero totale di partecipanti
<i>p</i>	Probabilità associata
<i>S</i>	Coefficiente di asimmetria
<i>SD</i>	Deviazione standard
<i>t</i>	Valore del Test di Wilcoxon
<i>U</i>	Valore del Test di Mann-Whitney
<i>W</i>	Test di normalità Shapiro-Wilk
<i>z</i>	Score standard
α	Coefficiente di Cronbach di consistenza interna
ρ	Coefficiente di correlazione di Spearman
χ^2	Valore del Test Chi-quadrato



University of Ferrara

Doctorate in
"TECHNOLOGY OF ARCHITECTURE"

XXVII CYCLE

COORDINATOR Prof. ROBERTO DI GIULIO

**Physical environment and environmental language in the
affective stress restoration process in paediatric inpatient
rooms**

Scientific Area: ICAR/12

Ph.D Student

Longhinotti Felipe, Maíra; M.Sc.

Tutor

Prof. Lelli Gabriele

Cotutor

Prof. Kuhnen Ariane

2012/2014

INDEX

1 INTRODUCTION	195
2 OBJECTIVES	201
2.1 General objective	203
2.2 Specific objectives	203
3 RESEARCH AREAS	205
3.1 Person-environment studies	207
3.1.1 Emergency and historical development	207
3.1.2 The “environment” and “person” dimensions in the human-environmental research	208
3.2 Stress, restoration and restorative environments	211
3.2.1 Stress	211
3.2.2 Restoration and restorative environments	213
3.2.2.1 The Psychoevolutionary Theory	215
3.2.2.2 The Attention Restoration Theory	216
3.2.3 Empirical studies	218
3.2.3.1 Natural <i>versus</i> urban environments	218
3.2.3.2 The role of specific environmental elements in restoration	220
3.2.3.3 Beyond the physical environment	221
3.2.3.4 The relation between environmental preference and restoration	222
3.2.3.5 Real <i>versus</i> simulated environments	223
3.3 Environmental meaning and perception	223
3.3.1 Perception, representation and environmental cognition	223
3.3.2 Emotion	226
3.3.3 Environmental meaning	226
3.4 Hospital architecture and wellness	229
3.4.1 Noise and stress in hospitals	230
3.4.2 Natural elements and stress in hospitals	231
3.4.3 Other outcomes	232
3.4.4 The Supportive Design Theory	234
3.4.5 Deficits and specificities in hospital stress research	236
4 METHOD AND RESULTS	239
4.1 Research design	241
4.2 Research phases	241
4.2.1 Phase 1	243
4.2.1.1 Research context	243
4.2.1.2 Participants	243
4.2.1.3 Instruments	243
4.2.1.4 Procedures	258
4.2.1.5 Data analysis	261
4.2.1.6 Results	262
4.2.2 Phase 2	302

4.2.2.1 Research context.....	302
4.2.2.2 Participants.....	302
4.2.2.3 Instruments	303
4.2.2.4 Procedures	305
4.2.2.5 Data analysis.....	307
4.2.2.6 Results.....	307
5 DISCUSSION	329
5.1 Validity and reliability evidences of the Mood Inventory, adapted version.....	331
5.2 Characterization of the stress state and restoration.....	333
5.3 Characterization of the meaning attributed to inpatient rooms	336
5.4 Relationship between stress affective restoration and environmental meaning	340
5.5 Physical attributes that elicit environmental meanings related to stress affective restoration	344
5.5.1 Residential appearance.....	345
5.5.2 Visual and physical access to natural external environment and fresh air....	346
5.5.3 Moderate amplitude.....	347
5.5.4 Opportunities for privacy	348
5.5.5 Opportunities for social interaction	349
5.5.6 Access to technology	350
5.5.7 Paintings and illustrations on the wall	350
5.5.8 Support to parent’s needs	351
5.5.9 Presence of toys and play areas	352
5.5.10 Environmental conservation and order.....	352
5.5.11 Photographic technique results.....	353
5.6 Recommendations.....	354
6 FINAL CONSIDERATIONS	357
7 LIST OF FIGURES.....	361
8 LIST OF TABLES.....	365
9 LIST OF STATISTICAL SYMBOLS.....	369
10 APPENDIX	373
10.1 Appendix A. Researcher’s observation sheets.....	375
10.1.1 Physical attributes of the inpatient room: Phase 1	375
10.1.2 Environmental Conservation Scale: Phase 1	378
10.1.3 Environmental trace observation sheet: Phase 1	379
10.1.4 Record sheet of interview photographic techniques: Phase 2.....	380
10.2 Appendix B. Trail Making Test.....	381
10.2.1 Comprehension test: time t1, Phase 1	381
10.2.2 Trail Making Test A: time t1, Phase 1	382
10.2.3 Trail Making Test, alternative version: time t2, Phase 1	383

10.3 Appendix C. Self-administered questionnaires	384
10.3.1 Patient questionnaire: time t1, Phase 1	384
10.3.2 Patient questionnaire: time t2, Phase 1	386
10.3.3 Parent questionnaire: time t1, Phase 1	390
10.3.4 Parent questionnaire: time t2, Phase 1	391
10.4 Appendix D. Consent modules	392
10.4.1 Information letter and informed consent module: Phase 1	392
10.4.2 Consent for personal data processing: Phase 1	393
10.4.3 Information letter and informed consent module: Phase 2	394
10.4.4 Consent for personal data processing: Phase 2	395
10.5 Appendix E. Linguistic validation.....	397
10.6 Appendix f. Report of complementary research.....	398
11 REFERENCES.....	453



1 INTRODUCTION

Picture: Inpatient room window.

City life, as we experience it, constitutes a continuous set of encounters with overload, and of resultant adaptations. Overload characteristically deforms daily life on several levels, impinging on role performance, the evolution of social norms, cognitive functioning, and the use of facilities.¹

In this way, Stanley Milgram described the experience of living in a city — an atmosphere full of stimuli — whose overload affects people's way of life by creating characteristic adaptations. Increasing rates of urbanization coincide with a greater concern about the well-being, the quality of life² and the way in which the environment can affect human health by changing stress levels³. In recent years, the research on the environmental capacity of health restoration has grown rapidly and has been complementary to the study of stress for environmental influence⁴.

Restoration is the recovery or renewal of psychological, physiological and social resources compromised by the demands of daily life. The restoration process can be promoted or permitted by the presence of restorative environments⁵. According to the Psychoevolutionary Theory⁶ — one of the theoretical approaches to the study of restorative environments — restoration can occur when a place arouses interest, pleasure and calm. This reaction would depend initially by the visual characteristics of the environment, which could quickly evoke a positive emotional response, limiting negative thoughts and enabling the psychophysiological systems altered by stress of finding a balance⁷. In this context, the affection is a central element of the person-environment relationship: is the first level of environmental response, has a direct effect on the vital physiological process and acts as a modeller of environmental cognition, whose products can improve the initially raised feelings and also generate new ones.

As noted by Van den Berg, Hartig and Staats⁸, despite the research showing that people tend to perceive the natural environments as more restorative than the built environments⁹, both can have the potential to restore, because this potential is influenced by the personal needs, interests and characteristics, as well as beliefs about the place where the restoration can occur in the best way. The restorative capacity of environments also acts on environmental preference¹⁰, that is, people tend to prefer places that allow restoration, as a way to ensure the satisfaction of their needs.

Restoration is particularly important in hospitals, spaces for health recover, in which patients often experience stress caused by the disease and traumatic experiences. Hospitalization involves a set of situations — the pain; the loss of time sense and life control; complex and confined spaces; the distance from home and family — that can be stressful and perceived by the patient as a threat¹¹,

¹ MILGRAM S., 1970, p. 1462.

² MORENO E., POL E., 1999.

³ EVANS G. W., MCCOY J. M., 1998.

⁴ HARTIG T., 2011.

⁵ *ibid.*

⁶ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁷ HARTIG T., *op. cit.*

⁸ VAN DEN BERG A. E., HARTIG T., STAATS H., 2007.

⁹ BELL S. et al., 2008; IVARSSON C. T., HAGERHALL C. M., 2008; VELARDE M. D., FRY G., TVEIT M., 2007.

¹⁰ HIETANEN J. K., KORPELA K. M., 2004.

¹¹ SAID I., SALLEH S. Z., BAKAR M. S., MOHAMAD I., 2005.

especially if the patient is a child, who is more vulnerable to stress. Stress, defined as a response to a situation perceived as threatening to the well-being¹², mobilizes psychophysiological and behavioural resources. Stress restoration involves numerous positive changes in psychological and behavioural states and physiological systems¹³. According to Ulrich¹⁴, the research has shown that stress can affect the results of medical examinations, indicating that, during the design of healthcare environments, in addition to concerns such as the risk of infection and functional efficiency, priority should be given also to patients' psychological needs.

In the condition of hospitalization, some aspects of the person-environment relationship can be a major source of stress: the difficulty of orientation through an unknown space, the lack of physical comfort, the perception of control loss and the environmental meaning. Environmental meaning is the set of messages and values communicated by the physical environment¹⁵, which can be perceived as institutional or residential, professional or unprofessional, inclusive or excluding, functional or inefficient. According to Shumaker and Reizenstein¹⁶, the environmental meaning implies, to some extent, all the above mentioned environmental aspects and can be linked to the stress when it is represented by negative messages or messages which not fit patient's environmental expectations. If the physical environment can be a source of stress, we can also assume that it may allow or even promote stress restoration if it raises positive emotions and cognitions. In this case, the physical environment is restorative because it corresponds to an absence of stressful demands and arouses interest, pleasure or calm¹⁷.

While it is recognized a growing interest in transforming the institutional image of hospitals by creating more friendly environments¹⁸, it is lacking empirical research to identify the correspondence between hospital physical attributes and environmental meanings, in particular, meanings that potentially play an important role in the affective restoration process. Also, in this field of study, the research on children and young people is, in general, much more limited than the research on adults¹⁹. Moreover, we observe a lack of studies about restoration in built environments, partly because the scientific research shows that natural elements contribute most to the restoration process²⁰. Additionally, these studies typically examine only general categories of landscapes, providing little information on specific elements of the place that influence health. Unveiling the restorative capacity of paediatric patient rooms would create favourable conditions for the spatial planning in order to promote desired environmental experiences.

In light of these considerations, and taking into account the statement of Velarde et al.²¹ for whom identifying the specific qualities of a restorative environment — in order to apply them to the architectural design — is one of the challenges for the future, this investigation aims to answer the following research question: which visual physical attributes of paediatric inpatient rooms communicate

¹² HARTIG T., 2011.

¹³ ULRICH R. S. et al., 1991.

¹⁴ ULRICH R. S., 2001.

¹⁵ RAPOPORT A., 1990; SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., 1982.

¹⁶ SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., *op. cit.*

¹⁷ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

¹⁸ HARRIS P. B., MCBRIDE G., ROSS C., CURTIS L., 2002.

¹⁹ BAGOT K. L., ALLEN F. C. L., TOUKHSATI S., 2015.

²⁰ VELARDE M. D. et al., 2007.

²¹ *ibid.*

environmental messages related to stress affective restoration? Figure 1 illustrates the conceptual map of the study.

This volume contains, in the Appendix, the research report on a complementary study to the doctoral thesis carried out at the HELIX Centre, in London. The HELIX Centre — *Healthcare Innovation Exchange* — is a centre of research and design co-founded by the Imperial College London and the Royal College of Art. It is located within the Saint Mary's Hospital *Campus* and works in the field of design and innovation for healthcare. The aim of the study conducted at the HELIX was to provide environmental improvement recommendations for a paediatric intensive care unit of a hospital in London.

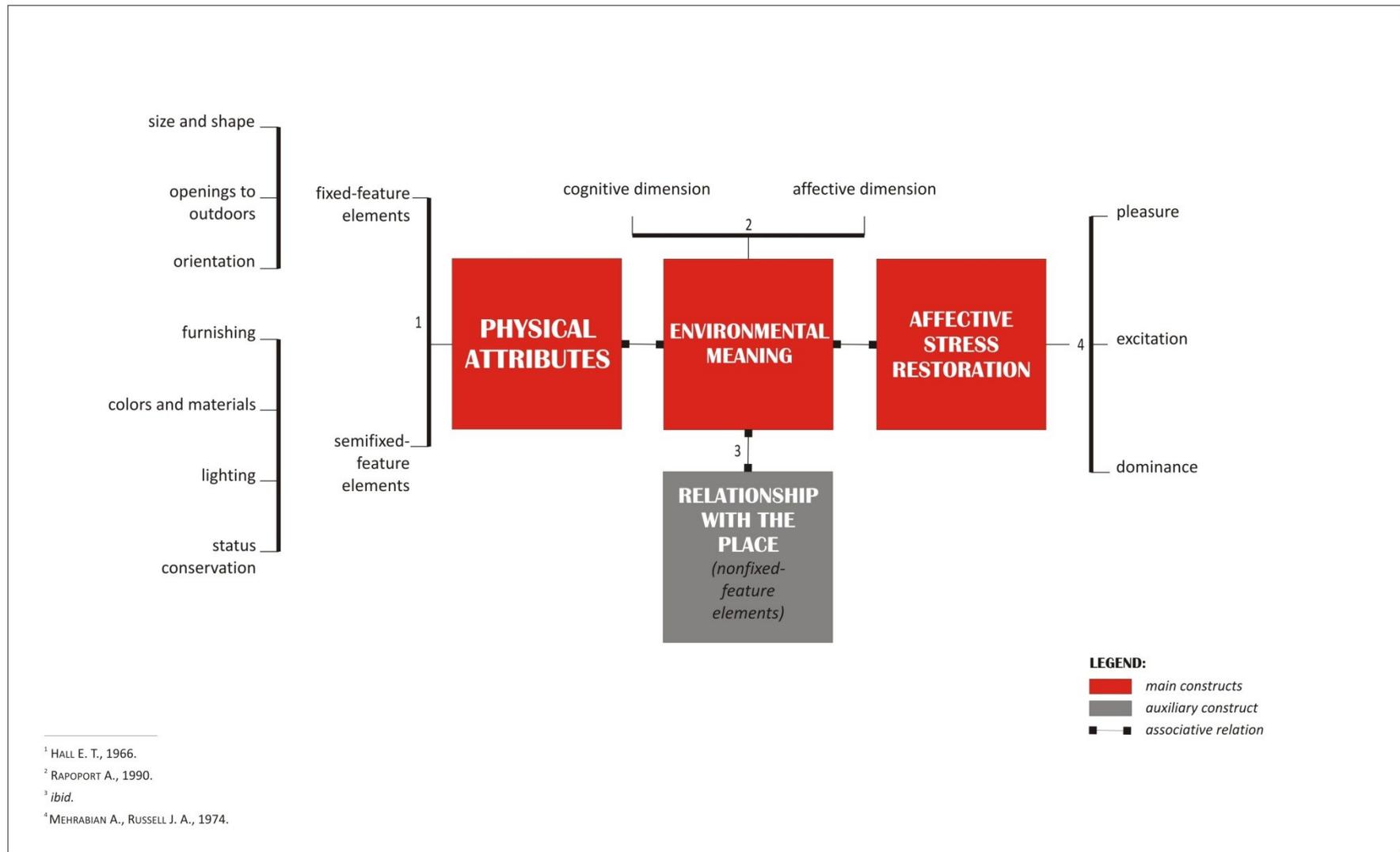


Figure 22. Conceptual map of the study



2 OBJECTIVES

Picture: Hospital garden.

2.1 GENERAL OBJECTIVE

To identify visual physical attributes of paediatric inpatient rooms that communicate environmental messages related to stress affective restoration.

2.2 SPECIFIC OBJECTIVES

1. To examine visual physical characteristics of inpatient rooms in different conditions of stress affective restoration.
2. To examine messages communicated by hospital rooms to patients under different conditions of stress affective restoration.
3. To establish a correspondence between those environmental messages and the visual physical attributes that generate them.



3 RESEARCH AREAS

Picture: Hospital open space.

This chapter presents the literature review that has supported the research. It is divided into four main sections. The first section is dedicated to the Person-Environment Studies and aims to present the epistemological assumptions that guided the construction and development of the research. The following sections discuss the three main themes that emerge from the study general objective: stress restoration and restorative environments, environmental meaning and perception, hospital architecture and well-being.

3.1 PERSON-ENVIRONMENT STUDIES

The field of knowledge known as Person-Environment Studies (PES) aims to understand the interrelationships between people and their social and physical environment¹. The PES provide a means for interdisciplinary communication, consolidating itself as "an extremely privileged *locus* for interaction and generation of knowledge"². The collaboration between different disciplines has been important for understanding the relationship between people and their environment in all its complexity³.

3.1.1 Emergency and historical development

According to Pinheiro⁴, the PES emerged as disciplinary field with the understanding that human behaviour is responsible for environmental changes and these changes interfere in people's lives. The historical context that marks this greater awareness of environmental issues is the intensification of industrial processes and the increasing campaign-city migration, especially characterized by the degradation of the natural environment and the loss of quality in built environments⁵.

These questions concerning the natural and built environments has led in the twentieth century all the production of knowledge in the PES which at the beginning favoured the study of environmental effects on human behaviour, and later aimed to understand the ways the human behaviour affects the environment⁶. These two moments are clearly perceived over time and are reflections of the historical scenarios that contextualize the research in the field.

Important human-environmental investigation records date back to the first third of the last century and come from Europe⁷, but the PES as a disciplinary area took place only at the end of the 1950s, in the United States⁸. The strong urban concentration and the reconstruction of the cities affected by the war created the ideal scenario for the development of an area of study particularly interested in

¹ VALERA S., 1996.

² "... *locus* extremamente privilegiado para a interação e a geração de conhecimento". ELALI G. A., 1997, P. 351.

³ ORNSTEIN S. W., 2005.

⁴ PINHEIRO J. Q., 2003.

⁵ ITTELSON W. H., PROSHANSKY H. M., RIVLIN L. G., WINKEL G. H., 2005/1974.

⁶ CORRAL-VERDUGO V., 2005.

⁷ VALERA S., 1996; KRUSE L., 2005.

⁸ POL E., 1993.

the built environment and its effects on people's behaviour: it was the first moment of the PES. According to Valera⁹, this phase, also called Architectural Psychology¹⁰, had a strong molecular tendency and was often based on individualistic models, which are focused on individual experiences.

In the second half of the eighties, the strong urban development brought necessary concerns for a change in focus of the PES. The pollution, deforestation and unrestricted ecological imbalance contributed to the maturation of this field of study. From that moment, the PES aimed also to examine issues relating to the conservation of natural resources, preservation of the environment and promotion of the sustainable development. That was the second moment of the PES, also called Green Environmental Psychology¹¹, particularly interested in understanding the reasons why human behaviour affects the environment. Without neglecting the study of the built environment, this phase has followed until today the molar trend, studying human-environmental relationships on the basis of the social phenomena¹².

3.1.2 The “environment” and “person” dimensions in the human-environmental research

As regards the environmental dimension, the two moments of the PES reflect two different ways of understanding the reality. Although both adopt a materialistic, concrete and objective ontology, the recent PES mark a difference because they believe that the objective reality exists, but it is shaped by people's representations. As noted by Pol¹³, the change from the molecular to the molar trend represents the difference between considering the concrete space as a single stimulus and analysing the place experience as a further element of the context. The sixth assumption of the environmental human experience, coined by Ittelson et al., illustrates precisely the meaning of this new sense of reality by considering that the observed environment is not necessarily the actual and objective environment:

All of us, at some point, look at the environment through the distorting lens of anger, annoyance or frustration and this may be more important in the change of our actions than the physical properties of that environment. . . . We respond to the real and perceived world¹⁴.

In the same direction, Tassara and Rabinovich argued that "the perception of the environment is a psychosocial phenomenon" and therefore "there is no reading of

⁹ VALERA S., 1996.

¹⁰ POL E., 1993.

¹¹ *ibid.*

¹² VALERA S., *op. cit.*

¹³ POL E., *op. cit.*

¹⁴ "Todos nós em algum momento olhamos para o ambiente através das lentes deformadoras de raiva, incômodo, ou frustração e esse fato pode ser mais importante na modificação de nossas ações do que as propriedades físicas daquele ambiente. . . . É aos mundos real e percebido que respondemos". ITTELSON W. H. et al., 2005/1974, p. 8.

the objectivity that is not or has not been shared; the person always interprets culturally"¹⁵. For the recent PES, the environment cannot be understood outside of a determined socio-cultural context.

The two moments of the PES are also different as regards the understanding of the human element. If in the first phase it was emphasized the research aimed at people's reactions to stimuli, especially to stimuli of the built environment, later we moved to the understanding of the individual as an active figure who intervenes deliberate and consciously on the environment to satisfy his or her needs¹⁶.

According to Bonnes and Bonaiuto¹⁷, when the presence of the built physical environment in the PES was predominant, the human behaviour was considered as a result of the environmental stimuli. It is possible to notice the individual's passivity condition. On the other hand, in the eighties, when the problems concerning the natural environment got emphasis, the behaviour — which had been previously treated essentially as a result — was considered the cause of the environmental changes underway. According to Kruse¹⁸, not only the victim status, but also the status of change agent was assigned to the individual.

This change seems to have been essential for the maturation of the PES. From that moment, there has been an effort to show the two-way character of the relationship between people and their environment. Moser¹⁹ showed this by stating that the disciplinary field "studies the person in his or her context, and its central theme is the interrelationships — and not only the relationships — between the person and the physical and social environment".

Two different theoretical approaches represent this movement over the years. The change is the shift from a typical interactionist model to a systemic model. As explained by Valera²⁰, the interactionism considers the environmental aspects and the person in a relationship of cause and effect, in which the behaviour, albeit mediated by individual characteristics, is a function of the environmental context. The movement of the relation is unidirectional. In the systemic or transactionalist model, people and environment interact dynamically: it is assumed that not only the environment has an influence on individuals, but individuals influence the environment. The movement is bidirectional.

The PES passed from a reactive anthropology (reaction to stimuli) to an active and transactional anthropology. However, the absence of references about the bidirectionality does not necessarily rule out a transactional approach by researchers. As noted by Corral-Verdugo²¹, while recognizing the dynamic nature of the person-environment relationship, studies tend to focus on only a few aspects of this relationship.

The interactionist and transactionalist approaches carry a mark regarding the spacing of the individual with respect to the environment. In the first approach, person and environment tend to form separate units of analysis and, even if they have the same weight for the research, they participate as separate entities influencing each other. In transactionalism, however, person and environment are

¹⁵ "A percepção ambiental é um fenômeno psicossocial. . . não existe leitura da objetividade que não seja ou não tenha sido compartilhada; o sujeito sempre interpreta culturalmente". TASSARA E. T. O., RABINOVICH E. P., 2003, p. 340.

¹⁶ ITTELSON W. H. et al., 2005/1974.

¹⁷ BONNES M., BONAIUTO M., 2002.

¹⁸ KRUSE L., 2004.

¹⁹ ". . . estuda a pessoa em seu contexto, tendo como tema central as interrelações — e não somente as relações — entre a pessoa e o meio ambiente físico e social". MOSER G., 1998, p. 121.

²⁰ VALERA S., 1996.

²¹ CORRAL-VERDUGO V., 2005.

essential components of an integrated system of correlations. The understanding of this system is necessary for the knowledge of any aspect of the person-environment relationship. In this approach, the individual is not studied separately, but in a context²².

The two perspectives also lead to distinct epistemologies. The interactionism corresponds to a realistic epistemology, in which the researcher moves away from the phenomenon, so that the reality produces the knowledge. In transactionalism, the knowledge is partially defined by some researcher's qualities, because the researcher is a part of the event. In this line of thought Ittelson et al.²³ and Pinheiro²⁴ argued that the observer will always be immersed in the environment, which can mean influencing and being influenced by the research context.

As regards the examined physical scenarios, it is observed in this field of study a predominance of searches in real environments, both natural and built. When the discipline emerged in the late 1950s, there was much discussion about the relevance of the results obtained in the laboratory²⁵. Artificial environmental contexts could preclude a proper understanding of the person-environment relationship in all its complexity. At this time, there is a tendency to study "human beings in their everyday and intact contexts, . . . the behaviour such as it is, with the environment exerting an integral role in the process"²⁶.

Another characteristic of the research in this area is the use of the multimethodological approach: the approach that articulates research techniques from different methodological designs. It allows a more precise examination of the dimensions and aspects involved in the situation by avoiding gaps and distortion. As indicated by Günther, Elali and Pinheiro²⁷, each method used individually, because of its limitations, allows only a partial reproduction of the reality, which is too complex to be addressed by one or other methodological approach.

A final analysis about the Person-Environment Studies still deserves to be made: the recent PES avoid individualistic paradigms to adopt a social profile²⁸. This means moving from an approach that focuses on an individual analysis to a social approach that considers the person as part of a community defined and modulated by a historical and cultural context. The two paradigms are not mutually exclusive, but are developed within a recent trend which ranges from the molecular to the molar, from the interactionism to the transactionalism approach.

In light of their applied nature and willingness to provide interpretations of the phenomena derived from the human-environmental relationship, the PES are a conducive field to the understanding of issues such as the well-being in the hospital. The production of knowledge on this issue indicates that a significant part of that well-being is, in fact, derived from the interactions that health facility users established with the socio-physical environment. This theme will be argued in more detail in the following sections. First, the fundamental phenomena underlying these interactions will be addressed: health restoration, environmental perception and the attribution of meaning to the environment.

²² VALERA S., 1996.

²³ ITTELSON W. H. et al., 2005/1974.

²⁴ PINHEIRO J. Q., 2003.

²⁵ VALERA S., *op. cit.*

²⁶ “. . . os seres humanos em seus contextos diários, intactos . . . o comportamento tal como ele é, com o ambiente exercendo papel integral no processo”. ITTELSON W. H. et al., *op. cit.*, p. 3.

²⁷ GÜNTHER H., ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., 2008.

²⁸ VALERA S., *op. cit.*

3.2 STRESS, RESTORATION AND RESTORATIVE ENVIRONMENTS

3.2.1 Stress

Stress is defined as the set of reactions to events, situations or environments perceived by an individual as a threat that challenges his or her well-being²⁹. Events, situations and environments that cause stress reactions are defined as stressors. Stress responses to these factors, in turn, are of both psychological and physiological nature³⁰. They are, therefore, a series of interconnected psychophysiological reactions³¹ that mobilize the individual to cope with the stressor. Stress reactions, or simply “stress”, are an adaptive function of the organism. It is an innate function, developed along the human evolution and necessary to combat the factors perceived as a threat.

Kaplan³² stated that stressors are situational or environmental factors that cause real harm to the individual or are perceived as a possibility of imminent harm. These factors would be perceived as a threat to the welfare to the extent that the individual does not have the resources to deal with the situation. Assess the availability of resources implies two aspects treated by Fisher, Bell and Baum³³: the need to react quickly to a sufficiently aversive stressor (intuitive and immediate reaction) or the ability to process a range of information and, after that, present an effective stress response (increased time reaction, subject to the individual's assessment).

With regard to this second type of stress reaction, Cohen and Williamson³⁴ stated that people interact actively with the environment, assessing the danger degree of potential stressors according to the availability of perceived coping resources. According to the authors, psychophysiological reactions aroused by the environment vary in intensity and nature in agreement with the stressor and the personal and contextual characteristics of the individual under the stress condition, that is, vary with the quality of the relationship between the individual and his or her physical and social environment.

Under the designation of "psychological stress" three types of reactions are described: affective, cognitive and behavioural responses³⁵. The former is characterized by the progression of negative feelings, such as anger, fear, anxiety and sadness; cognitive reactions include, for example, the appraisal that the individual elaborates about the stressful situation; finally, stress behaviours can be observed in avoidance attitudes and actions, as well as in the use of alcohol, cigarettes and drugs.

Under the designation of “physiological stress”, in turn, are the reactions of the Central Nervous, Autonomic Nervous and Endocrine systems³⁶, which include musculoskeletal, cardio-respiratory and glandular excitement. These reactions are

²⁹ KAPLAN S., 1995; ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

³⁰ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

³¹ KAPLAN S., *op. cit.*

³² *ibid.*

³³ FISHER J. D., BELL P. A., BAUM A., 1984.

³⁴ COHEN S., WILLIAMSON G. M., 1988.

³⁵ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

³⁶ KAPLAN S., *op. cit.*; PARSONS R., 1991; ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

typically represented by an increase in muscle tension, heart rate, blood pressure, respiration activity, the function of sweat glands and excretory glands of stress hormones (cortisol and corticosterone)³⁷.

The affective, cognitive, behavioural and physiological mobilization is, as noted, an important adaptive-evolutionary function which keeps the individual alert to face the stressor — avoiding it or fighting it. However, it is a resource consumption which, when persistent, causes fatigue³⁸ and a temporary or chronic negative impact on health. The possible negative effects include: decline in cognitive performance, susceptibility to develop a permanent, high blood pressure as a result of chronic stress, malfunction of the immune system due to high levels of stress and the Central Nervous System excitement³⁹.

Hospitalization involves a number of aspects that can act as stressors: factors related to the disease itself or the reason that led to hospitalization, the social interactions in the hospital and the interactions with the physical environment. Ulrich⁴⁰ placed emphasis on some of these issues: unknown procedures and events, such as exams and surgeries, that cause fear and pain; loss of control on privacy, noise and lighting; confused way finding; standardized procedures and hospital activity; scheduled visiting hours and depersonalized clothing; prejudices in family relations and the interruption of work activities.

Regarding to the hospitalization as a stressful event, Janis⁴¹ stated that surgical or diagnostic procedures are factors inducing stress reactions because they involve three potential forms of threat: the possibility of pain, injury and death. In this context, feelings such as fear and tension may, for example, be more pronounced in patients hospitalized for short periods. But in chronic patients, depression can appear as salient⁴².

In particular with regard to the chronic paediatric patient, positive relations were observed between hospitalization frequency and the onset of emotional, behavioural and social problems⁴³. According to Pao, Ballard and Rosenstein⁴⁴, hospitalization exposes paediatric patients to a meaningful number of stressors — such as moving away from family, friends and school; the pain and lack of familiarity with the hospital environment — and these stressors may have adverse effects on their welfare.

Stressors are particularly critical for children because, as demonstrated by Eisen, Ulrich, Shepley, Varni and Sherman⁴⁵, Monti et al.⁴⁶ and Del Nord⁴⁷, a limited cognitive development restricts the possibilities of coping available to deal with the stress. The options for coping are gradually built along the process of interaction with the environment, where the child assimilates new experiences, compares them with existing knowledge and generates adaptations to new situations⁴⁸. Therefore, children do not have the same evolutive and experiential resources of adults that enable them to assess and deal with the situation in

³⁷ GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003; PARSONS R., 1991.

³⁸ ULRICH R. S. et al., 1991.

³⁹ PARSONS R., *op. cit.*; ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

⁴⁰ ULRICH R. S., 1999.

⁴¹ JANIS I. L., 1958.

⁴² ULRICH R. S., *op. cit.*

⁴³ SHAH A. A., OTHMAN A., 2013.

⁴⁴ PAO M., BALLARD E. D., ROSENSTEIN D. L., 2007.

⁴⁵ EISEN S. L., ULRICH R. S., SHEPLEY M. M., VARNI J. W., SHERMAN S., 2008.

⁴⁶ MONTI F. et al., 2012.

⁴⁷ DEL NORD R., 2006.

⁴⁸ EISEN S. L. et al., *op. cit.*

question and its implications. This condition affects the perception and evaluation of what is or is not a threat: it can maximize the effect of stressful stimuli understood by the child as threatening, as well as minimize the effects of potentially dangerous situations, but not perceived as threatening. The coping and the cognitive assessment of the situation depend on the child's evolutive development.

3.2.2 Restoration and restorative environments

If stress is characterized by the psychophysiological mobilization of an individual as a response to a stressor, stress restoration is, in turn, a demobilization or a return of affective, cognitive, behavioural and physiological states to the levels of activity that preceded the stress reaction. Therefore, stress restoration involves the recovery of the psychological and physiological states mobilized by the stressor.

In this way, if the stress reaction can be characterized by an increase of negative affections and cognitions, and the excitation of physiological systems — for example, the increase in muscle tension, cardiorespiratory activity and sweating — restoration results in the reduction of negative affections and cognitions, the increase of positive affections and cognitions and the return of physiological systems to more moderate levels of arousal: for example, a normalization of heart rate, blood pressure, respiratory activity, muscle tension and sweating⁴⁹. Stress restoration can also be represented by the improvement of cognitive performance due to the recovery of the attentional capacity subject to stress conditions⁵⁰.

Restoration can occur once stopped the stimulus that caused the stress or when the individual perceives the stressor no longer as a threat to his or her well-being. In this context, the physical environment can have two important roles: to allow or promote restoration⁵¹.

Because aspects of the physical environment can be stressors in itself (for example, the noise, a place that is not conducive to personal control and privacy), once the stressful stimulus has stopped, the mere fact that there are no other stressful environmental solicitations gives the individuals the opportunity to restore themselves. This is the passive role of the physical environment in the restoration process: to allow the recovery of psychological and physiological states somehow affected. In contrast, some environments have physical properties that not only allow the restoration process, but actively promote positive psychophysiological changes and, consequently, the recovery of personal resources mobilized during the stress response.

Environments that allow or even promote restoration are called restorative environments⁵². It is important to note at this point that restoration is not limited to the stress condition. It applies to any personal resource somehow altered, worn or compromised by events or demands of everyday life⁵³. Thus, restorative

⁴⁹ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁵⁰ KAPLAN S., 1995.

⁵¹ HARTIG T., 2011.

⁵² *ibid.*

⁵³ *ibid.*; ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

environments can act on a variety of restorative processes according to the resources to be recovered.

The research on restorative environments is framed within the Person-Environment Studies. As outlined by Hartig⁵⁴, theoretical formulations and empirical studies on the subject date back to the fifties and include, for example, discussions about environmental aesthetics, preference and stressors. Since then, this area of research has attracted the interest of researchers from different disciplines, such as Architecture, Landscape Architecture, Urban Planning, Geography, Environmental Psychology, Forestry and Public Health. Empirical evidence of the restorative effects of the environment will be dealt with in the Section 2.5 of this chapter.

The theory concerning restorative environments advances on two different research lines, each one different in the condition that precedes the restoration process, in other words, the resources to be recovered. Roger Ulrich's Psychoevolutionary Theory (PET)⁵⁵ explains the effects that certain physical features exercise on the psychophysiological systems mobilized throughout the stress, which is of particular interest to this study. Rachel and Stephen Kaplan's Attention Restoration Theory (ART)⁵⁶ explains the process by which physical environments promote the recovery of the directed attention weakened by multiple different activities and daily needs. The two theories differ not only for the condition that precedes the restoration, but also for the description of the process by which restoration occurs.

However, the Psychoevolutionary Theory (PET) and the Attention Restoration Theory (ART) agree on the type of environment more conducive to restoration. Both theories indicate natural environments as having physical qualities that favour the recovery process. More than two ways to explain the reasons why natural environments have a positive effect on human health, the existence of PET and ART shows that this influence can occur for different antecedent conditions and through different processes. Hartig⁵⁷, assuming the existence of various restorative processes, stated that, "depending on the resources that have become depleted, the restorative process or processes may run simultaneously, either independently or influencing each other". In fact, stress and attentional fatigue are distinct phenomena that can occur independently, but also simultaneously and, in certain circumstances, may even be the result of one another.

In this regard, Kaplan⁵⁸ — aiming to integrate the two theoretical perspectives for the study of restorative environments — defended the existence of three models that relate stress and directed attention fatigue. To understand the first model proposed by Kaplan we can take the definition of stress: the set of reactions to a condition perceived as a threat as a function of the individual thinks not to have the resources needed to address the situation. The directed attention — that is, the attention that an individual voluntarily gives to a particular activity — is a resource constantly used in situations of everyday life. People resolve daily tasks by using the directed attention. The fatigue of the attentional process can hinder or even make it impossible. If an individual feels not to have the necessary directed attention and, therefore, not to be in possession of an important resource to address most of everyday situations, such situations can be perceived as a threat

⁵⁴ HARTIG T., 2011.

⁵⁵ ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

⁵⁶ KAPLAN S., 1995.

⁵⁷ HARTIG T., *op. cit.*, p. 42.

⁵⁸ KAPLAN S., *op. cit.*

and trigger a stress response. This is the Kaplan's first model which relates stress and directed attention: attentional fatigue as a cause of stress.

His second model works in the opposite direction. It is known that the psychophysiological mobilization implicated in the stress reaction consumes resources and energy. Persistent stress can lead to the fatigue of the mobilized resources, including the attention employed to face the stressful event. Therefore, in this case, the stress precedes and is the cause of the attentional fatigue. In the last model the stress does not cause attentional fatigue, nor the latter causes stress: there is a sufficiently repulsive and challenging factor which is able to simultaneously cause a stress reaction and the prejudice of the attention.

Hospitalization, surgical procedures and diagnostic testing have important stressful effects on patients, so it is correct to consider that the stress reaction happens in this context in spite of the attentional fatigue, which may also be present. Therefore, it is useful to address not only Ulrich's Psychoevolutionary Theory, but also Rachel and Stephen Kaplan's Attention Restoration Theory, in order to understand the different restorative processes that may be involved in this context.

3.2.2.1 THE PSYCHOEVOLUTIONARY THEORY

The Psychoevolutionary Theory⁵⁹ — whose name derives from the central role that psychological processes and humans' evolutionary environmental adaptation have in the restoration process — explains how certain environmental configurations promote the recovery of psychophysiological resources altered during a stress reaction.

Ulrich says that stress restoration is an adaptive function of the human specie, as well as the stress. Stress is an innate mobilization which prepares the individual to prevent, combat and mitigate the stressor and, therefore, was an essential function of human survival along the evolutionary process, as well as stress restoration. Stress restoration is adaptive because, once the stressor has ceased, it brings benefits to the individuals who were under the influence of stress, contributing to the effectiveness of their performance in all the activities on which their life depends. An individual who reaches stress restoration ceases to use important psychophysiological resources and starts to conserve energy for activities essential to life. Therefore, stress restoration brought benefits to humans in the course of evolution. In this perspective, it would also be expected that a fast and immediate restorative process had advantages over a late and slow restoration. Therefore, Ulrich believes that humans are biologically prepared to react promptly and quickly to specific environmental contexts which are favourable to restoration, just as a necessary process for the maintenance of life.

What type of environmental context is it? The contexts that, during a substantial part of the evolutionary period, favoured the welfare and survival of the species: natural environments. More precisely, the natural configurations that have favoured, inter alia, protection, control opportunities, easy movement and access to food and water. According to Ulrich's Theory, humans would be prepared to react positively, immediately and rapidly to these environments, in order to

⁵⁹ ULRICH R. S. et al., 1991.

achieve the necessary stress restoration. They would have found in certain natural configurations the opportunity for recovery. However, according to Ulrich, this preparation would not be the same in the case of built environments, that only more recently — considering the long-term evolution of the species — have been the scenery of human development.

In the Psychoevolucionary Theory, the restorative process is readily activated by the visual perception of non-threatening environmental attributes. The starting point of this process is the sudden and even preconscious appearance of positive affection as joy, calm, pleasure and aesthetic reactions of preference, that is, aesthetic attraction derived from appreciation. Positive affections have multiple functions: they motivate and sustain the interest in the scene, suppress negative affections and stressful thoughts of the stress reaction, demobilize physiological systems in excitement and bring them to more moderate levels of activity to avoid the consumption of resources and energy⁶⁰. According to Ulrich et al.⁶¹, the initial affective response also acts as a modeller of environmental cognition, affecting the assessments that the individual elaborates about the environment. Such assessments could in turn refine the initially produced feelings and also generate new ones.

It is noted the central role of the emotion in the Psychoevolucionary Theory: it is the first level of environmental response and acts on the subsequent development of thoughts, meanings and behaviours towards the environment. Moreover, the human emotional system has a direct effect, among other things, on heart rate, blood pressure and respiratory activity, because it is directly connected to the Autonomic Nervous System — which regulates the fundamental life process (for example, blood circulation and respiration)⁶².

The environmental attributes that Ulrich indicates in his theory as favourable to restore are: moderate complexity (number of elements perceived independently); presence of a focal point; moderate depth and clear boundaries; order; uniform and smooth ground; configuration that favours the feeling that elements not yet in sight will be promptly disclosed; presence of water and vegetation⁶³.

3.2.2.2 ATTENTION RESTORATION THEORY

Rachel and Stephen Kaplan — starting from the studies of the psychologist William James on voluntary attention and the landscape architect Frederick Law Olmsted on mental fatigue and the beneficial influence of the natural environment — have developed the Attention Restoration Theory. It explains the process by which some physical configurations promote the recovery of the directed attention fatigued during daily activities⁶⁴.

According to Rachel and Stephen Kaplan⁶⁵, there is no a single form of attention, but two: directed attention (which James called *voluntary attention*) and fascination. Directed attention is used in uninteresting activities which, for some reason, have to be cause for attention. So this is a kind of attention whose

⁶⁰ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁶¹ *ibid.*

⁶² GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003.

⁶³ ULRICH R. S., 1999.

⁶⁴ KAPLAN S., 1995.

⁶⁵ *ibid.*

support depends on the will (voluntary attention), because the object of attention in itself does not raise involuntarily the interest. The mechanism that allows someone to keep the focus on something uninteresting is the inhibition of distractions. The individual, in order to maintain the directed attention, will be willingly and consistently inhibiting distractions, that is, dodging the attention on something more attractive.

However, this inhibitory process — which works in a relatively effective way, allowing the individual to fulfil the most diverse activities — is subject to fatigue and tends to become increasingly inefficient. When the inhibition of distractions presents fatigue, the voluntary attention on a specific event or activity tends to be constantly interrupted up to the point of no longer being supported. The losses resulting from this situation are clear because the directed attention and the inhibitory system are indispensable in the voluntary control of behaviour and also in identifying the skills and actions needed for problem solving⁶⁶. So, they are functions that play a central role in the so-called human efficiency and their failure has consequences such as perceptive loss because of the constant distractions (consequences for the perception), difficulty to plan and form a chain of thoughts (consequences for the planning), increased likelihood of acting without thinking or reflecting (consequences for the action), negative feelings such as irritation (consequences in emotion) and, therefore, stress reactions⁶⁷ (which leads to the first model of the relationship between stress and directed attention fatigue, as discussed on page 214).

The Attention Restoration Theory explains the process by which the fatigued directed attention and inhibitory system can recover. In this process takes a central role the second mode of attention which was previously cited: fascination. Fascination, unlike directed attention, is a way of involuntary attention, that is, the individual does not need to decide about giving attention⁶⁸. It is activated when an object, event, or scenario is sufficiently interesting and attractive, then there is no need to inhibit distractions: nothing is more interesting than the object of involuntary attention. The inhibitory control of distractions is not required when fascination happens, therefore, it tends to recover from fatigue. The recovery of the inhibitory capacity returns to the individual the ability to maintain the directed attention when necessary.

The Attention Restoration Theory distinguishes two types of involuntary attention: soft and hard fascination⁶⁹. The former involves a moderate attentional activity level, accompanied by high aesthetic pleasure. According to the theory, in this condition, people may develop thoughts and reflections about themselves and their relationship with the environment. It is a more favourable way to reach restoration. Soft fascination occurs, for example, when an individual enjoys a natural environment or phenomenon such as a park, the sea or the sunset. The hard fascination involves an intense level of attentional activity and does not promote reflections as in the first case. Because of this, it supports restoration in a less favourable way. This is the case of fascination with sport events, for example.

According to Rachel and Stephen Kaplan, however, fascination is not the only factor necessary to the directed attention restoration. A restorative environment should favour, in addition to fascination, three other conditions: being away, extent and compatibility⁷⁰. An environment that promotes the feeling of being away leads to think about experiences different from the stressful daily

⁶⁶ KAPLAN S., 1995.

⁶⁷ *ibid.*

⁶⁸ *ibid.*

⁶⁹ *ibid.*

⁷⁰ *ibid.*

routine. The environment in which the sense of extent is present is a place that offers enough to see and engage the mind for a long time (scope), in an ordered manner (coherence), so that the person does not feel lost or confused. Finally, compatibility happens when the place enables or supports the individual's intentions or inclinations. As stated by the authors of the theory, these four features can often be found in natural environments and are mediators of the attention restoration process.

3.2.3 Empirical studies

Based on the Attention Restoration Theory and/or the Psychoevolutionary Theory, an increasing number of studies demonstrate empirically the role of the physical environment for the promotion of wellness. These studies have predominantly a quantitative, correlational (associative relationships) and experimental (causal) nature. In addition, they adopt real or simulated research scenarios, as well as assessment tools of real or perceived restoration, or even perceived restorative qualities of environments⁷¹. The following sections will address empirical studies about restorative environments.

3.2.3.1 NATURAL VERSUS URBAN ENVIRONMENTS

Part of the empirical studies on the subject are concerned specifically to compare the restorative effects of natural and built environments, since both ART and PET highlight the important role of nature in this process. In this particular group of studies, Ulrich et al.⁷², during an experimental investigation with university students, have verified that the restoration from induced stress was faster and more complete for participants who had watched a video with natural settings, rather than for participants who had watched a video with urban environments. In order to assess stress restoration, the authors used a measurement of affective states and a battery of physiological measures (cardiovascular activity, muscle tension and galvanic skin conductance). They also highlighted the importance of the multimethodological approach because stress restoration involves multiple psychophysiological reactions.

In a similar experimental study, Ulrich⁷³ — by using slides of natural environments with water, natural environments dominated by vegetation and urban environments without water or vegetation — has found that the categories of natural images had more positive effects on psychophysiological states (affective states, brain electrical activity and heart rate) of college students in usual conditions (non-stressed students), compared to urban environments. Tsunetsugu et al.⁷⁴ reached similar results in an experimental study in real environments (not simulated by video or slides). In that research, some

⁷¹ Several measurement tools have been developed to evaluate these different aspects (e.g. BAGOT K. L. et al., 2015; BERTO R., 2005; HAN K. -T., 2003; HARTIG T., KORPELA K., EVANS G. W., GÄRLING T., 1996; HERZOG T. R., MAGUIRE C. P., NEBEL M. B., 2003; PALS R., STEG L., SIERO F. W., VAN DER ZEE K. I., 2009).

⁷² ULRICH R. S. et al., 1991.

⁷³ ULRICH R. S., 1981.

⁷⁴ TSUNETSUGU Y. et al., 2013.

university students observed a natural environment (a forest) and other students, an urban setting. The first group presented higher parasympathetic nervous activity and lower sympathetic nervous activity (which corresponds to low physiological arousal), as well as more positive affections. Roe and Aspinall⁷⁵ also performed an experimental research based on real scenarios, but involving children divided into two groups with different behaviours (good and bad behaviour). In that study, during a typical day in an outdoor education setting (forest scenery), they observed for both groups — but to a greater extent for children with bad behaviour — more positive changes in mood and thoughts about personal goals, compared to the traditional education setting (indoor environment).

Correlational studies involving perceived health state point in the same direction. Grahn and Stigsdotter⁷⁶, for example, in a survey with 953 residents of Swedish cities (from 3 months to 105 years old), found that the more often and longer the participants visited urban open green spaces, the less frequently they reported the occurrence of stress-related illnesses. The presence of urban green spaces may also mitigate the impact of stressful events on perceived physical and general health, as suggested by the study of Van den Berg Maas, Verheij and Groenewegen⁷⁷. The researchers used data regarding the health and stressful life events of 4529 people from 18 years old. They also calculated the percentage of green areas around participants' houses. Among the respondents who had recently undergone stressful events, those with the highest amount of green areas within a radius of 3 km from the residence showed less dissatisfaction with physical health condition and better general health state.

The effects of natural and built environments are reported not only on the mechanisms typically involved in stress reactions, but also on the attentional performance. Hartig, Evans, Jamner, Davis and Garling⁷⁸, for example, studied experimentally the restoration from stress and directed attention fatigue in real natural and urban scenarios by using measurements of blood pressure, affection and attention performance. Participants exposed to the natural environment presented not only the most positive results in all evaluations but also restoration. The urban environment, in contrast, produced negative psychophysiological effects.

Several other studies show that the interaction with real or simulated natural environments or elements can improve directed attention performance measured by means of performance tests. This is the case of the studies of Berman, Jonides and Kaplan⁷⁹; Raanaas, Evensen, Rich, Sjoström and Patil⁸⁰; and Berto⁸¹. The way in which environments can act on the attention restoration process can be understood through another Berto's research, conducted with Massaccesi and Pasini⁸². They measured the eye movements of people viewing photographs of natural and urban environments with high and low fascination, respectively. The authors found that urban environments required more visual exploration and fixation during a certain period of observation. They reported that these environments require more directed attention effort and, therefore, are less restorative.

⁷⁵ ROE J., ASPINALL P., 2011.

⁷⁶ GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003.

⁷⁷ VAN DEN BERG A. E., MAAS J., VERHEIJ R. A., GROENEWEGEN P. P., 2010.

⁷⁸ HARTIG T., EVANS G. W., JAMNER L. D., DAVIS D. S., GÄRLING T., 2003.

⁷⁹ BERMAN M. G., JONIDES J., KAPLAN S., 2008.

⁸⁰ RAANAAS R. K., EVENSEN K. H., RICH D., SJÖSTRÖM G., PATIL G., 2011.

⁸¹ BERTO R., 2005.

⁸² BERTO R., MASSACCESI S., PASINI M., 2008.

Based on the Attention Restoration Theory, some studies (e.g. Hauru, Lehvavirta, Korpela and Kotze⁸³, Felsten⁸⁴, Van den Berg, Jorgensen and Herzog and Wilson⁸⁵, and Herzog, Black, Fountaine and Knotts⁸⁶) have compared natural and urban environments regarding environmental qualities, and actual, perceived and likelihood of restoration. All these researches have confirmed the important restorative role of natural settings.

The literature argues that urban environments have a lower restorative potential compared to natural environments. In order to challenge this concept, Karmanov and Hamel⁸⁷ proposed an experimental study with college students naturally stressed after an examination. The students watched a video containing scenes of natural or urban environments. They also evaluated these environments regarding the degree of attractiveness and novelty. The authors found no difference in affective restoration between natural and urban environments. Although a difference in the strength of the effect in favour of the natural scenery was perceived, both environments presented restorative effects. Moreover, natural environments had significantly higher scores for attractiveness, while urban environments, higher scores for novelty. The authors stated that the presence of natural elements such as water and vegetation in the video on urban environments may have favoured the restorative effect of these spaces. However, they believe that the design and appearance of these places may have had a positive effect on the participants' environmental assessment and affective states.

3.2.3.2 THE ROLE OF SPECIFIC ENVIRONMENTAL ELEMENTS IN RESTORATION

However, the Karmanov and Hamel's study design — as well as the studies that focus on the "natural *versus* built environment" dichotomy — does not allow the identification of specific environmental elements that collaborate in the restoration process. Indeed, Velarde, Fry and Tveit⁸⁸, in a literature review, identified the predominance of investigations on general categories of landscapes, particularly on natural as opposed to built environments. They also detected a deficit of studies regarding subcategories of these two large groups or specific environmental characteristics that contribute to restoration. The knowledge of these attributes, however, is of particular importance for the planning of restorative environments.

The same type of scenario can contain environments substantially different in restorative potential (Ivarsson and Hagerhall' study⁸⁹ on perceived restoration in gardens can demonstrate that). In this way, more recently, researchers have started to study the specific environmental factors responsible for these differences. In this sense, empirical studies have shown, for example, the restorative potential of some important aspects: greater architectural variation and lower building height in urban residential streets⁹⁰; amplitude, grass, shrubs,

⁸³ HAURU K., LEHVAVIRTA S., KORPELA K., KOTZE D. J., 2012.

⁸⁴ FELSTEN G., 2009.

⁸⁵ VAN DEN BERG A. E., JORGENSEN A., WILSON E. R., 2014.

⁸⁶ HERZOG T. R., BLACK A. M., FOUNTAINE K. A., KNOTTS D. J., 1997.

⁸⁷ KARMANOV D., HAMEL R., 2008.

⁸⁸ VELARDE M. D. et al., 2007.

⁸⁹ IVARSSON C. T., HAGERHALL C. M., 2008.

⁹⁰ LINDAL P. J., HARTIG T., 2013.

trees and people in small urban parks⁹¹; aquariums in commercial vitrines⁹²; amplitude, trees, shrubs and mountainous terrain in preschool outdoors⁹³.

3.2.3.3 BEYOND THE PHYSICAL ENVIRONMENT

The research on restorative environments examines especially the role of the physical environment in the restoration process. Scopelliti and Giuliani⁹⁴, however, argue that the latter is a complex mechanism in which environmental physical characteristics, users' needs, activities and social interactions operate conjointly. The environment has a physical and a psychosocial dimension and the restoration is a "place experience, in which cognitive, affective, social and behavioural components are considered together with the physical aspects of the environment"⁹⁵.

These same authors, by adopting a molar approach to the study of restorative environments, interviewed residents of a large Italian city about what they used to do during their free time to feel restored and which aspects of these experiences were important to reach restoration. The researchers characterized the participants' restorative experiences according to: the physical characteristics of the places; the role of time availability, social relationship and emotion associated with these experiences; the general context from which emerged the need for restoration; the importance of the physical environmental quality.

The authors found that natural environments were not mentioned more than built environments as scenarios for restorative experiences. They also observed that restorative experiences were generally characterized in terms of social interaction, contributing to the vision of restoration as a multidetermined phenomenon. Additionally, the authors found differences in the restorative experience characterization according to the stage of life. This result suggests the importance of studying different age groups.

Along the same line of investigation, which addresses the restorative experience from a molar perspective, Bagot et al.⁹⁶ — studying predictors of perceived restoration in school yards — found that physical activity, social interaction, positive affect and perceived affordance explained more variance in perceived restoration than the physical environment. Among the physical characteristics of the school yards, only the volume of vegetation predicted restoration. Bagot et al. also noted that there is a lack of researches about how certain environments can be restorative for children, since their needs may be different from adults. Even today there is an expressive deficit of studies on this subject.

The role of the social interaction in the restorative process was also studied by Staats and Hartig⁹⁷. They investigated, among others, environmental preference and beliefs about the likelihood of restoration in natural and urban environments based on the social context. The authors found that being with a friend increases

⁹¹ NORDH H., ALALOUCHE C., HARTIG T., 2011; NORDH H., HARTIG T., HAGERHALL C. M., FRY G., 2009.

⁹² WINDHAGER S., ATZWANGER K., BOOKSTEIN F. L., SCHAEFER K., 2011.

⁹³ MARTENSSON F. et al., 2009.

⁹⁴ SCOPELLITI M., GIULIANI M. V., 2004.

⁹⁵ *ivi*, p. 426.

⁹⁶ BAGOT K. L. et al., 2015.

⁹⁷ STAATS H., HARTIG T., 2004.

the preference for the urban environment. Also, it allows restoration in natural environments through its effect on the feeling of safety. Staats and Hartig demonstrated that restoration in natural environments is increased in the absence of company when safety is not perceived as a problem by participants. Based on the results presented here, it can be assumed that the physical environment affects restoration directly, but also indirectly, by promoting or inhibiting activities and social interactions.

3.2.3.4 THE RELATION BETWEEN ENVIRONMENTAL PREFERENCE AND RESTORATION

As well as Staats and Hartig's research⁹⁸, an important group of investigations has included the environmental preference in the study of restorative environments. Relations between these two constructs were found in these studies (e.g. in Pazhouhanfar and Kamal⁹⁹; Korpela and Hartig¹⁰⁰; Wilkie and Stavridou¹⁰¹; Pals et al.¹⁰²; Ivarsson and Hagerhall¹⁰³; Korpela, Kyttä and Hartig¹⁰⁴; Van den Berg, Koole and Van der Wulp¹⁰⁵).

Environmental preference is defined as a like-dislike affective response to a given environment. It is interpreted in terms of the attractiveness of the environment¹⁰⁶. Emotion plays a central role in the restorative process: it corresponds to the first level of environmental response, has a direct effect on physiological systems and acts on thoughts, meanings, behaviours and other affections. In this way, environmental preference, as an affective response, is positively associated with restoration, as well as positive affective states: joy, calm and pleasure. This notion has encouraged the research about the relationship that other phenomena based on affection (as place attachment) and environmental cognition (place identity) establish with the restorative experience (e.g. Ruiz and Hernandez¹⁰⁷; Korpela and Hartig¹⁰⁸).

The adaptive role that the preference and affections in general play in inhibiting or promoting the approximation to a given environment can explain why preference and restoration are related¹⁰⁹. The individual assesses quickly and automatically the environmental properties of the place and its restorative potential, and tends to prefer environments that provide clues of these benefits. In this perspective, the perceived restoration likelihood precedes the environmental preference, that is, it is a mediator of the relationship between environmental physical characteristics and preference.

If the environment fails to provide restoration, this would be reflected in a depletion of the affective response of preference, which in turn may influence the affective and cognitive reaction to similar environmental configurations. Although

⁹⁸ STAATS H., HARTIG T., 2004.

⁹⁹ PAZHOUHANFAR M., KAMAL M., 2014.

¹⁰⁰ KORPELA K., HARTIG T., 1996.

¹⁰¹ WILKIE S., STAVRIDOU A., 2013.

¹⁰² PALS R. et al., 2009.

¹⁰³ IVARSSON C. T., HAGERHALL C. M., 2008.

¹⁰⁴ KORPELA K., KYTTÄ M., HARTIG T., 2002.

¹⁰⁵ VAN DEN BERG A. E., KOOLE S. L., VAN DER WULP N. Y., 2003.

¹⁰⁶ ULRICH R. S., 1986.

¹⁰⁷ RUIZ C., HERNANDEZ B., 2014.

¹⁰⁸ KORPELA K., HARTIG T., *op. cit.*

¹⁰⁹ VAN DEN BERG A. E. et al., *op. cit.*

defending this theoretical perspective, Van den Berg et al.¹¹⁰ have also recognized that the direction of causality between the two variables could be different: the individual nurtures positive attitudes towards the environment and this is the cause of restoration. They stated, therefore, that more research is needed to identify the characteristics of this relationship.

3.2.3.5 REAL VERSUS SIMULATED ENVIRONMENTS

The research on restorative environments using real and simulated scenarios is convergent in their results. Kjellgren and Buhrkall¹¹¹ compared the restorative effects of real and simulated natural environments. They found that both of them were equally effective in reducing stress. In that study, real environments, however, had higher scores for the level of altered consciousness states and energy. Also, the importance of the immersion in this process is well known: feeling surrounded by a simulated environment increases the restorative potential of the simulation¹¹². The immersion feeling can be reached by increasing the image size, for example¹¹³. Indeed, Felsten¹¹⁴ found higher levels of restoration when he used in university indoors large panels of natural landscapes, as opposed to the situation where only a window with a limited vision of nature was available.

As can be seen from the above, the way in which people perceive and represent the environment acts directly on the mechanism of stress restoration. It also creates the opportunity to ensure that the restoration develops by regulating the interaction between people and the environment. In order to understand these relationships, the themes of environmental meaning and perception will be discussed below.

3.3 ENVIRONMENTAL MEANING AND PERCEPTION

3.3.1 Perception, representation and environmental cognition

The study of the environmental meaning passes through the awareness of the process that generates it, that is, the perceptual-cognitive process that engenders the environmental cognition and representation. Environmental perception, cognition and representation are concepts widely used in the Person-Environment Studies. These concepts sometimes denote processes (perceptual, cognitive and representational process); other times designate the products of these processes (environmental perceptions, cognitions and representations).

Environmental perception as a process is part of the mechanism by which an individual captures a set of environmental data giving it a sense. Kuhnen and

¹¹⁰ *ibid.*

¹¹¹ KJELLGREN A., BUHRKALL H., 2012.

¹¹² KORT Y. A. W., MEIJNDERS A. L., SPONSELEE A. A. G., ISSSELSTEIJN W. A., 2006.

¹¹³ *ibid.*

¹¹⁴ FELSTEN G., 2009.

Higuchi¹¹⁵ consider that the study of person-environment relationships cannot be conceived separately from the perceptual process because human behaviour is influenced by the way people perceive the space.

The perception starts from the sensation, which consists of capturing environmental physical stimuli and encoding them into neural signals (bottom-up mechanism). So, perception involves the decoding of this neural information, which implies selection and interpretation of the environmental data captured by the senses (top-down mechanism). According to Higuchi, Kuhnen and Bonfim¹¹⁶, the bottom-up mechanism involves biophysical factors: environmental characteristics and sensory physiological systems. The top-down mechanism, in turn, involves what the authors define as psychosocial factors: cognitive activity, affective reactions, personal abilities, individual and social experiences.

At the end of this process a mental image of the environment is formed, that is, an environmental representation: it replaces the represented real element without being identical to it. As mentioned by Higuchi and Kuhnen¹¹⁷, it can be evoked even in the absence of the element that generated it. According to Cavalcante and Maciel, "it is no longer a simple copy of the reality, but an individual construction of the external stimulation"¹¹⁸. The environmental meaning is part of the universe of the environmental representations.

The description of the sensory-perceptual process suggests why representations of the same environment produced by different individuals are not identical, although they may have common elements. They are, in fact, different from each other because sensory processes, past and present life experiences, aspirations and interests among individuals are different as well. Also the social, cultural, political and economic contexts acting on the mechanisms of selection and interpretation of the environmental stimuli may be not the same. These same aspects are responsible for the common elements among environmental representations as well. People can share the same kind of life experience, aspirations, socio-cultural and political-economic context. Moreover, as human beings, we have more similarities among us than with other living beings regarding to the characteristics and functioning of the sensory processes. Tuan stated that "however diverse our perceptions of environment, as members of the same specie we are constrained to see things in a certain way. All human beings share common perceptions, a common world, by virtue of possessing similar organs"¹¹⁹.

Perceiving necessarily implies to choose what is perceived. We select and reconstruct mentally only a part of the available environmental stimuli. According to Tuan¹²⁰, this process involves an intentional activity which is based on our interests. During the perception process — in order to interpret the environmental data captured by the senses, transforming them into mental images of the environment — people react emotionally and use previous environmental representations to compare information and generate new

¹¹⁵ KUHNEN A., HIGUCHI M. I. G., 2011.

¹¹⁶ HIGUCHI M. I. G., KUHNEN A., BOMFIM Z. A. C., 2011.

¹¹⁷ HIGUCHI M. I. G., KUHNEN A., 2008.

¹¹⁸ "... já não é mais uma simples cópia da REALIDADE, mas sim uma construção individual realizada sobre a estimulação externa". CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008, p. 151.

¹¹⁹ "Por mais diversas que sejam as nossas percepções do meio ambiente, como membros da mesma espécie, estamos limitados a ver as coisas de uma certa maneira. todos os seres humanos compartilham percepções comuns, um mundo comum, em virtude de possuírem órgãos similares".

TUAN Y. -F., 1980, p. 6.

¹²⁰ *id.*, *op. cit.*

knowledge. The process that allows capturing, creating, storing, retrieving and using environmental knowledge is called environmental cognition¹²¹.

As discussed by Higuchi, Kuhnen and Bonfim¹²², the construction of the environmental cognition process is gradual and occurs continuously during human development. It is observed, for example, simplistic and less developed environmental representations during childhood and gradually more complex and abstract representations in preadolescence, adolescence and adulthood. The chronological progression provides more opportunities for cognitive development because the interrelationships with the socio-physical environment mature over time.

Environmental cognition is defined not only as a process, but also as a product (environmental cognitions or knowledge)¹²³. In this sense, it means the set of environmental knowledge or images built during an individual's lifetime. It is directly linked to another concept of the Person-Environment Studies: the concept of place identity. Proshansky, Fabian and Kaminoff¹²⁴ defined place identity as a quality of the personal identity linked to the environments. They assumed that there is no aspect of the personal identity that is not connected to real or imagined place experiences. The concept refers to the set of positive and negative knowledge (memories, beliefs, meanings) regarding to the built environment¹²⁵. It defines what is or should be a place for an individual and what he or she might expect from it. In this way, the place identity contributes directly to the formation of new environmental representations, since it is the point from which all interpretations about new physical contexts are formed.

Positive environmental representations may result in place attachment, which is an emotional bond established with physical scenarios¹²⁶. Proshansky and colleagues hypothesized that place attachment "undoubtedly occurs in those individuals whose place-identity involves positively valenced cognitions of one or some combination of these settings which far outweigh the number of negatively valenced cognitions"¹²⁷. As well as the emotional bonds among people¹²⁸, place attachment is characterized by the relatively long-lasting bond between an individual and a place, the importance of the latter for its uniqueness, the desire for proximity, the sense of safety and comfort with the contact, and suffering in case of separation¹²⁹.

As discussed by several authors, including Ulrich et al.¹³⁰, Corraliza¹³¹ and Rappoport¹³², affection is a central element of the person-environment relationship: it is the first level of response to a place, has a direct effect on the vital physiological process and acts as a modeller of environmental cognition, whose products can improve the feelings initially emerged and even generate new ones. This chain of events is the basis from which an individual defines and develops his or her interest in the place and the manner of interaction with it¹³³.

¹²¹ HIGUCHI M. I. G. et.al., *op. cit.*

¹²² HIGUCHI M. I. G. et.al., 2011.

¹²³ ARAGONÉS J. I., 2002.

¹²⁴ PROSHANSKY H. M., FABIAN A. K., KAMINOFF R., 1983.

¹²⁵ *ibid.*

¹²⁶ BROWN B. B., PERKINS D. D., 1992; GIULIANI M. V., 2004; SHUMAKER S. A., TAYLOR R. B., 1983.

¹²⁷ PROSHANSKY H. M. et al., *op. cit.*, p. 76.

¹²⁸ AINSWORTH M. D. S., 1989.

¹²⁹ GIULIANI M. V., *op. cit.*

¹³⁰ ULRICH R. S. et al., 1991.

¹³¹ CORRALIZA J. A., 1998.

¹³² RAPOPORT A., 1990.

¹³³ CORRALIZA J. A., *op. cit.*

3.3.2 Emotion

The interest in the study of emotion and the mental and physiological processes and products on which emotion plays an effect — including restoration, perception, cognition, environmental representation and place identity — is due to the relationship that exists between these phenomena and the human behaviour. Actions or intentions of actions — such as appropriation, approximation, avoidance, vandalism, territorial and proenvironmental behaviour — are influenced by the emotional reaction to the place and the psychophysiological processes involved in the interaction between people and the environment. The emotion in this chain of events plays an adaptive function: it, leads to behaviours aimed at ensuring the welfare. The emotional reaction is an innate phenomenon and involves transcultural facial and experiential expressions¹³⁴.

Corraliza¹³⁵ proposed a classification of the antecedent conditions that trigger the emotional reaction to the environment: compatibility, comparative properties and informational properties. Compatibility as an antecedent condition corresponds to the degree to which a given environment fits an individual's needs. A greater degree of compatibility would be conducive to positive emotional reactions. The approach based on the comparative properties of the place, in turn, refers to the affective responses that occur as a function of the similarities or differences among environments. Both the similarity (environments that remind loved places) and the difference (unique environments) may stimulate a positive affective response. The third approach considers the informational properties of the place to explain the emotional reaction, that is, how different physical elements are organized in order to foster the understanding and the exploration of the setting. In this sense, properties as coherence, legibility, complexity and mystery, listed by Rachel and Stephen Kaplan — the authors of the Attention Restoration Theory — play an important role as predictors of environmental preference.

Following these antecedent conditions, the emotional reaction takes place. It is described by several authors as having three dimensions¹³⁶. According to Mehrabian and Russell¹³⁷ these dimensions are: pleasure (e.g. happy, sad, pleasure, displeasure), arousal (e.g. quiet, agitated, sleepy, active) and dominance (e.g. scared, courageous). The emotional impact of a place, that is, the way in which a person feels in an environment, is called by Corraliza¹³⁸ as an “experiential affective dimension”. An individual attributes a meaning to a place based on this emotional reaction. According to the author, the environmental meaning is a descriptive dimension of the affection. This topic will be the focus of the next section.

3.3.3 Environmental meaning

¹³⁴ ULRICH R. S., 1986.

¹³⁵ CORRALIZA J. A., 1998.

¹³⁶ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

¹³⁷ MEHRABIAN A., RUSSELL J. A., 1974.

¹³⁸ CORRALIZA J. A., *op. cit.*

The products of the environmental perceptual process — that is, the environmental representations — consist of two different types or dimensions. Downs and Stea¹³⁹ defined these dimensions as *locational knowledge* and *nonlocational knowledge*. Locational knowledge refers to the perceived spatial positions and distances as well as the elements that allow understanding the way in which the space is organized. Nonlocational knowledge, in turn, refers to the qualities that define the environment for the user. It brings together all the elements that an individual can use to conceptualize a place. Corraliza¹⁴⁰ defined the first dimension as an *environmental atlas* (representation of parameters such as distance and position) and the second one, as an *environmental encyclopaedia* (list of qualities that define a place). Rapoport¹⁴¹ described the latter as the soft dimension of the environmental representation. In contrast, Corraliza's environmental atlas could be defined as the hard dimension.

Locational knowledge reflects a common sense of the term *cognitive map*, which is the mental reconstruction of physical attributes and the relative positions of people and objects in the environment. The term gained notoriety in the classic work of Lynch¹⁴² about the development of cognitive maps of urban environments. Nonlocational knowledge, in turn, represents what is known as environmental meaning: "the set of contents that allows an individual to understand what is a place for him or her"¹⁴³. Although Lynch recognized the environmental meaning as one of the properties in environmental representation, he did not consider it in his research on cognitive maps¹⁴⁴. According to Aragonés,

...discarding the meaning at the time to study the image that people have of the city has been produced a distortion in the study of cognitive maps that still remains. The attention is given almost exclusively to the locational aspects, ignoring the importance of the affective component that, in many cases, may be more impactful to form part of the urban representation than the shape or geometry of the space.¹⁴⁵

In the same direction, Corraliza argued that "one of the most relevant processes of the person-environment interaction is the way in which the physical space is converted into a significant space for an individual"¹⁴⁶. Through this process, a set of physical attributes is considered in terms of the qualities that define it. Words such as "quiet", "cheerful", "scary" on one side, and "spacious", "bright" and "far away" on the other side, represent environmental messages or meanings. Also in this case it is possible to observe two different dimensions. "Quiet", "cheerful"

¹³⁹ DOWNS R. M., STEA D., 1977.

¹⁴⁰ CORRALIZA J. A., 1998.

¹⁴¹ RAPOPORT A., 1990.

¹⁴² LYNCH K., 1960.

¹⁴³ "... es el conjunto de contenidos que a un sujeto le posibilitan comprender *qué es para él un lugar*". CORRALIZA J. A., *op. cit.*, p. 59.

¹⁴⁴ LYNCH K., *op. cit.*, p. 19.

¹⁴⁵ "Al desestimar el significado a la hora de estudiar la imagen que las personas tienen de la ciudad se produjo un sesgo en el estudio de los mapas cognitivos que aún sigue vigente. se presta atención casi exclusivamente a los aspectos de localización ignorando la importancia del componente afectivo que, en muchos casos, puede ser más impactante para formar parte de la representación urbana que la propia forma o geometría del espacio". ARAGONÉS J. I., 2002, p. 49.

¹⁴⁶ "Uno de los procesos más relevantes de la interacción individuo-ambiente está constituido por aquel a través del cual el espacio físico se convierte en un espacio significativo para un individuo". CORRALIZA J. A., *op. cit.*, p. 59.

and "scary" are examples of the affective dimension of the environmental meaning, because they are linked to the evocation of feelings. "Spacious", "bright" and "far away", in turn, are examples of the cognitive dimension, linked to denotative or *spatial-perceptive* aspects — as defined by Russell and Pratt Ward¹⁴⁷. The latter dimension does not involve the emotional factor.

Rapoport¹⁴⁸ stated that the environmental meaning works as a model of nonverbal communication. It is codified in the physical and social environment and it may be decoded by the viewer. An individual learns these codes during the process of enculturation (or acculturation). The physical, social, cultural, political and economic context plays an important role in this process. From an early age, the individual attributes sense (meaning) to the physical configurations that are part of his or her life experience. Every time these structures are perceived by the individual, the same senses or meanings are evoked. Because these codes are elaborated in a given environment (a physical, social, cultural, political and economic context), the environmental meaning will be socially shared to some extent — like the words of a language — and it can be used to communicate nonverbal messages. Encoding information that can be decoded by the users of a place may be considered one of the functions of designers and architects.

As illustrated by Rapoport¹⁴⁹, people observe a physical context, identify and interpret (socially and culturally) the information encoded in the structure and this interpretation can lead their modes of action. According to the author, the environmental meaning is not perceived only by means of the physical environment, but also indirectly through the social environment.

People may act in accordance to the environmental messages they perceive and, for this reason, through their behaviour, they can be sources of meaning to others individuals who observe the situation and interact with the scene. It is important to note, however, that Rapoport does not define the relation between environment and behaviour in a deterministic way. He argues that the environments "actually guide responses, that is, they make certain responses more likely by limiting and restricting the range of likely and possible responses without being determining"¹⁵⁰.

Based on these assumptions, Rapoport¹⁵¹ used a classification proposed by Hall¹⁵² to define the sources of environmental meaning: fixed-, semifixed- and nonfixed-feature elements. Fixed-feature elements are architectural elements that change infrequently and very slowly, such as the formal and dimensional aspects of the environment, the openings to the outside and the spatial orientation. Semifixed-feature elements, in turn, can be changed fairly quickly and easily, such as the type and arrangement of furniture and accessories, lighting, colours, materials and conservation status. Nonfixed-feature elements refer to nonverbal behaviours and the relationship that the users of a place establish with the environment.

Semifixed-feature elements, according to Rapoport, have an important role in the environmental meaning study. They are widely used to provide value and sense for a place through personalization. Indeed, people typically customize and transform their houses and workstations by using semifixed-feature

¹⁴⁷ RUSSELL J. A., WARD L. M., PRATT G., 1981.

¹⁴⁸ RAPOPORT A., 1990.

¹⁴⁹ *ibid.*

¹⁵⁰ *ivi.*, p. 77.

¹⁵¹ *id.*, *op. cit.*

¹⁵² HALL E. T., 1966.

elements. Through this mechanism, individuals promote desired affective relations with the environment¹⁵³.

Finally, by using that classification, Rapoport discussed methodological strategies for the study of environmental messages: (a) observation of the fixed-, semifixed- and nonfixed-feature elements of a place; (b) recording of this observation; (c) identification of significant differences between the various environments considered; (d) elaboration of inferences about the meaning of the place (or places); (e) investigation of the environmental messages perceived by users; (f) comparing users' and researcher's perceptions.

This section has explored some of the concepts behind the person-environment interactions, with implications for human health. Starting from these assumptions, the next section will examine the ways in which hospital architecture can promote well-being, under the lens of the Supportive Design Theory and the Evidence Based Design.

3.4 HOSPITAL ARCHITECTURE AND WELLNESS

There is no doubt that the relationship between patients and the socio-physical hospital environment can bring both positive and negative consequences on health. There is a growing interest in studying the different aspects that may be involved in this relationship. This interest is reflected in the increasing number of literature reviews on the subject, for example, the work of Devlin and Arneill¹⁵⁴; Ulrich, Zimring, Quan, Joseph and Choudhary¹⁵⁵, published in 2004 and enlarged in 2008 by Ulrich and colleagues¹⁵⁶; Van den Berg¹⁵⁷, about the benefits of nature, natural light, fresh air and quiet; Joseph¹⁵⁸, on effects of the light; Hignett and Lu¹⁵⁹; Huisman, Morales, Hoof and Kort¹⁶⁰; and Khodakarami and Nasrollahi¹⁶¹, on the effect of the thermal comfort.

These researches contribute to a field of knowledge called Evidence-based Design (EBD), which for nearly three decades has supported the application of scientific knowledge in design and architecture, in order to promote the welfare, safety, productivity and sustainability¹⁶². EBD has dedicated special attention to the healthcare environments. In 2010, Ulrich and colleagues¹⁶³ have proposed a conceptual framework for the EBD. This framework presents the relationships among variables related to patients, families, staff and the hospital physical environment. The authors created a unidirectional scheme of these relationships (although they are clearly bidirectional), by showing on one side elements related to the physical environment (independent variables) and, on the other side, aspects that can be directly or indirectly affected by the place (outcomes or dependent variables)

¹⁵³ FELIPPE M. L., 2009.

¹⁵⁴ DEVLIN A. S., ARNEILL A. B., 2003.

¹⁵⁵ ULRICH R. S., ZIMRING C., QUAN X., JOSEPH A., CHOUDHARY R., 2004.

¹⁵⁶ ULRICH R. S. et al., 2008.

¹⁵⁷ VAN DEN BERG A. E., 2005.

¹⁵⁸ JOSEPH A., 2006.

¹⁵⁹ HIGNETT S., LU J., 2010.

¹⁶⁰ HUISMAN E. R. C. M., MORALES E., HOOFF J. V., KORT H. S. M., 2012.

¹⁶¹ KHODAKARAMI J., NASROLLAHI N., 2012.

¹⁶² For example, in SHEPLEY M. M., FELLOWS C., HINTZ R., JOHNSON L., SPOHN J., 2012; e ULRICH R. S., BERRY L.

L., QUAN X., PARISH J. T., 2010.

¹⁶³ ULRICH R. S. et al., 2010.

In this conceptual framework, physical environment elements are grouped in nine categories: sound environment (e.g. noise, music, acoustic surfaces), visual environment (e.g. views from the windows, lighting, visual arts and entertainment), safety (e.g. air quality, cleaning and protection systems), way finding system (e.g. signage and information), sustainability (e.g. energy efficiency and waste management), hospital room (e.g. number of beds, access to the bathroom, control of lighting and temperature), support spaces for families (e.g. waiting rooms, overnight bed), support spaces for technicians, nurses and doctors (e.g. workstations and meeting rooms).

Among dependent variables, in turn, Ulrich et al. have presented a set of aspects related to: users' physical and psychological wellbeing (e.g. stress, fatigue, depression, pain, satisfaction, infections, falls, hospitalization length, quality of sleep); social interactions (e.g. privacy, communication, information); work performance (e.g. staff efficiency) and institutional requirements (e.g. costs and staff turnover). The authors also highlighted some organizational aspects — such as service and communication policy, and employment rates — as intervening variables in this framework of relationships.

In order to elaborate the conceptual framework, Ulrich et al. got empirical and theoretical evidences of direct and indirect relationships among the above mentioned variables. They also admitted the dynamic nature of this structure, which will change if new evidences arise. The framework gives an idea of how complex and vast the EBD field is. This complexity is frequently reflected in multi-disciplinary working groups, which involve the participation of architects, designers, managers and health professionals.

With specific regard to the influence of the hospital built environment on patients' stress, Ulrich et al.¹⁶⁴ have highlighted two main groups of physical variables: aspects related to noise reduction and exposure to nature. These relationships will be discussed in the following section. There are also other hospital physical attributes cited by the authors, which can influence the stress indirectly: variables related to sleep quality and social support¹⁶⁵. These aspects include quality and intensity of natural and artificial light — which can act on the induction of deep sleep during the night¹⁶⁶ — and areas dedicated to the patient's family, whose presence can promote social support¹⁶⁷.

3.4.1 Noise and stress in hospitals

Recent studies have shown that hospitals are noisy environments and noise is a major stressor¹⁶⁸. The implementation of sound absorbing surfaces is effective in reducing noise levels and stress in hospitals. An experimental study performed by Hagerman and colleagues¹⁶⁹ in a Cardiology Unit showed that patients' pulse amplitude was significantly lower during the night (less sympathetic arousal) when absorbent acoustic materials were installed, compared to the presence of reflective acoustic materials. Patients in the "silent" condition also evaluated more positively the quality of care and were rehospitalised less frequently in the

¹⁶⁴ ULRICH R.S. et al., 2008.

¹⁶⁵ *ibid.*

¹⁶⁶ WAKAMURA T., TOKURA H., 2001.

¹⁶⁷ HAPP M. B. et al., 2007.

¹⁶⁸ BLOMKVIST V., ERIKSEN C. A., THEORELL T., ULRICH R. S., RASMANIS G., 2005.

¹⁶⁹ HAGERMAN I. et al., 2005.

following weeks. In the same hospital unit, Blomkvist and colleagues¹⁷⁰ verified that the improvement of the acoustic condition by the inclusion of sound-absorbing panels influenced the psychosocial environment, so that nurses started to notice a minor amount of work.

The research also has indicated that noise levels are lower in single rooms. Gabor et al.¹⁷¹ showed that patients perceive significantly less noise in this kind of environment. The noise level can be reduced through the elimination, control or transfer of undesirable sound sources, such as equipment, alarms and telephones¹⁷².

3.4.2 Natural elements and stress in hospitals

As indicated by Ulrich et al.¹⁷³, another large group of hospital physical variables related to stress refers to nature exposure. There are important empirical evidences showing that exposure to real or simulated natural environments or elements in hospitals — by means of windows, photographs, paintings and gardens — can promote the improvement of parameters associated with physiological and psychological stress.

Park and Mattson¹⁷⁴, for example, found that plants within patient rooms influence recovery from stress and surgery. Patients in the experimental condition (exposed to plants) reported more positive feelings; more satisfaction with the room; less pain, anxiety and fatigue; had less need for analgesics and shorter hospitalization, compared to patients in rooms with no plants. In another study, users of a paediatric hospital (patients, visitors and staff) reported less affective stress when they were in the hospital garden, although the difference has not been statistically significant¹⁷⁵. In another paediatric hospital, patient parents and nurses perceived the garden as the patients' favourite environment. According to their perception, gardens promote more positive affective responses, such as joy and happiness¹⁷⁶.

Natural views from windows mediated the relationship between *exposure to the landscape* and *attention directed to work* (positive relation), and *exposure to the landscape* and *stress* (negative relation), in a study with nurses of two paediatric hospitals¹⁷⁷. Similarly, in another study with nurses, a greater perceived exposure to natural light was linked to a lower stress level and a greater job satisfaction¹⁷⁸. A greater incidence of sunlight in patient rooms has also been associated with a lower amount of analgesic intake and a lower perceived stress level among surgical patients¹⁷⁹.

¹⁷⁰ BLOMKVIST V. et al., 2005.

¹⁷¹ GABOR J. Y. et al., 2003.

¹⁷² ULRICH R.S. et al., 2008.

¹⁷³ *ibid.*

¹⁷⁴ PARK S. -H, MATTSON R. H., 2009.

¹⁷⁵ SHERMAN S. A., VARNI J. W., ULRICH R. S., MALCARNE V. L., 2005.

¹⁷⁶ SAID I. et al., 2005.

¹⁷⁷ PATI D., HARVEY T. E. JR., BARACH P., 2008.

¹⁷⁸ ALIMOGLU M. K., DONMEZ L., 2005.

¹⁷⁹ WALCH J. M. et al., 2005.

3.4.3 Other outcomes

Adequate artificial lighting, presence of family-dedicated areas, reduced noise and exposure to nature are not only associated directly and indirectly to stress reduction in hospitals, but also to the improvement of other parameters.

Nature views, for example, have numerous restorative effects on health. In a well-known study published in 1984, Ulrich¹⁸⁰ examined the effect that two different views from the windows had on surgical patients' recovery. Patients who observed trees from their rooms had fewer negative comments in the nurses' notes, were given a smaller amount of moderate and strong analgesics, had shorter lengths of stay in the hospital and less postoperative complications, compared to patients who observed built elements from the window. Similarly, in another study, patients who had been exposed to nature images and sounds during flexible bronchoscopy reported less pain than patients deprived of such elements¹⁸¹.

Nature exposure also acts on the level of environmental preference. In a study conducted by Eisen et al.¹⁸², paediatric patients aging from 5 to 17 years old reported greater preference for realistic nature paintings than for impressionist and abstract paintings. In another study with patients of the same age group, Nanda, Chanaud, Brown, Hart and Hathorn¹⁸³ observed that nature paintings was typically appreciated among participants. In addition, paediatric patients' parents have assessed more positively the hospital physical environment when observing large — and not small — panels with natural landscapes¹⁸⁴. Environmental preference is considered an affective reaction to an environment that supports the self-regulation of well-being; in other words, people tend to prefer environments that provide opportunities to support welfare¹⁸⁵. Environmental preference may also act on levels of satisfaction with the environment¹⁸⁶.

Regarding the satisfaction with the hospital physical and social environment, single rooms appear as a favourable physical attribute. Janssen, Klein, Harris, Soolsma and Seymour¹⁸⁷ observed that parturients in single rooms report greater satisfaction with the physical environment and various aspects of the hospital (information, communication, support and privacy). Satisfaction due to the presence of single rooms is also greater among nurses, as suggested by a study conducted by Shepley, Harris and White.¹⁸⁸ They found that nurses reported significantly less perceived stress and higher job satisfaction in a neonatal intensive care unit with single rooms. Satisfaction with the physical environment and the perception of its psychological impact on users were also more positive for this group of participants than for the staff members working in multi-bed rooms¹⁸⁹.

In addition to influencing stress, noise levels and satisfaction, single rooms can also improve the quantity and quality of sleep¹⁹⁰. They can reduce the incidence of

¹⁸⁰ ULRICH R. S., 1984.

¹⁸¹ DIETTE G. B., LECHTZIN N., HAPONIK E., DEVROTES A., RUBIN H. R., 2003.

¹⁸² EISEN S. L. et al., 2008.

¹⁸³ NANDA U., CHANAUD C. M., BROWN L., HART R., HATHORN K., 2009.

¹⁸⁴ MONTI F. et al., 2012.

¹⁸⁵ KORPELA K. et al., 2002.

¹⁸⁶ CORRALIZA J. A., 1998.

¹⁸⁷ JANSSEN P. A., KLEIN M. C., HARRIS S. J., SOOLSMA J., SEYMOUR L. C., 2000.

¹⁸⁸ SHEPLEY M. M., HARRIS D. D., WHITE R., 2008.

¹⁸⁹ However, statistical differences with regard to these aspects were not significant.

¹⁹⁰ GABOR J. Y. et al., 2003.

nosocomial infections as well, as suggested by Ben-Abraham et al.¹⁹¹ in a study with paediatric patients in an intensive care unit. The authors examined the relation between *type of hospital room* and *spread of infections* by analysing medical records at two different times: before and after a major restructuring, which transformed an open space into various single rooms. Number of infections and lengths of stay were higher in the *open space* condition. There was a significant reduction in respiratory and urinary infection episodes after restructuring.

Single rooms are most likely to provide space to accommodate patient's family, whose presence promotes social support, increases patient satisfaction, encourages communication and reduces stress¹⁹². The presence of the family is not only beneficial for the patient, as shown by Powers and Rubenstein¹⁹³ in a paediatric intensive care study: patients' parents reported lower anxiety levels when their presence was permitted during invasive medical procedures.

Table 1¹⁹⁴ presents other effects associated with each of the above listed physical attributes, in addition to stress. These associations are the result of empirical and theoretical evidences and may represent direct or indirect relationships.

TABLE 1
Hospital Physical Attributes Associated to Stress and Other Outcomes

Physical attributes	Outcomes
Nature views	Reduction of depression Greater satisfaction among staff members Greater satisfaction among patients Less stress in patients Less stress in staff members Shorter lengths of stay Less pain
Single rooms	Greater job-related efficiency among staff members Greater privacy/confidentiality Greater satisfaction among staff members Greater satisfaction among patients Greater social support Better communication between patients and their families Better sleep Less stress in patients Less stress in staff members Reduction of medical errors Reduction of nosocomial infections Reduction of falls
Space for family in the hospital room	Reduction of depression Greater privacy/confidentiality Greater satisfaction among patients Greater social support Better communication between patients and their

¹⁹¹ BEN-ABRAHAM R. et al., 2002.

¹⁹² ULRICH R. S. et al., 2008.

¹⁹³ POWERS K. S., RUBENSTEIN J. S., 1999.

¹⁹⁴ Table 1 has been composed from the information provided in an extensive literature review carried out by Ulrich R. S. et al. (2008).

	families Less stress in patients Reduction of falls
Absorbent acoustic surfaces	Greater job-related efficiency among staff members Greater privacy/confidentiality Greater satisfaction among staff members Greater satisfaction among patients Better communication between patients and their families Better sleep Less stress in patients Less stress in staff members Less pain Reduction of medical errors
Access to natural light	Reduction of depression Greater satisfaction among staff members Greater satisfaction among patients Best sleep Less stress in patients Less stress in staff members Shorter lengths of stay Less pain
Adequate artificial light (bright light)	Reduction of depression Greater job-related efficiency among staff members Greater satisfaction among staff members Greater satisfaction among patients Better sleep Less stress in patients Less stress in staff members Shorter lengths of stay Less pain Reduction of medical errors Reduction of falls

3.4.4 The Supportive Design Theory

Ulrich¹⁹⁵ proposed the Supportive Design Theory (SDT) from theoretical and empirical evidences regarding environmental effects on well-being in a wide range of physical scenarios. The theory is aimed to guide the planning of healthcare environments so that this kind of space can promote the welfare and not adverse effects on patients, families and health professionals. The SDT assumes that the physical environment of healthcare facilities should be supportive, that is, it should provide opportunities to cope with the disease and the physiological, psychological and social factors connected with it. The healthcare environment should produce an additional effect to the medical treatment.

Based on the literature regarding stress and stress restoration, Ulrich's Supportive Design Theory indicates three environmental factors which help deal with stress and may promote wellness. According to Ulrich, a supportive environment encourages: (a) the perception of personal control of physical and social

¹⁹⁵ ULRICH R. S., 1991.

environment, (b) access to social support, (c) access to positive distractions and the elimination of negative distractions. These three aspects are supported by the scientific literature as producing positive influences on well-being, even if a wide variety of physical scenarios and human groups is considered. These aspects are also general enough to cover the large range of situations involved in the hospital setting.

By personal control, Ulrich means the possibility to manage environmental factors in order to adapt them to individual needs. Evans and McCoy¹⁹⁶ defined *control* as a mechanism that can influence human health by changing stress levels. The lack of control on an environmental factor that does not fit the user's needs can be stressful and affect the well-being. In the other direction, a greater perception of control has been identified as a central element of emotional comfort¹⁹⁷. Factors that may contribute to the perception of a greater control in hospitals are: temperature and light adjustable by user; possibility to choose television programs; possibility to regulate social interactions in order to produce a greater social contact or a greater privacy; possibility of free movement; power of decision on activities and routines; noise control through the use of private spaces.

Choosing decorative elements can promote the perception of control as well, as suggested by Suter and Baylin¹⁹⁸. They investigated whether choosing artistic panels for inpatient rooms is beneficial to patients, families and health professionals. By means of semi-structured interviews, they observed that the procedure can improve patients' mood, evoke memories, promote distraction, social interaction, sense of control and personalization. The latter is a particularly important way of regulating stress in stressful environments¹⁹⁹. Personalization is a mediating mechanism of control and stress reduction, because it favours the adaptation of the space so that the environment can fit the individual's needs²⁰⁰.

The second factor of the Supportive Design Theory — access to social support — refers to the type of support the interaction with family, friends, staff and other patients can provide. The literature shows that an increased social support is linked to lower stress levels and high well-being, when it does not affect the control over privacy²⁰¹. Environmental factors that can promote social support in hospitals are: proper furniture to accommodate family and visitors in the inpatient room (overnight bed, chairs, tables and cabinets), waiting rooms, gardens, support equipment, easy access to toilets, adequate parking.

Finally, the Supportive Design Theory takes into account the access to positive distractions and the elimination of negative distractions. Positive distractions are stimuli that attract the observer's attention, arouse positive emotions and distract from worries, stressful thoughts and physical distress. Negative distractions, in turn, are undesirable and stressful stimuli. They are difficult to ignore and people normally do not have control on them²⁰².

In a study with patients undergoing colonoscopy, for example, pain and the dose of self-administered sedation decreased significantly when patients were exposed to audiovisual distraction during the procedure²⁰³. The importance of music was

¹⁹⁶ EVANS G. W., MCCOY J. M., 1998.

¹⁹⁷ WILLIAMS A. M., IRURITA V. F., 2005.

¹⁹⁸ SUTER E., BAYLIN D., 2007.

¹⁹⁹ YAN X. W., ENGLAND M. E., 2001.

²⁰⁰ FELIPPE M. L., 2009.

²⁰¹ ULRICH R. S., 1991.

²⁰² *ibid.*

²⁰³ LEE D. W. et al., 2004.

also demonstrated in an investigation conducted by Sarkamo and colleagues²⁰⁴: patients who were exposed to a musical composition reported less negative moods than others. Nature elements such as vegetation and water, even represented in photographs or paintings, are equally important positive distractions aimed to recover from stress²⁰⁵. According to the previously discussed Psychoevolucionary Theory, natural configurations which have favoured the welfare and the human survival along the evolutionary period trigger immediately positive affections. The emotional reaction is the first response in a chain of events which involves: sustained interest, suppressed negative feelings and stressful thoughts, moderate levels of physiological activity.

The lack of positive stimulation or the presence of negative distractions are not supportive and make it difficult to cope with the disease²⁰⁶. Abstract, disorderly and chaotic artworks are examples of negative distractions. They do not have a clear and explicit meaning, therefore, may suggest various interpretations, which often are influenced by the stressful thoughts typical of the hospitalization²⁰⁷. Figueiredo²⁰⁸ observed that some health conditions can alter the environmental perception because they cause sensitization to colours, textures and shapes.

The physical attributes listed in the previous sections — nature views, single rooms, family friendly areas, acoustic surfaces, adequate lighting — favour the perception of personal control, the access to social support and/or positive distractions. They corroborate the Supportive Design Theory for the planning of healthcare spaces which promote well-being and do not cause adverse effects to patients, families and caregivers.

3.4.5 Deficits and specificities in hospital stress research

Up to our knowledge, there is a deficit in Evidence-based Design Research regarding the relation between environmental meaning and restoration of physiological, psychological and social resources compromised by stress, generally and in particular in paediatric and non-paediatric hospitals. However, the attribution of meaning to a place is a basic psychological process that regulates the people-environment interaction. Therefore, it is likely to play an important role in the restoration process, creating opportunities to make it happen or not happen. Understanding the characteristics of this relationship, the ways in which it happens, what types of environmental messages and physical attributes would be involved in it could provide supporting evidences for hospital design.

Environmental meaning may involve all the perceived physical variables, including aspects already mentioned in the literature as influential in the stress restoration process by promoting personal control, social support and positive distractions. It is, therefore, a general and holistic construct, as argued by Shumaker and Reizenstein²⁰⁹. It may underlie each of the three aspects mentioned by the Supportive Design Theory, functioning as a mediator or a resulting variable of the stress restoration. It can also be an independent criterion, since it is the result of

²⁰⁴ SARKAMO T. et al., 2008.

²⁰⁵ ULRICH R. S. et al., 1991.

²⁰⁶ ULRICH R. S., 1991.

²⁰⁷ ULRICH R. S., 1999.

²⁰⁸ FIGUEIREDO E. M. A. P. A., 2005.

²⁰⁹ SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., 1982.

users' life experiences and, therefore, may involve a number of other aspects which were not considered in Ulrich's classification.

Ulrich considered that in his conceptual structure "there is no suggestion. . . that the theory is comprehensive or that it encompasses in some complete way all factors that might influence wellness"²¹⁰ as, for example, the inpatient room furniture that may be considered as attractive by users (attractive in this case is an environmental meaning). Ulrich admitted that "there is a lack of sound research on this and many other possible mechanisms through which design might promote wellness"²¹¹. A deficit in this field of knowledge can be related to difficulties to establish causal relations between these variables. According to Corraliza, this deficit "only shows the limits of the research paradigms regarding the interaction between the environment and behaviour, and not a statement of disinterest"²¹².

Besides the lack of studies on the relationship between environmental meaning and stress restoration, there is similarly a deficit of researches on the restorative effects of built environments (in favour of natural environments) and, more precisely, the restorative effects of specific environmental elements²¹³. Furthermore, there is little research aimed at investigating the paediatric inpatient room²¹⁴ and how the hospital architecture influences stress in children²¹⁵. In this field of investigation, research with children and adolescents is usually much more limited than the research with adults²¹⁶.

The studies available suggest that some aspects relevant to adults' well-being in hospitals are also important for children and young people (e.g. personal control, social support and positive distractions, which are human needs beyond the developmental stage)²¹⁷. However, it must be considered that paediatric patients may have different needs from adults, according to their developmental phase. Said²¹⁸ stated, for instance, that children perceive the environment much more in functional than aesthetic terms and respond immediately to environmental stimulation by acting in a characteristically exploratory way. This manner of interaction with the environment plays a crucial role in child development and fits the specific needs of the evolutive process²¹⁹. Children and young people develop from environmental physical and social stimulation in all spheres: physical, cognitive, emotional, social and cultural areas.

In a literature review, Bishop²²⁰ brought together some environmental characteristics that support positive experiences of children and adolescents in hospital: age-appropriate activities, spaces and decor; access to educational and recreational activities; spaces for non-hospital-related activities; family-friendly spaces; privacy but also opportunities of social interaction; freedom of movement; access to gardens (escape areas which provide opportunities for various activities); possibility of using personal items and personalizing spaces; colours and artworks; access to technologies (TV, telephone, internet); medical equipment which is not in evidence; residential appearance.

²¹⁰ ULRICH R. S., 1991, p. 99.

²¹¹ *ibid.*

²¹² ". . . sólo muestra las limitaciones de los paradigmas de investigación sobre la interacción entre el ambiente y el comportamiento, y no una declaración de desinterés". CORRALIZA J. A., 1998, p. 59.

²¹³ VELARDE M. D. et al., 2007.

²¹⁴ SHEPLEY M. M. et al., 2012.

²¹⁵ ADAMS A., THEODORE D., GOLDENBERG E., MCLAREN C., MCKEEVER P., 2010.

²¹⁶ BAGOT K. L. et al., 2015; BISHOP K. G., 2008.

²¹⁷ BISHOP K. G., *op. cit.*

²¹⁸ SAID I., 2007.

²¹⁹ PIAGET J., INHELDER B., 1967.

²²⁰ BISHOP K. G., *op. cit.*

Even among paediatric patients, there are differences regarding needs and preferences. Ullan and colleagues²²¹ interviewed adolescents aged from 14 to 17 years old (patients and non-patients), parents of paediatric patients and health workers. It has emerged unanimously that a childhood emblematic decor is not appropriate for older children and young adults. Similar results were obtained by Nanda et al.²²² in a research that involved art and paediatric patients aged from 5 to 17 years old.

These results indicate that it is necessary to consider the needs of different groups of users. Understanding these requirements probably goes through the direct involvement of patients, family members and caregivers. According to Elali, the "direct daily contact of a user with an object transforms this individual in a severe and authoritative critic of that product. . . . So, even if none of these users can be considered an 'expert'. . . The function *use* allows them to perform such analysis"²²³. User participation in hospital research and design gives the researcher the opportunity to obtain information that only patients, families and caregivers can provide. It is in this context that the present research was developed, in order to examine physical environments and environmental meanings which permit stress restoration in paediatric patients.

²²¹ ULLÁN A. M. et al., 2012.

²²² NANDA U. et al., 2009.

²²³ "O contato direto e cotidiano de um usuário com um objeto transforma esse indivíduo em um crítico severo e abalizado daquele produto. . . . Assim, embora nenhum desses usuários possa ser considerado 'especialista'. . . a função *uso* os habilita a realizar tal análise". ELALI G. A., 1997, p. 353.



4 METHOD AND RESULTS

Picture: Bed in double-bed inpatient room.

4.1 RESEARCH DESIGN

The study adopted a mixed-method design by associating direct and indirect observation. The results produced by means of a research instrument were used in the development of the subsequent instruments and there was the opportunity to complement and compare the data obtained. The study employed a qualitative and quantitative research strategy by converging numerical and textual data¹, and adopted a descriptive profile. According to Santos and Candeloro², descriptive researches are intended to describe the characteristics of a phenomenon or fact, and investigate possible relationships between its variables.

4.2 RESEARCH PHASES

Data collection took place in two phases: (a) direct observation of the physical built environment (inpatient rooms), observation of traces, administration of questionnaires to patients and parents, architectural plan analysis as well as consultation to medical records (Phase 1); (b) semi-structured interviews with patients from photographs of inpatient rooms (Phase 2). The two phases were aimed to examine the different dimensions of the human-environmental interaction by employing techniques focused both on the physical environment and people.

The main objective of Phase 1 was to examine the stress affective restoration in paediatric inpatients, the meanings attributed to inpatient rooms and the existence of a relationship between these two constructs: stress affective restoration and environmental meaning. In addition to this aim, inpatient rooms were characterized according to their visual physical characteristics. In this way, it was also possible to investigate the relationship between *environmental physical attributes* and *stress restoration*, and *environmental physical attributes* and *environmental meaning*.

Following the first phase, it was necessary to identify the physical attributes that contribute to the construction of certain environmental meanings. Physical characteristics of the hospital environment studied in Phase 1 had been picked by the researcher. For this reason, Phase 2 was performed with the aim of investigating other important environmental attributes involved in the process from the patient's perspective. Such aspects were identified in Phase 2 by means of semi-structured interviews. In these interviews patients commented photographs taken by the researcher during Phase 1. Phase 1 and Phase 2 results were complementary.

The multimethodological proposal is summarized in Table 2. It was possible to compare data obtained from direct and indirect observation, verbal and nonverbal techniques, as well as from different perspectives (perception of researcher, family and patients). In this way, the limitations of a technique were offset by the strengths of the other.

¹ CRESWELL J. W., 2007.

² SANTOS V., CANDELORO R. J., 2006.

TABLE 2
Methodological Synthesis

Phase	Instruments	Participant	Variables		
			Physical attributes	Environmental meaning	Restoration
1	Direct observation of the built environment	Researcher	•		
	Architectural plan analysis	Researcher	•		
	Stress Assessment Protocol: questions about perceived physiological condition and behavioural disposition; Mood Inventory ³ , adapted version; Self-Assessment Manikin Scales ⁴ ; Trail Making Test - Test A ⁵	Patient			•
	Mood Inventory ⁶ , adapted version for parents	Parent			•
	PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module ⁷	Parent			•
	Environmental Meaning Module, developed by the integration of two techniques: Environmental Autobiography ⁸ and Affective Map ⁹ . It also contains the Environmental Assessment Scales as used in Lohr and Pearson-Mims ¹⁰	Patient		•	
	Observation of Environmental Traces ¹¹	Researcher		•	
2	Semi-structured interview	Patient	•	•	
	Photograph Classification ¹²	Patient	•	•	
	Photograph Ordering ¹³	Patient	•	•	

³ VOLP C. M., 2003.

⁴ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

⁵ REITAN R. M., 1971.

⁶ VOLP C. M., *op. cit.*

⁷ VARNI J. W. et al., 2004.

⁸ ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., 2008.

⁹ BONFIM Z. A. C., 2008.

¹⁰ LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., 2000.

¹¹ PINHEIRO J. Q., ELALI G. A., FERNANDES O. S., 2008.

¹² CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008.

¹³ *ibid.*

4.2.1 Phase 1

4.2.1.1 RESEARCH CONTEXT

Phase 1 took place in paediatric inpatient rooms of four hospitals in central and northern Italy: one paediatric and three general hospitals. All participating institutions were public, highly specialized and of national importance. Moreover, they operated together with university institutions. The research environments were heterogeneous with regard to physical attributes. This condition contributed to data analysis. A physical description of the inpatient rooms involved are shown in the result section (page 262).

4.2.1.2 PARTICIPANTS

Sixty-nine patients and their parents participated in the first research phase. Only one parent per patient participated in each of the two moments of Phase 1 data collection. Parents who participated in the first moment were not necessarily the same participants of the second moment. The inclusion criteria for patients were:

1. Being hospitalized because of elective medical procedure.
2. Being over 8 years old. Patient's age was determined in accordance with the observations made during the pilot study.
3. Speaking Italian.
4. Being able to take part in the study by presenting favourable clinical condition.

Data collection of Phase 1 occurred from 21 February to 19 May 2014, during 88 days of investigation. The researcher was present in each of the four hospitals involved in alternating periods of time. During data collection, 77 patients met the inclusion criteria. Among the eligible individuals, 69 accepted to participate in the study.

4.2.1.3 INSTRUMENTS

Direct observation of the built environment and architectural plan analysis

The study of the physical attributes of inpatient rooms was made possible by means of technical inspections, photographic and video records and analysis of architectural plans provided by the participating institutions. The information was recorded on worksheets (Appendix A, page 375), one for each inpatient room. The

researcher defined the visual, physical aspects which would be observed from a conceptual model proposed by Ulrich et al.¹⁴. As part of a comprehensive review in Evidence-based Design, they proposed a conceptual framework that relates a set of environmental physical variables to patients', families', caregivers' and institutions' outcomes. Fixed- and semifixed-feature physical attributes as proposed by Hall¹⁵ and described in Section 3.3.3 (page 228) were recorded. The set of environmental physical variables is presented in Table 3 .

¹⁴ ULRICH R. S. et al., 2010.

¹⁵ HALL E. T., 1966.

TABLE 3
Environmental Physical Variables

Variables	Type of variable ^a	Values	Observations	
Dimensional and formal aspects	1. Area (m ²)	Numerical continuous		
	2. Ratio of area per number of beds (m ² / number of beds)	Numerical continuous		
	3. Ceiling height (m)	Numerical continuous		
	4. Shape	Categorical dichotomous	I. Rectangular II. Compound shape	Compound shapes consist of a combination of different geometric shapes.
Openings	5. Total area of openings to the outside (m ²)	Numerical continuous		
	6. Total area of glazed openings to the outside (m ²)	Numerical continuous		
	7. Lowest glazed opening sill (m)	Numerical continuous		
	8. Direct access to outdoor areas from inpatient room	Categorical dichotomous	I. Yes II. No	
	9. Type of view from openings to the outside	Categorical dichotomous	I. Predominantly natural landscapes II. Predominantly built landscapes	Natural or predominantly natural landscapes: the presence of natural elements such as trees and shrubs is predominant. Built or predominantly built landscapes: the presence of built elements such as buildings and roads is predominant.
	10. Visual access to staff workstations from inpatient room	Categorical dichotomous	I. Yes II. No	
Orientation	11. Orientation	Categorical polytomous	I. Northern hemisphere II. Southern hemisphere	Northern hemisphere orientation: rooms facing to the northeast, north and northwest. Southern hemisphere orientation: rooms facing to the southeast, south and

			III.	Northern and southern hemispheres	southwest. Northern and southern hemisphere orientation: rooms facing to the northeast, north or northwest and southeast, south or southwest.
Colours	12. Number of chromatic quadrants on the floor, walls and ceiling	Numerical discrete		1, 2, 3, 4	Chromaticity on walls, floor, ceiling and furniture were treated in terms of quadrants of the chromatic circle, according to the figure below. <i>Number of chromatic quadrant</i> refers to the number of quadrants involved. <i>Chromatic quadrant</i> refers to the quadrant involved.
	13. Chromatic quadrants on the floor, walls and ceiling	Categorical polytomous	I.	Quadrant 2 and 3	
			II.	Quadrant 2 and 4	
			III.	Quadrant 4	
	14. Number of chromatic quadrants on furniture	Numerical discrete		1, 2, 3, 4	
	15. Chromatic quadrants on furniture	Categorical polytomous	I.	Quadrants 1, 2, 3 and 4	
			II.	Quadrants 2, 3 and 4	
			III.	Quadrants 3 and 4	
			IV.	Quadrants 2 and 4	
			V.	Quadrant 4	
Materials	16. Wall coating	Categorical polytomous	I.	Painting	
			II.	Painting and vinylic coating	
			III.	Wallpaper	
	17. Beds	Categorical polytomous	I.	Metal	
			II.	Metal and wood	
			III.	Metal and transparent	

				material (glass or acrylic)
Furniture	18. Overnight bed for parent	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	19. Type of overnight bed for parent	Categorical polytomous	I. II. III. IV.	Bed Sofabed Folding bed Chair bed
	20. Cabinets for personal items	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	21. Presence of work surfaces	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	22. Type of work surfaces	Categorical polytomous	I. II. III. IV.	Personal table Shared table Personal sideboard Shared sideboard
	23. Bedside table	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	24. Overbed table	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
Furnishing accessories	25. Presence of plants	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	26. Illustrations or artworks on the walls	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	27. Curtains or blinds on the windows	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
Equipment and games	28. Presence of TV	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	29. Presence of video games	Categorical dichotomous	I. II.	Yes No
	30. Presence of computer	Categorical	I.	Yes

		dichotomous	II.	No	
	31. Presence of toys	Categorical dichotomous	I.	Yes	
			II.	No	
Lighting	32. Presence of diffuse general lighting	Categorical dichotomous	I.	Yes	
			II.	No	
	33. Quality of diffuse general lighting	Categorical dichotomous	I.	White light	
			II.	Yellow light	
	34. Presence of spot lighting over bed space	Categorical dichotomous	I.	Yes	
			II.	No	
	35. Quality of spot lighting over bed space	Categorical dichotomous	I.	White light	
			II.	Yellow light	
Privacy	36. Number of beds	Numerical discrete		1, 2, 3, 4, 12	
	37. Presence of partition walls between beds	Categorical dichotomous	I.	Yes	
			II.	No	
	38. Type of partition walls between beds	Categorical dichotomous	I.	Flexible and hard partitions (wood and curtains)	
			II.	Flexible partitions	
		39. Toilet facilities in the room	Categorical dichotomous	I.	Yes
			II.	No	
	40. Sharing of toilet facilities	Categorical dichotomous	I.	Private bathroom	
			II.	Shared bathroom	
Environmental control	41. Control of light	Categorical dichotomous	I.	Yes	
			II.	No	
	42. Patient choice of art and decorations	Categorical dichotomous	I.	Yes	
			II.	No	
	43. Control over the use of TV	Categorical dichotomous	I.	Yes	
			II.	No	
Environmental conservation	44. Conservation of coatings	Numerical discrete		1, 2, 3, 4, 5	The description of the rating scales used to assess conservation status is provided below.
	45. Conservation of accessory elements	Numerical		1, 2, 3, 4, 5	

	discrete	
46. Conservation of essential elements	Numerical discrete	1, 2, 3, 4, 5

^a According to Dancey and Reidy¹⁶, continuous variables can take any numeric value within a certain range, while discrete variables assume only discrete values. Values of categorical variables are names or categories. If the categorical variable has two values is called dichotomous, if it has more than two values, polytomous.

¹⁶ DANCEY C. P., REIDY J., 2006.

Environmental Conservation Status (as reported in Table 3) was assessed according to a system of scales developed by Felipe¹⁷. The scales assess the integrity of three physical dimensions of the environment: coating, accessory elements and essential elements. *Coating* refers to the materials applied on the surface of walls, ceilings and floors; *accessory elements* are equipment, furniture and decoration, including their coatings and surfaces; and, finally, *essential element* refers to fixed-feature attributes such as walls and window frames. Each scale has five levels of evaluation, for five different states of conservation. Level 1 indicates the worst conservation condition and level 5, the best conservation condition. The three scales are shown in Table A1, Appendix A (page 378).

The researcher carried out the assessment of the conservation status through direct observation of inpatient rooms. A judge made an independent assessment by evaluating photographs and videos of the rooms¹⁸. Researcher's and judge's evaluations were compared. For cases in which there was a disagreement, the researcher and the judge made a new assessment, this time together, reviewing the criteria that had guided their analysis, in order to reach an agreement. The final assessment of the conservation status of each inpatient room was consensual. A description of the development process of the scales is presented in Felipe¹⁹ and Felipe and Kuhnen²⁰.

Stress Assessment Protocol

The Stress Assessment Protocol was constituted for this research and consists of instruments for the investigation of four dimensions of stress: cognitive, physiological, behavioural and affective dimensions. Although only the affective stress is the subject of this study, the other dimensions were examined in order to collect evidences of criterion and construct validity. These procedures are used for validating a measurement instrument. The validity of an instrument is defined as "the degree that all accumulated evidence supports the interpretation of the scores of a test for the intended purposes"²¹, that is, it is what exactly is measured by the instrument.

The validation through comparison with tests that assess related constructs is a type of validation focused on the theoretical construct that must be measured (construct-related validation). It consists of measuring variables that theoretically should be related to each other²². Since stress involves changes in affective and behavioural states, as well as physiological systems²³, it was expected that all these variables were correlated.

Criterion validity (criterion-related validation), in turn, refers to the extent to which the variable of interest predicts another variable, called criterion, which is operationally independent from the former and directly observable²⁴. Ulrich et

¹⁷ FELIPPE M. L., 2010b; FELIPPE M. L., KUHNEN A., 2011; 2012.

¹⁸ The judge was trained to use the instrument and did not have access to the evaluations produced by the researcher.

¹⁹ FELIPPE M. L., *op. cit.*

²⁰ FELIPPE M. L., KUHNEN A., 2011; 2012.

²¹ "... o grau em que todas as evidências acumuladas corroboram a interpretação pretendida dos escores de um teste para os fins propostos". AERA, APA, NCME, 1999, p.11.

²² CUNHA J. A., 2007.

²³ ULRICH R. S. et al., 1991.

²⁴ CUNHA J. A., *op. cit.*

al.²⁵ argued that the stress reaction mobilize psychophysiological resources and may result in cognitive fatigue. In the other direction, stress restoration may involve positive changes in this aspect. Therefore, cognitive performance was used in this study as a validation criterion of the affective dimension assessment.

The instruments used for the assessment of each stress dimension are presented in the following sections.

1. Investigation of the cognitive dimension of stress.

The stress cognitive dimension was examined in this study through the application of the Trail Making Test as a way to assess cognitive performance. The Trail Making Test (TMT) is a public domain test, originally published in 1944. It measures psychomotor speed, visual scanning and executive abilities²⁶. The version of the test which is nowadays widely used was introduced by Reitan²⁷, who also proposed an adapted version for children²⁸.

TMT is composed of two parts: Test A and B. In Test A, the patient receives a sheet containing printed numbers from 1 to 25. He or she has to draw a line from the number 1 to 2, 2 to 3 and so on, until reaching the last number, as quickly as possible, without lifting the pencil or pen from the paper. The running time of the task is recorded by the researcher. According to the mode of administration introduced by Reitan²⁹, if any error is made, the researcher must immediately ask the patient to restart from the last correct connection. Time counting is not paused when errors are made, so that a greater number of errors increases the execution time of the activity. A demonstration exercise containing less numbers is proposed to the patient before the actual test. If the patient completes the exercise properly, the test can begin.

TMT B is performed immediately after TMT A and includes a demonstration exercise to be completed before the actual test as well. It is similar to the first part, but contains numbers and letters. The patient must connect a number to a letter, alternately: number 1 is connected to the letter A, which is connected to number 2, and so on. Just as in TMT A, the running time is recorded and the time counting is not paused if errors are made³⁰. The first part of the test requires visual scanning, number recognition, numerical sequencing and motor speed skills. The second part assesses mental flexibility in management different stimuli and changing the course of a continuous task³¹.

TMT A and B adapted for children³² contain only the first 15 of the 25 stimuli provided in the adults' test. Normative values consider the execution of both parts (A and B). In this study, however, only the test A was considered, since the objective was not to compare the results to normative values, but compare the performance of the same individual at two different times during the hospital

²⁵ ULRICH R. S. et al., 1991.

²⁶ LEZAK M. D., HOWIESON D. B., LORING D. W., 2004.

²⁷ REITAN R. M., 1958.

²⁸ REITAN R. M., 1971.

²⁹ *id.*, 1958.

³⁰ *ibid.*

³¹ LEZAK M. D. et al., *op. cit.*

³² REITAN R. M., 1971.

stay. The use of only one part of the test reduces the response effort, and thus the risk of fatigue.

In this research, the version of the test adapted for children was used. Because the test was applied twice during hospitalization, there was a risk that patient's performance in the later evaluation was influenced by the practical experience. Patients tend to show improvements in performance as a result of learning when the test is repeatedly administered³³. Since the objective was to evaluate the evolution of cognitive performance due to stress restoration and not due to learning effects, an alternative test was used in the later evaluation, as proposed by Wagner et al.³⁴. The alternative version was a mirror image of the original test: the original image was reflected first on the horizontal axis and then along the vertical axis of the page. Specular alternative versions represent the same level of complexity and difficulty of the original versions and are effective in reducing the possibility of learning effects without compromising the validity and the reliability of the instrument³⁵. The test sheets used in this research can be found in Appendix B.

2. Investigation of the physiological dimension of stress.

The physiological dimension of stress was investigated by means of four intensity ordinal scales which assess the perception of muscle tension, heart rate, breathing and hand sweating, as proposed by Han³⁶. These variables are physiological activity indicators regulated by the central (muscle tension) and autonomic (heart rate, breathing, sweating) nervous systems, which are sensitive to stress and stress restoration³⁷.

In this way, the following questions were formulated: "Are your muscles tense?", "Is your heart beating quickly?", "Are you breathing quickly?", "Are your hands sweating?". For each question, there were four possible answers: "not at all", "just a little", "moderately" or "very much". The patient was instructed to report the perceived physiological state at the time of responding the questionnaire (Appendix C, pages 384 and 386, question number 1 of the questionnaires).

3. Investigation of the behavioural dimension of stress.

The behavioural dimension of stress was investigated by means of a one-dimensional ordinal scale proposed for this study, which assesses patient's behavioural attitude toward the hospital room. As discussed by Han³⁸, the behavioural attitude can be understood in terms of the tendency of approach and avoidance. It was hypothesized that there would be a natural tendency of avoidance toward the hospitalization and the medical intervention, regardless of

³³ LEZAK M. D. et al., 2004; WAGNER S., HELMREICH I., DAHMEN N., LIED K., TADIC A., 2011.

³⁴ WAGNER S. et al., *op. cit.*

³⁵ *ibid.*

³⁶ HAN K. -T., 2003.

³⁷ ULRICH R. S. et al., 1991.

³⁸ HAN K. -T., *op. cit.*

patient's stress level. Therefore, patient's behaviour toward the hospital physical environment was investigated.

In this way, the following question was formulated: "In a hospital, if you could pick a room where stay, would you avoid or choose a room like this where you are?". The answer was given on a 5-point bipolar scale which ranged from "I would totally avoid a room like this" to "I would definitely choose a room like this". The scale was associated with a system of facial expressions to indicate approval, disapproval or neutrality (Appendix C, pages 384 and 386, question number 2 of the questionnaires).

4. Investigation of the affective dimension of stress.

The affective dimension of stress was studied by means of two instruments: the Mood Inventory³⁹, adapted version; and the Self-Assessment Manikin Scales⁴⁰. The Mood Inventory was developed by Volp⁴¹ from Engelmann's⁴², Giomo's⁴³ and Hevner's studies⁴⁴. It assesses moods through 14 verbal expressions associated with drawings of facial expressions. The mood verbal expressions are: happy, active, tired, nervous, good mood, bad mood, sad, calm, joyful, bored, relaxed, embarrassed, lively, and afraid. The respondent is instructed to express how he or she is feeling at the exact time of responding the questionnaire. There are two versions of the instrument: comprising semantic differential scales and 4-point intensity ordinal scales. The latter one was the version used in this study. There were four possible answers: "not at all", "just a little", "moderately" or "very much".

The instrument was developed to be used with individuals of different age groups (children, adolescents, adults) and educational level. It was drawn up in the Portuguese language and has been systematically examined with regard to its content, quality and relevance⁴⁵.

In order to be used in this study, the Mood Inventory was translated into Italian by means of a linguistic validation process described in Appendix E. An alternative version of the instrument was created. The original locutions were replaced by direct questions: instead of "happy", it was asked "Do you feel happy?". The change happened during the pilot study, as a result of the comments made at that time. Item order was randomized. The instrument can be found in Appendix C, question 3 of the questionnaires, sections 10.3.1 and 10.3.2.

The second instrument to evaluate the affective dimension of stress was the Self-Assessment Manikin Scales (SAM). It is a pictorial tool proposed by Lang⁴⁶ which measures three dimensions of the affective response to a given stimulus: pleasure, arousal and dominance. Each dimension is assessed by means of a bipolar ordinal scale which consists of five stylized human illustrations. In the pleasure dimension, SAM varies from a smiling to a frowning figure. The

³⁹ VOLP C. M., 2003.

⁴⁰ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

⁴¹ VOLP C. M., *op. cit.*

⁴² ENGELMANN A., 1986.

⁴³ GIOMO C. J., 1993.

⁴⁴ HEVNER K., 1937.

⁴⁵ VOLP C. M., *op. cit.*

⁴⁶ BRADLEY M. M., LANG P. J., *op. cit.*

respondent is instructed to make a mark on the smiling figure if he or she feels good, happy or confident toward a given stimulus; or, on the other hand, on the frowning figure, if he or she feels bad, unhappy, scared or angry. If the participant does feel neither happy nor unhappy with respect to the stimulus, he or she is instructed to make a mark on the figure at the centre of the bipolar scale, which is not smiling nor frowning. The decision to make a mark between two images also exists. That makes SAM a 9-point bipolar ordinal scale.

Similar instructions are given for the arousal and dominance dimensions. In the arousal dimension, SAM ranges from a very elated, nervous, restless, active or awake to a very calm, relaxed, bored or sleepy figure. In the dominance dimension, in turn, it varies from a small picture — which represents to feel unimportant, oppressed — to a big one — which represents being courageous, self-sufficient.

As well as the Mood Inventory, the Self-Assessment Manikin Scales are a non-verbal instrument and can be easily understood by people of different age groups and education levels. SAM scales are available in paper and electronic formats. In both cases, the instructions are given orally to the participants, who report their affective response to the stimuli presented by the researcher — for example, photographs, sounds or videos⁴⁷. In this research, the stimulus was the inpatient room, the object of study. As the instrument was part of a self-administered questionnaire, the original oral instructions were transcribed after being translated from English into Italian through the linguistic validation process described in Appendix E. The instructions were: "We would like to know how you feel toward the room where you are. Below there are some figures and words that indicate certain feelings. For each set of figures, mark the option that best represents the way this room makes you feel". The instrument can be found in Appendix C, question number 4 of the questionnaires, sections 10.3.1 and 10.3.2. SAM is provided by the author for non-profit academic use.

The Mood Inventory for parents

In order to obtain additional data about patients' affective state, the Mood Inventory⁴⁸ was adapted, in this study, for parents' use. The instructions were: "How do you perceive your child's emotional state? On each line below, please indicate the option that best represents how you perceive your child's mood at this time". The items were introduced by the following sentence: "It seems that my child feels: ...". Parents' perception was expressed by means of 4-point intensity ordinal scales ("not at all", "just a little", "moderately" or "very much"). Item order was randomized. The instrument can be found in Appendix C, question number 2 of the questionnaires, sections 10.3.3 and 10.3.4.

The PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module

⁴⁷ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

⁴⁸ VOLP C. M., 2003.

The PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module was developed by Dr. J. W. Varni⁴⁹. It evaluates parents' satisfaction with healthcare provided. Ulrich and colleagues⁵⁰ argued that some factors regarding healthcare quality may act as confounding variables in the study of person-environment interactions in hospitals. Dissatisfaction with healthcare could be a source of stress for families and patients, working as an intervening variable in the restoration process. In this way, the PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module was used as an instrument for controlling confounding variables.

The satisfaction scale consists of 24 items grouped into six dimensions: information (5 items, e.g. "How much information was provided to you about your child's diagnosis"); inclusion of family (4 items, e.g. "The willingness to answer questions that you and your family may have"); communication (5 items, e.g. "How well the staff explained your child's health condition and treatment to your child in a way that she/he could understand"); technical skills (3 items, e.g. "Efforts to keep your child comfortable and as pain-free as possible"); emotional needs (4 items, e.g. "The amount of time spent attending to your child's emotional needs"); and overall satisfaction (3 items, e.g. "The way your child is treated at the hospital"). Parents answer the questions telling how happy they are with the care they, their child, and their family have received at the hospital from the staff. There are five possible answers: "never", "sometimes", "often", "almost always", "always" and "not applicable".

The use and reproduction of the instrument are subject to copyright. It was, for the first time, translated into Italian for using in the present study. The translation followed the linguistic validation process described in Appendix E.

Environmental Meaning Module

The Environmental Meaning Module was drawn from the integration of two techniques: Environmental Autobiography⁵¹ and Affective Map⁵². It also contains the Environmental Assessment Scale (EAS) as used in Lohr and Pearson-Mims⁵³.

Environmental Autobiography is a technique which investigates human-environmental relations. It consists of a first-person narrative which focuses on the respondent's experiences in a given place⁵⁴. According to Elali and Pinheiro⁵⁵, through this technique, it is possible to obtain information from the participant's environmental memory.

The role that the Environmental Autobiography plays in revealing the messages associated with a place⁵⁶ was of particular importance for this research. In this way, in order to identify environmental meanings of hospital rooms, patients were asked to write down a text following the instructions: "Try to remember what you thought and felt about this room when you got here. Your initial impression has remained the same or, at some point, has changed? Please

⁴⁹ VARNI J. W. et al., 2004.

⁵⁰ ULRICH R. S. et al., 2010.

⁵¹ ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., 2008.

⁵² BONFIM Z. A. C., 2008.

⁵³ LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., 2000.

⁵⁴ ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., *op. cit.*

⁵⁵ *ibid.*

⁵⁶ COOPER-MARCUS C., 1995.

describe your experience from the moment you arrived here by expressing the thoughts and feelings that this environment has aroused in you" (Appendix C, page 388, question number 8 of the questionnaire).

The Affective Map, in turn, is a textual representation of a place developed from material produced by the respondent, which includes text, drawings, as well as responses to a Likert-type scale⁵⁷. The technique was developed by Bonfim⁵⁸ in a study on emotional relationships with urban environments. Her aim was to create an instrument to make urban residents' feelings and emotions tangible. According to Bonfim, an affective map contains both affective and cognitive elements of the person-environment relationship. It overcomes the subjectivity-objectivity, individual-collective, cognition-affection dichotomies⁵⁹. For this reason, its structure was used in the present study in order to investigate the affective and cognitive dimensions of the environmental meaning.

By using the Affective Map technique, Bonfim asks the participant to produce a drawing that represents his or her way of seeing and feeling the city. The drawing is not interpreted by the researcher. It serves only to trigger the enunciation process. Then, the participant is asked to explain the meaning of the drawing. Subsequently, a series of other questions are made about participant's feelings and thoughts. At the end of data collection, the researcher draws up frameworks from the content analysis of each answer, which are the affective maps.

Five questions of the Environmental Meaning Module were proposed on the basis of the instrument developed by Bonfim. In the first question, the patient was asked to produce a drawing that represented his or her way to see and feel the hospital room (Appendix C, page 388, question number 5 of the questionnaire). Then, he or she was instructed to describe the meaning of the drawing (Appendix C, page 388, question number 6 of the questionnaire) and write down five words or phrases that summarize the previous description (Appendix C, page 388, question number 7 of the questionnaire). A further question was formulated: "If you could compare this room with some other place where you have been, what place would it be and why?" (Appendix C, page 389, question number 9 of the questionnaire).

Bonfim's affective map also contains a closed-ended question: a Likert-type scale. By means of this scale the respondent expresses his or her level of agreement towards some statements proposed by the researcher. In the present study, the Environmental Assessment Scale (EAS), as proposed by Lohr and Pearson-Mims⁶⁰, was used as the closed-ended question. EAS assesses the respondent's environmental perception. It was developed and tested by Lohr and Pearson-Mims from similar instrument created by Rohles and Milliken⁶¹. It consists of 17 pairs of words or phrases that qualify environments. The words or expressions are placed at the ends of a 5-point semantic differential scale (Appendix C, page 389, question number 10 of the questionnaire).

All pairs of words proposed by Lohr and Pearson-Mims were used in this study, except "drafty-still". During the pilot study, it was observed that, regardless of a positive or negative environmental assessment, the answer to that question remained unchanged, due to the lack of evident air currents within the hospital rooms. Thus, instead of "drafty-still", it was included the pair "neglected-looking

⁵⁷ BONFIM Z. A. C., 2008.

⁵⁸ *ibid.*

⁵⁹ "... subjetividade e objetividade, individual e coletivo, cognição e afetos". *ivi.*, p. 278.

⁶⁰ LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., 2000.

⁶¹ ROHLES F. H., MILLIKEN G. A., 1981.

after”, which represents an aspect of interest in environmental meaning research. The instrument was translated from English into Italian by means of the linguistic validation process described in Appendix E. Item order and position of positive and negative expressions were randomized in order to avoid the halo effect⁶².

Observation of environmental traces

Observation of environmental traces refers to the examination of the marks left by the use of a space — for instance, signs of personalization, worn materials and graffiti — without monitoring directly the actions which produce such traces⁶³. It is a first approach aimed to understand people’s behaviour in a given space. The process usually leads to the construction of hypotheses to be investigated through the use of other instruments, especially because the technique has important limitations: for instance, the collected information can generate different explanations⁶⁴. Observing traces usually involves the production of drawings and photographs and the register of environmental information on paper sheets. In the present study, an observation sheet associated with a schematic drawing of the place was used for each environment investigated (Appendix A, page 379).

According to Pinheiro et al.⁶⁵, the training to identify and, if possible, understand the diversity of behavioural traces potentially present in the environment is important for carrying out the technique. The types of environmental traces were classified by Zeisel⁶⁶ as *by-products of use, adaptations of use, displays of self* and *public messages*. By-products of use reflect the way of utilization of a place, which implies erosion of surfaces, deposition of materials and even disuse. Examples of erosion traces: traffic signs on the ground and materials or objects which are worn due to intensive use. Deposition, on the contrary, generates the accumulation of residues in the environment, such as cigarette butts, trash, graffiti and objects related to the activities that occur on site. If no traces are observed, there are indications of a non-utilization of the place or an effective maintenance of the structure. Adaptations of use, in turn, refer to environmental changes promoted by users because the place does not fit their real needs. It includes, for instance, separations and connections between spaces. Displays of self are traces that identify a person or a group and give indications about their preferences, affiliations and personality. Some examples of this category can be cited: signs of personalization (personal items), identification (labels identifying the owner of an object or the user of a specific space) and group membership (objects which indicate political affiliation and religion, for example). Displays of self have the function of regulating social interactions, strengthening social and personal identity and the sense of place belonging⁶⁷. Finally, Zeisel defined public messages as environmental traces produced with the intent to communicate messages to a group or a community by means of newspapers, posters, prompts, flyers and graffiti on the walls, among others. These signs are clues about values, norms and social movements.

⁶² GHIGLIONE R., MATALON B., 1993.

⁶³ PINHEIRO J. Q. et al., 2008.

⁶⁴ *ibid.*

⁶⁵ *ibid.*

⁶⁶ ZEISEL J., 1984; 2006.

⁶⁷ FELIPPE M. L., 2009.

In this study, by-products of use (for example, water bottles, plastic cups, food wrappers, napkins) and displays of self (for example, personal items, and photographs) were observed. The number of traces at the place was recorded. Objects in cabinets and on shared furniture were not considered.

Observation of environmental traces was used in this research as an auxiliary tool to investigate environmental meanings. The adoption of this technique for this purpose is based on Roger Barker's behavioural setting concept and the nonverbal communication approach⁶⁸. These theoretical perspectives consider that people notice the messages encoded in the environment (environmental meaning), understand them and may act according to what they perceive. Therefore, it is assumed that the observation of patient-environment interactions can lead to the understanding of the environmental meanings which motivate certain behaviours. The relationship with the place was considered in this research as a nonfixed-feature attribute. Nonfixed-feature elements refer to non-verbal behaviours and the relationships people establish with each other and the environment⁶⁹.

Additional data

In addition to the data collected through the instruments mentioned above, patients' parents provided the following information: patient's and parent's date of birth, place of birth and sex; number of patients in the hospital room. Finally, the following information was collected from patients' medical records: type, date, start time and end time of the surgical intervention, date and time of admission and discharge.

4.2.1.4 PROCEDURES

Pilot Study

After authorization of the participating institutions⁷⁰, a pilot study to examine the quality of the research instruments was performed. The pilot study took place in February 2014 in the paediatric inpatient rooms of a hospital. School-aged patients hospitalized due to an elective medical intervention and their parents participated in this phase. Potential participants received information about the objectives and characteristics of the study. Parents and patients who accepted to participate signed a consent form.

Participants responded to the questionnaires of the pilot study only once during the hospital stay. Doubts emerged during answering the questions were clarified by the researcher, who also consulted the participants regarding any difficulties in understanding. Additionally, the researcher requested to patients and parents

⁶⁸ RAPOPORT A., 1990.

⁶⁹ *ibid.*

⁷⁰ The study was also approved by the Regional Paediatric Ethics Committee of Tuscany, as number 38/2014.

suggestions regarding the format and content of the questions. The observations made during the pilot study led to a reformulation of the research instruments (Figure 2) and the definition of participating patients' minimum age. Five patients and their parents participated in each of the two pilot phases (patients' age ranged from 6 to 18 years).

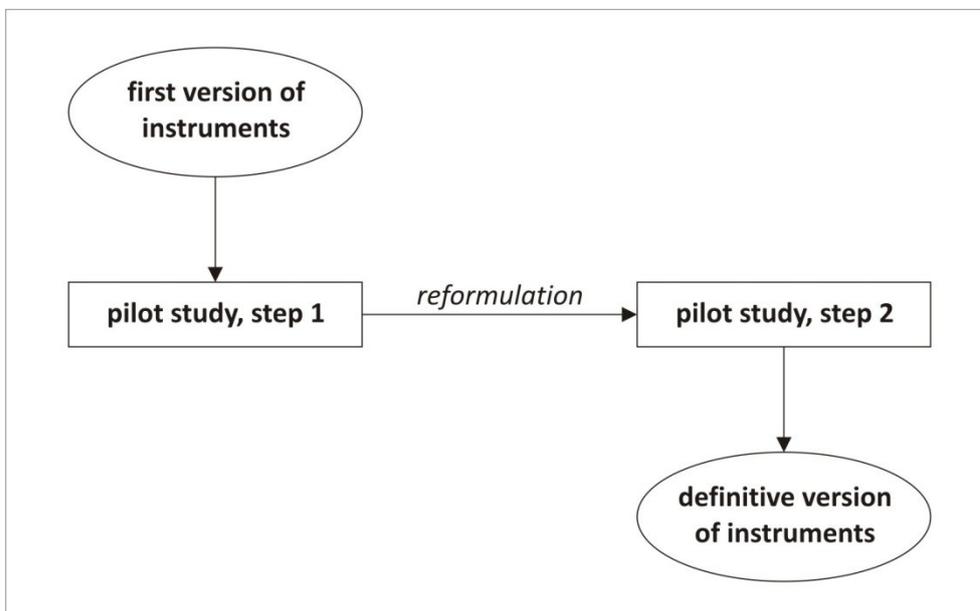


Figure 23
Stages of the pilot study

Participants' enrolment

The definitive data collection took place in identical research context, but in four instead of one hospital. A list of eligible patients was provided periodically by each hospital. The researcher approached potential participants in the inpatient room, before or immediately after the elective medical intervention. She provided orally to patients and parents a description of the study. An information letter and consent forms for participation (Appendix D, page 392) and data processing (Appendix D, page 393) were made available to families as well. Parents who accepted to participate and authorized their child's participation signed the two consent forms. A copy of the documents was assigned to them. Patients over 18 years old had autonomy to sign the forms.

Data collection took place in two moments: immediately after medical intervention (t1) and prior to discharge (t2). T1 occurred on average 3 hours and 50 minutes ($SD = 4$ hours 26 minutes) after medical intervention; and t2, 4 hours and 59 minutes ($SD = 9$ hours and 3 minutes) before discharge. The average interval between t1 and t2 was equal to 13 hours and 36 minutes ($SD = 13$ hours and 27 minutes).

T1 data collection

At time t1, if patient presented a favourable clinical condition⁷¹, the following procedures were adopted: (a) the patient responded to the Stress Assessment Protocol; (b) his or her parent responded to the Mood Inventory; (c) the researcher made the first observation of environmental traces.

Firstly, the patient responded to the Trail Making Test (TMT), so that the performance in the test was not influenced by any fatigue due to the compilation of the questionnaire. After receiving instructions on the TMT and completing correctly the demonstration exercise (Appendix B, page 381) the patient performed the actual test (Appendix B, page 382). The instructions were as follows: "On this sheet there are numbers from 1 to 15. Start with number 1 and draw a line from the number 1 to 2, from 2 to 3 and so on, in order, until you reach the circle with the word 'end'. Trace the lines as quickly as possible, without lifting the pen from the paper". If a mistake was made, it was immediately pointed out by the researcher, who asked the patient to restart from the last correct connection. The running time of the task was recorded. Any errors contributed to a longer execution time.

After completing TMT, the patient responded to a self-administered questionnaire containing the other questions of the Stress Assessment Protocol: perceived physiological condition, behavioural disposal and affective state (the Mood Inventory and the Self-Assessment Manikin Scales). The t1's patient questionnaire is presented in Appendix C, page 384. The researcher provided an explanation on how to complete the questions and was made available for any clarification. The patient was instructed to ask for help if necessary. Patient questionnaire completion time was about 10 minutes.

Once the instructions for completing the instrument had been given to the patient, a questionnaire containing the Mood Inventory was provided to the patient's parent (Appendix C, page 390). Parent questionnaire completion time was approximately 5 minutes. While parent and patient responded to the questionnaires, the researcher made the first observation of environmental traces (observation sheet in Appendix A, page 379). Procedures at time t1 lasted approximately 15 minutes.

T2 data collection

T2 data collection, in turn, happened moments before patient's expected discharge. Procedures were similar to those in t1. An alternative version of the Trail Making Test (page 383) was performed. At t2, the patient did not complete the TMT demonstration exercise, since he or she had already done it in t1. Subsequently, the patient responded to a questionnaire (page 386) which contained all the same questions of the instrument completed in t1 plus the Environmental Meaning Module. Patient questionnaire completion time in t2 was about 20 minutes. Once the instructions for completing the instrument had been given to the patient, another questionnaire (Appendix C, page 391) was provided to the patient's parent containing the same questions of the instrument completed in t1 plus the PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module⁷².

⁷¹ The nurse or doctor in charge of the patiente authorized his or her participation in the study. It was also necessary that the patient declared himself willing and able to do so.

⁷² PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module could not be shown in Appendix because of copyright restrictions.

Parent questionnaire completion time in t2 was approximately 15 minutes. While parent and patient responded to the questionnaires, the researcher conducted the second observation of environmental traces (observation form in Appendix A, page 379). Procedures at time t2 lasted approximately 25 minutes.

Data collection after patient's discharge

After patient's discharge, the hospital room occupied by him or her was characterized according to its physical attributes, through direct observation and architectural plan analysis (observation sheet in Appendix A, page 375). Patient's medical records were consulted for obtaining the following data: type, date, start time and end time of the surgical intervention, date and time of admission and discharge.

4.2.1.5 DATA ANALYSIS

Stress affective dimension scores obtained from the Mood Inventory (patient version) were related to those obtained through the Mood Inventory for parents, the PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module and the other instruments for stress assessment: Trail Making Test, perceived physiological condition, behavioural disposal and the Self-Assessment Manikin Scales. Stress restoration in each of the investigated dimensions was calculated from the subtracted difference between t1 and t2 scores. Environmental meaning data were obtained from the Environmental Meaning Module and compared to trace observation results. Relational analysis between *stress affective restoration* and *environmental meaning*, *environmental meaning* and *environmental physical attributes*, *stress affective restoration* and *environmental physical attributes* were performed.

The following data were analysed by means of the Statistical Package for Social Sciences (descriptive and inferential statistical analysis): physical attributes of inpatient rooms, closed-ended answers of the questionnaires, patients' and parents' date and place of birth, Trail Making Test results, medical records and environmental traces. Frequency histograms and box plot analysis were performed in order to identify atypical values. Typing errors while data entering — which may be responsible for eventual atypical values — were checked. Later, descriptive analysis of each variable by means of frequencies, means, medians, standard deviations, amplitudes and asymmetry coefficients were performed. Tests of normality were executed as well. Categorical variables were described by frequencies. Numerical data from ordinal scales and nonnormal distribution data were described by medians and amplitudes. In these cases, nonparametric tests were used for inferential analysis. Numerical data from interval scales with normal distribution were described by standard deviations and means. In these cases, parametric tests were used for inferential analysis.

Open-ended answers of the Environmental Meaning Module were transcribed and examined by means of categorical thematic content analysis as proposed by Bardin⁷³. According to the author, in this type of analysis, raw data are processed

⁷³ BARDIN L., 1977.

by clipping, aggregation and enumeration in order to clarify the analyst about the characteristics of the text⁷⁴.

To this end, every discursive answer was encoded in units of *thematic elements*. Thematic elements correspond to minimum nuclei of meaning which are considered in a subsequent process that involves enumeration and categorization. The thematic element has a semantic nature and does not necessarily correspond to the written word, but to its meaning. An evaluative analysis was also performed. In this way, thematic elements were classified as positive, negative or neutral. Subsequently, they were counted for the presence ("1" was marked if the element was present) and the occurrence (how many times the same thematic element was cited in a response). According to Bardin⁷⁵, both presence and occurrence indicators are relevant and can suggest how important a topic is for the research participants. At the next stage, thematic elements were grouped by similarity into thematic categories named at the end of the categorization process. According to Bardin, categorization in content analysis provides "by condensation, a simplified representation of the raw data" and "reveals invisible indexes"⁷⁶ without introducing deviations. Finally, as part of a progressive process of data systematization, thematic categories were grouped into broad themes. Later, a judge⁷⁷ repeated the classification of thematic elements by using the categorization proposed by the researcher. That allowed improving the classification system.

Patients' answers to the questionnaires were quite short. For this reason, the sequential content analysis as proposed by Bardin⁷⁸ was not performed in this study. That kind of analysis focuses on the internal structure of each response (and not on the set of responses).

4.2.1.6 RESULTS

Characterization of inpatient rooms

Thirty-two inpatient rooms, with areas ranging from 13,21 m² to 172 m², grouped into 10 different typologies, were examined in Phase 1: single rooms (4 rooms belonging to 2 typologies); double rooms (21 rooms belonging to 4 typologies); three-bed rooms (4 rooms belonging to 2 typologies); four-bed rooms (1 room); open spaces with 12 beds (two rooms, 1 typology). Most of the rooms (19 units) had an internal bathroom, but in only 4 cases, the bathroom was private. Seven inpatient rooms provided direct access to outside areas. Inpatient room photographs are shown by typology in Figure 3 and 4. Physical attributes are described in Table 4 and 5.

⁷⁴ BARDIN L., 1977.

⁷⁵ *ibid.*

⁷⁶ "por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos . . . dá a conhecer índices invisíveis". *ivi*, p. 119.

⁷⁷ Forty-two years old, male.

⁷⁸ BARDIN L., *op. cit.*



Figure 24
Inpatient rooms:
typologies I to V



Figure 25
Inpatient rooms:
typologies VI to X

TABLE 4
Physical Attributes of Inpatient Rooms by Typology, Numerical Variables

Physical attributes ^a	Typologies of inpatient rooms (number of rooms per type)									
	I (1)	II (4)	III (4)	IV (2)	V (1)	VI (2)	VII (3)	VIII (5)	IX (8)	X (2)
	<i>Mdn (A)</i>									
Area (m ²)	25,26(0)	26,21(2,39)	14,58(0,24)	22,12(0)	28,32(0)	172,0(4,00)	14,41(6,78)	19,99(3,95)	23,68(1,25)	24,00(0)
Number of beds ^b	1(0)	2(0)	2(0)	3(0)	4(0)	12(0)	1(0)	2(0)	2(0)	3(0)
Ratio of area per number of beds (m ² / number of beds)	25,26(0)	13,10(1,19)	7,29(0,12)	7,37(0)	7,08(0)	14,33(0,33)	13,22(5,60)	9,99(1,98)	11,84(0,63)	8,00(0)
Ceiling height (m)	3,00(0)	3,00(0)	3,20(0)	3,20(0)	3,00(0)	3,21(0)	2,90(0)	2,90(0)	3,05(0)	3,00(0)
Total area of openings to the outside (m ²)	3,43(0)	3,43(0)	5,02(0,93)	7,65(0)	4,40(0)	44,17(0)	2,79(3,83)	1,74(0)	3,83(0)	5,00(0)
Total area of glazed openings to the outside (m ²)	3,43(0)	5,02(0,93)	4,09(0)	7,65(0)	4,40(0)	42,24(1,93)	2,79(3,83)	1,74(1,74)	3,83(0)	5,00(0)
Lowest glazed opening sill (m)	1,25(0)	1,30(0,05)	0(1,45)	0(0)	0,60(0)	0(1,23)	0(1,44)	1,44(0)	1,08(0)	0,80(0)
Number of chromatic quadrants on the floor, walls and ceiling	2(0)	2(0)	2(0)	2(0)	2(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)
Number of chromatic quadrants on furniture	2(0)	2(0)	3(0)	2(0)	3(0)	3(0)	3(1)	3(1)	1(1)	1(0)
Conservation of coatings	3(0)	1(2)	3(1)	3(0)	1(0)	4(2)	3(1)	3(1)	1(4)	4(0)
Conservation of accessory elements	4(0)	3(1)	3(1)	3(0)	4(0)	3(2)	4(0)	4(1)	4(1)	4(0)
Conservation of essential elements	5(0)	3(2)	5(2)	5(0)	5(0)	5(2)	5(0)	5(0)	5(2)	5(0)

^a Physical attribute variables are described in Table 3.

^b In addition to the variable "number of beds", it was also examined the number of patients sharing the same room (*Mdn* = 1,00 ; *A* = 11; *N* = 68). These variables covaried strongly ($\rho = + 0,95$; $p < 0,001$; *N* = 68).

						and vinylic coating	and vinylic coating	and vinylic coating		
Material in beds	Metal	Metal	Metal and transparent material (glass or acrylic)	Metal	Metal	Metal	Metal and wood	Metal and wood	Metal and wood	Metal and wood
Overnight bed for parent	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Type of overnight bed for parent	Folding bed	Chair bed	Folding bed	Folding bed	Folding bed	Chair bed	Sofabed	Sofabed	Sofabed	-
Cabinets for personal items	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Presence of work surfaces	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Type of work surfaces	Personal table	Shared table	Personal sideboard	Shared sideboard	Shared table	Shared table	Personal table	Shared table	Personal table	Shared table
Bedside table	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Overbed table	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Presence of plants	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Illustrations or artworks on the walls	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes (7) No (1)	No
Curtains or blinds on the windows	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Presence of TV	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Presence of video games	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Presence of computer	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Presence of toys	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No

Presence of diffused general lighting	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Quality of diffuse general lighting	White light	White light	White light	White light	White light	White light					
Presence of spot lighting over bed space	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	No	Yes
Quality of spot lighting over bed space	White light	-	-	-	-	-	White light				
Presence of partition walls between beds	No	No	No	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes
Type of partition walls between beds	-	-	-	-	-	Rigid and flexible	-	-	Flexible	Flexible	Flexible
Toilet facilities in the room	Yes	Yes	No	No	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Sharing of toilet facilities	Private	Shared	Shared	Shared	Shared	Shared	Private	Shared	Shared	Shared	Shared
Control of light	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Patient choice of art and decorations	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Control over the use of TV	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

^a Physical attribute variables are described in Table 3.

Characterization of the participants and medical interventions

Patient sample in Phase 1 included 69 participants, 36 males. Patients' mean age was 12 years and 10 months ($SD = 2$ years and 8 months). The minimum age was 8 years and 9 months and the maximum, 19 years and 4 months. As seen in Figure 5, almost all patients were born in Italy ($n = 67$), mainly in Tuscany ($n = 39$). The place of birth of one participating patient was not informed.

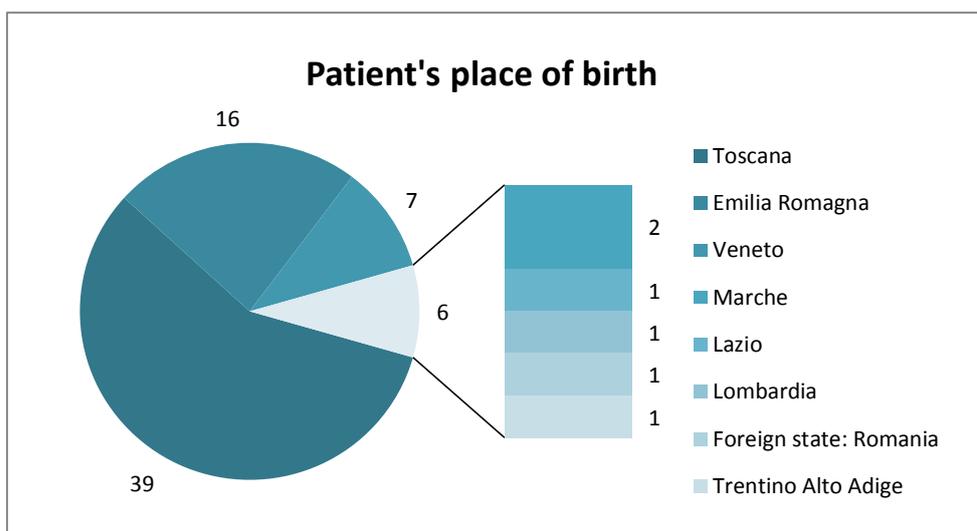


Figure 26
Participating patients' place of birth, Phase 1

All patients were hospitalized due to an elective medical intervention. The length of stay varied from 3 hours (3 hours and 8 minutes) to 5 days (5 days and 5 hours), with a median equal to 1 day and 1 hour. Twelve medical specialties were involved in the research. Most cases occurred in Orthopaedics (18 cases), Urology (13 cases) and Gastroenterology (9 cases). The most common medical interventions were: esophagogastroduodenoscopy (6 cases), tenotomy (6 cases), removal of skin lesions (4 cases), ablation (4 cases), circumcision (3 cases), preputial frenuloplasty (3 cases) and varicocelelectomy (3 cases). Medical intervention length varied from 5 minutes to 3 hours and 5 minutes ($Mdn = 32$ minutes). Table 6 shows the number of cases per intervention and medical specialty.

TABLE 6
Number of Cases per Intervention and Medical Specialty

Medical specialty	Medical intervention	Cases
Orthopaedics	Tenotomy	6
	Trigger finger surgery	2
	Synthesis removal	2
	Endorthesis	1
	Open epiphysiodesis	1
	Foreign body excision	1
	Exostosis excision	1
	Metatarsal osteotomy	1
	Hand tendon plication	1

	Distal reconstruction	1
	Plate and screw removal	1
	Subtotal	18
Urology	Circumcision	3
	Preputial frenuloplasty	3
	Varicocelectomy	3
	Idrocelectomy	1
	Penile curvature treatment	1
	Orchidopexy	1
	Urethroplasty	1
	Subtotal	13
Gastroenterology	Esophagogastroduodenoscopy	6
	Esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy	2
	Colonoscopy	1
	Subtotal	9
General surgery	Excision of pilonidal cyst	2
	Elective appendectomy	1
	Onychectomy	1
	Perianal abscess treatment	1
	Nail removal	1
	Subtotal	6
Cardiology	Ablation	4
	Cardiac catheterization	1
	Subtotal	5
Dermatology	Removal of skin lesion	4
	Skin biopsy	1
	Subtotal	5
Otolaryngology	Aden tonsillectomy	1
	Removal of sublingual cyst	1
	Miring plastic	1
	Tonsillectomy	1
	Subtotal	4
Thoracic surgery	Removal of Nuss bar	1
	Repositioning of Nuss bar	1
	Subtotal	2
Gynaecology	Vulvar adhesiolysis	1
	Vulvar reduction	1
	Subtotal	2
Ophthalmology	Surgical intervention for strabismus	2
	Subtotal	2
Pneumology	Bronchoscopy	2
	Subtotal	2
Laparoscopic surgery	VLS exploration	1
	Subtotal	1
	Total	69

Parent sample in t1 of Phase 1 included 66 participants, 50 mothers. The average age was 45 years and 10 months ($SD = 6$ years and 2 months). The minimum age was 31 years and 11 months and the maximum, 62 years and 6 months. In t2, 47 respondents were mothers ($N = 58$). The average age was 45 years and 7 months ($SD = 5$ years and 9 months), the minimum age, 32 years and 11 months and the maximum age, 62 years and 6 months. Figure 6 shows the parents' place of birth in t1 and t2. Most of the participants were born in Tuscany (31 and 27 respondents in t1 and t2, respectively) and Emilia Romagna (13 and 12 respondents in t1 and t2, respectively).

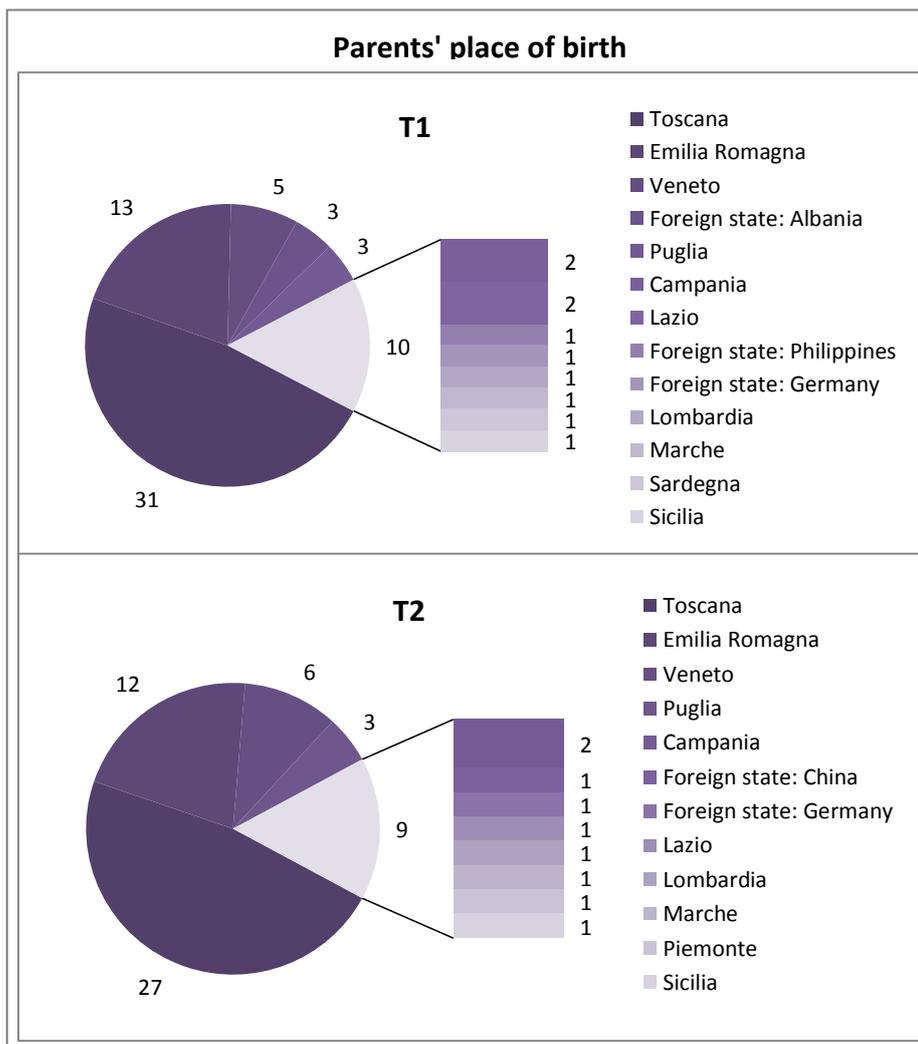


Figure 27
Participating parents' place of birth, Phase 1

Stress restoration process

1. Stress affective dimension.

The stress affective restoration study started from the examination of the Mood Inventory (MI), patient version, in t1 and t2. Participants' answers were coded as

1, 2, 3 and 4, so that 1 corresponded to the lowest stress level and 4, to the highest one. In negative feeling-related questions (e.g. "Do you feel sad?"), the answer "not at all" was coded as 1; "just a little", as 2; "moderately", as 3; and "very much", as 4. On the other hand, in positive feeling-related questions (e.g. "Do you feel calm?"), the answer "not at all" was coded as 4; "just a little", as 3; "moderately", as 2; and "very much", as 1.

In order to gather evidence of reliability and construct-related validity, internal consistency and exploratory factorial analysis were performed for t1 and t2 data. The analysis suggested the removal of 6 out of 14 items, namely: "Do you feel sad?", "Do you feel shy?", "Do you feel tired?", "Do you feel rich of imagination, a dreamer?", "Are you in a bad mood?", "Do you feel vibrant, active?". Items causing the lowering of Cronbach's alpha coefficient in the internal consistency analysis were excluded. In the factorial analysis, items with commonality below 0,50 or high loading (greater than 0,50) in more than one factor after rotation were excluded as well⁷⁹. In addition, because Mood Inventory scores in t1 and t2 would be compared, only items that resisted the exclusion in both moments of data collection were maintained. The resulting scale, formed by eight items, provided satisfactory internal consistency coefficients and factorial structure both in t1 and t2.

Subsequently, a main component analysis with Varimax orthogonal rotation⁸⁰ was performed. Three factors explaining 69,39% of the variance in t1 (eigenvalue for the last extracted factor equal to 0,94) and 76,03% of the variance in t2 (eigenvalue for the last extracted factor equal to 1,12) were identified⁸¹. Table 7 shows the rotated matrix of Factor 1, 2 and 3 in t1 and t2. Items with high loading (greater than or equal to 0,50 after rotation) were incorporated in the factor.

TABLE 7
Rotated Matrix of Factor 1, 2 and 3 of the Mood Inventory in t1 and t2

Items	Factor 1		Factor 2		Factor 3	
	t1	t2	t1	t2	t1	t2
Do you feel happy, cheerful?	.82	.88				
Are you in a good mood?	.80	.84				
Do you feel relaxed, serene?	.77	.80				
Do you feel calm, tranquil?	.59	.70				
Do you feel scared?			.90	.86		
Do you feel agitated, nervous?			.65	.74		
Do you feel lazy?					.88	.83
Do you feel full of energy?					.68	.83

⁷⁹ DANCEY C. P., REIDY J., 2006; FIGUEIREDO-FILHO D. B., SILVA JÚNIOR J. A., 2010.

⁸⁰ Kaiser-Meyer-Olkin coefficient indicated the adequacy of the sample for analysis (KMO = 0,76 in t1; KMO = 0,75 in t2). The Bartlett test of sphericity showed that correlations among items were sufficiently large for exploratory factor analysis in t1 [$\chi^2(28) = 150,87$; $p < 0,001$] and t2 [$\chi^2(28) = 23,81$; $p < 0,001$]. All communality values (lowest value equal to 0,504 in t1 and 0,677 in t2) exceeded 0,500. FIGUEIREDO-FILHO D. B., SILVA JÚNIOR J. A., *op. cit.*

⁸¹ Factors were extracted to satisfy the criterion of explaining 60% or more of the total variance. *ibid.* The three factors obtained by using this criterion resemble Mehrabian and Russell's three-dimensional affective structure (1974). Therefore, factor extraction was also appropriate for theoretical reasons. By using Kaiser's criterion (preservation of items with eigenvalues greater than 1), the same three factors would be extracted in t2, but not in t1 (two factors explaining 57,58% of the variance).

The first factor is formed by the variable "Do you feel happy, cheerful?", "Are you in a good mood?", "Do you feel relaxed, serene?" and "Do you feel calm, tranquil?", representing the *contentment dimension*. The second factor concerns the variable "Do you feel scared?" and "Do you feel agitated, nervous?" representing the *reassuring dimension*. Finally, the third factor is associated with the items "Do you feel lazy?" and "Do you feel full of energy?", which form the *arousal dimension*.

Factors 1, 2 and 3 are similar to Mehrabian and Russell's three-dimensional affective structure⁸², respectively, pleasure, dominance (dominant-dominated, courage-fear) and arousal. The Cronbach's alpha coefficient for the scale was 0,76 in t1 and 0,83 in t2, indicating satisfactory internal consistency.

Successively, a single affection-related score per participant was calculated according to the average of item scores⁸³, one for t1, another for t2. The participants' median score was 1,75 both in t1 ($A = 2,38, N = 69$) and t2 ($A = 2,13, N = 69$). This value indicates a typical low stress level across data collection times. Descriptive statistics for each item of the Mood Inventory (MI) are found in Table 8.

TABLE 8
Descriptive Statistics for Mood Inventory Items

Items	t1		t2	
	Mdn	A	Mdn	A
Do you feel happy, cheerful?	2	3	2	3
Are you in a good mood?	2	3	2	3
Do you feel relaxed, serene?	2	3	2	3
Do you feel calm, tranquil?	2	3	2	3
Do you feel scared?	1	2	1	1
Do you feel agitated, nervous?	1	2	1	2
Do you feel lazy?	2	3	1	3
Do you feel full of energy?	3	3	2	3

$N = 69$

The Kolmogorov-Smirnov Test for Normality (D) indicated that the score distribution in t1 and t2 was significantly different from a normal one [$D(69) = 0,17, p < 0,001$ in t1; $D(69) = 0,12, p = 0,023$ in t2]. A positively skewed distribution was confirmed by frequency histogram and box plot analysis, as well as the coefficients of skewness⁸⁴ and kurtosis⁸⁵.

Since data distribution was asymmetrical and scores were extracted from ordinal scales, the non-parametric Wilcoxon test was used to verify the existence of a statistically significant difference between the conditions t1 and t2 regarding the Mood Inventory score. In t2, 43 scores were lower compared to t1, 19 score were higher and 7, identical. In fact, the Wilcoxon test (t) indicated a statistically

⁸² MEHRABIAN A., RUSSELL J. A., 1974

⁸³ In order to estimate missing values, SPSS's Replace Missing Values tool was used. The method of substitution was Linear Trend at Point.

⁸⁴ $S = 1,12$ in t1 ($z = 3,86$, significant asymmetry, $p < 0,001$); $S = 0,77$ in t2 ($z = 2,65$, significant asymmetry, $p < 0,01$).

⁸⁵ $K = 1,57$ in t1 ($z = 2,69$, significant kurtosis, $p < 0,01$); $K = 0,57$ in t2 ($z = 0,81$).

significant difference with regard to stress between the moments t1 and t2, resulting in $t = 565,5$ ($z = -2,89$, $N = 69$), with an associated probability value equal to 0,004. Patients' affective stress level was typically lower at the end of the stay.

The next step was to calculate the stress affective restoration from the subtracted difference between Mood Inventory scores in t1 and t2. For each participant, the t2 score was subtracted from the t1 score, so that positive values indicated restoration ($t1 > t2$), negative values indicated worsening of stress ($t2 > t1$) and values equal to zero indicated the maintenance of stress ($t1 = t2$), that is, the same level of stress across data collection times. Patients' median affective restoration score was equivalent to 0,16 ($A = 3,88$; $N = 69$), representing a slight⁸⁶ restoration at time t2⁸⁷.

In order to properly understand the development of the affective state among different types of patients — that is, among restored patients, patients who presented the same affective stress or worsening of stress across data collection — statistical analysis considering the three groups separately was performed. Table 9 shows the results. The affective stress in t1 and t2 changed from a low to a median level. Restored patients typically reported the highest stress scores in t1 and the lowest stress scores t2. Patients who had worsening of affective stress state reported the highest stress scores in t2 (Table 9).

TABLE 9
Descriptive Statistics for Affective Stress per Patient Group

Patient Group	t1	t2	t1-t2
	<i>Mdn (A; n)</i>	<i>Mdn (A; n)</i>	<i>Mdn (A; n)</i>
Affective restoration	1,98 (2,38; 43)	1,50 (2,13; 43)	0,38 (1,86; 43)
Same affective stress	1,63 (0,75; 7)	1,63 (0,75; 7)	0 (0; 7)
Worsening of affective stress	1,75 (1,50; 19)	2,13 (1,38; 19)	-0,38 (1,88; 19)

$N = 69$

The nonparametric Kruskal-Wallis test indicated that there was no statistically significant difference among patient groups with respect to the level of affective stress at time t1 ($\chi^2 = 3,2$; $df = 2$; $p = 0,202$), but that difference was found in t2 ($\chi^2 = 26,09$; $df = 2$; $p < 0,001$). There was also a difference among the groups with regard to affective restoration ($\chi^2 = 50,39$; $df = 2$; $p < 0,001$).

In order to assess whether any dissatisfaction with healthcare caused stress in patients, functioning as an intervening variable in the restorative process, the PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module was administered. By following PedsQL™ author's instructions, participants' answers were coded as "not applicable" or from 1 to 4: 1 corresponding to "never satisfied" and 4, "always satisfied". Later, scores were linearly transformed to a 0-100 scale (0 = 0; 1 = 25, 2 = 50; 3 = 75; 4 = 100). Higher scores indicated greater satisfaction.

Initially, participants' scores were calculated by dimension, in the following way: if 50% or more items were completed, the mean score was equal to the sum of the items divided by the number of items answered in the scale; if more than 50% of the items were missing, the scale scores were not computed. The total score was

⁸⁶ Restoration ranged from -3 (t1 score = 1 and t2 score = 4) to +3 (t1 score = 4 and t2 score = 1).

⁸⁷ Data distribution was negatively skewed. The Kolmogorov-Smirnov Test for Normality indicated $D(69) = 0,11$ and $p = 0,044$. The coefficient of asymmetry was equal to -0,35 ($z = -1,22$; $p > 0,05$) and the coefficient of kurtosis, 4,25 ($z = 7,46$, significant kurtosis, $p < 0,001$).

also calculated: the mean score was equal to the sum of all the items in all scales divided by the number of items answered on all the scales; if more than 50% of the items were missing, the scale scores were not computed.

Descriptive analysis of the data provided by PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module can be found in Table 10. The median total and dimensional scores ranged from 90 to 100, indicating high healthcare satisfaction. Internal consistency among scale items was high ($\alpha = 0,96$). Data distribution across all dimensions was statistically different from a normal distribution at the level $p < 0,001$ (negatively skewed distribution).

In order to investigate the existence of a relationship between parent's satisfaction with healthcare and patient's affective stress and restoration, the Spearman's Correlation Test (ρ) was performed. Table 11 informs that there was no statistically significant relationship between patient's levels of stress/restoration (at the time t2) and parent's satisfaction with healthcare, considering both total and dimensional scores. Therefore, it is unlikely that healthcare satisfaction has worked as an intervening variable in the stress affective restoration process.

Attention then turned to the examination of the Mood Inventory data provided by patients' parents. The same items, coding and scoring system, as well as estimation of missing values of the patient version were adopted. Cronbach's alpha coefficient of the scale in t1 was 0,78 and in t2, 0,82, indicating satisfactory internal consistency among the items. The median score was 2,00 in t1 ($A = 2,50$, $N = 69$) and 1,78 in t2 ($A = 2,13$, $N = 69$), slightly above the medians obtained among patients, but still representing a low level of stress⁸⁸.

In consonance with the result obtained from patients, it was observed through the instrument adapted for parents that 48 scores were lower in t2 than in t1, 16 scores were higher and 5, identical. Patients' level of stress perceived by parents was typically lower at the end of the hospitalization and, exactly as happened to the patients, this difference was statistically significant, as shown by the Wilcoxon test ($t = 488$; $z = -3.70$; $p < 0.001$; $N = 69$).

Descriptive analysis of perceived stress restoration data — obtained from the subtracted difference between t1 and t2 scores — showed a median equal to 0,16 ($A = 2,52$; $N = 69$), identical to that resulting from the analysis of patient data⁸⁹. The median score represented slight restoration at the time t2.

⁸⁸ Data distribution was asymmetric in t1 and t2 (positively skewed distribution). The Kolmogorov-Smirnov Test indicated $D(69) = 0,15$ and $p = 0,001$ in t1; $D(69) = 0,20$ and $p < 0,001$ in t2. The coefficients of asymmetry were 0,66 ($z = 2,30$, significant asymmetry, $p < 0,05$) in t1 and 0,99 ($z = 3,41$, significant asymmetry, $p < 0,001$) in t2. The coefficients of kurtosis were equal to 1,65 ($z = 2,90$, significant kurtosis, $p < 0,01$) in t1 and 1,99 ($z = 3,49$, significant kurtosis, $p < 0,001$) in t2.

⁸⁹ The Kolmogorov-Smirnov Test indicated $D(69) = 0,09$ and $p = 0,200$, showing that the distribution does not differ significantly from a normal distribution. The coefficient of asymmetry was -0,32 ($z = -1,10$; $p > 0,05$) and the coefficient of kurtosis, 1,23 ($z = 2,17$, significant kurtosis, $p < 0,05$).

TABLE 10
Descriptive Statistics for PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module

Dimension	Mdn	A	N	Normality ^a		Asymmetry			Kurtosis		
				Statistics	p	S	z	p	K	z	p
Information	90,00	75,00	48	0,80		-1,14	-3,33		-0,01	-0,01	> 0,05
Inclusion of family	93,75	68,75	52	0,24		-1,59	-4,82		1,62	2,48	< 0,05
Communication	90,00	75,00	51	0,22		-1,62	-4,85		2,04	3,10	< 0,01
Technical skills	100,00	75,00	53	0,34	< 0,001	-2,45	-7,49	< 0,001	5,58	8,63	< 0,001
Emotional needs	91,67	100,00	41	0,73		-1,38	-3,73		0,51	0,70	> 0,05
Overall satisfaction	100,00	75,00	53	0,41		-2,84	-8,61		9,10	14,12	< 0,001
Total score	90,10	65,22	52	0,19		-1,58	-4,79		1,87	2,87	< 0,01

^a Kolmogorov-Smirnov Test if $N > 50$; Shapiro-Wilk Test if $N < 50$.

TABLE 11
Spearman's Correlation Matrix (ρ) for PedsQL™ and Affective Stress/Restoration.

PedsQL™ dimension		Stress in t2	Restoration
Information	ρ	-0,21	0,03
	Significance	0,16	0,84
	N	48	48
Inclusion of family	ρ	-0,11	-0,08
	Significance	0,45	0,58
	N	52	52
Communication	ρ	-0,19	0,01
	Significance	0,33	0,94
	N	51	51
Technical skills	ρ	-0,03	-0,21
	Significance	0,82	0,14
	N	53	53
Emotional needs	ρ	-0,27	-0,03

	Significance	0,09	0,87
	<i>N</i>	41	41
Overall satisfaction	ρ	-0,10	-0,19
	Significance	0,49	0,17
	<i>N</i>	53	53
Total Score	ρ	-0,12	-0,07
	Significance	0,40	0,62
	<i>N</i>	52	52

In order to investigate the relationship between parents' and patients' responses, the Spearman's Correlation Test (ρ) was performed. In t1, there was a moderate, positive and statistically significant correlation between the variables ($\rho = 0,34$; $p = 0,004$; $N = 69$). This result indicates that parents' perception of their child's mood covaried positively with the mood reported by the patients themselves: the higher the score informed by patients, the higher the score informed by parents. The p -value indicated by the test allows to state that the probability that this result has been found by chance if the null hypothesis was true is low. At time t2, test results did not provide evidence of correlation between the variables ($\rho = + 0,14$; $p = 0,238$; $N = 69$), however, the direction of the relationship was positive as in t1.

The last aspect analysed with regard to the stress affective restoration was the Self-Assessment Manikin Scales data. The answers to the scales were coded from 1 to 9. In the pleasure dimension, the value 1 corresponded to the smiling figure and the value 9, to the frowning one. In the arousal dimension, the value 1 referred to the calm, relaxed figure, and the value 9, to the elated, nervous one. Finally, in the dominance dimension, the value 1 corresponded to the figure that represents feeling important and the value 9, to the figure that represents feeling oppressed, unimportant.

In the three dimensions of SAM, the medians of scores tended to low values — corresponding to high pleasure, low arousal and dominance — in both moments of data collection, ranging from 2,00 to 3,00. Data distribution was significantly different from the normal distribution at the level $p < 0,001$, in t1 and t2, for all dimensions (positively skewed distribution, see Table 12).

The nonparametric Wilcoxon Test was performed to verify the existence of a statistically significant difference between t1 and t2 regarding the SAM scores. That difference was found only in the pleasure dimension⁹⁰. The Wilcoxon Test (t) indicated $t = 149,00$ ($z = -2,80$, $N = 68$) with an associated probability value equal to 0,005. In this dimension, scores were typically low — which indicated positive feelings — at the end of the hospital stay, as well as in the Mood Inventory case. This result was not observed in the arousal ($t = 369,50$; $z = -0,02$; $p = 0,99$; $N = 68$) and dominance dimensions ($t = 182,00$; $z = -0,78$; $p = 0,44$; $N = 68$)⁹¹.

The subtracted difference between SAM t1 and t2 scores was also calculated. The median score that represents that difference was zero in all dimensions⁹² ($A_{\text{pleasure}} = 6,00$; $A_{\text{arousal}} = 13,00$; $A_{\text{dominance}} = 10,00$; $N = 68$). As expected from the descriptive statistics in t1 and t2 and the Wilcoxon Test results, the affective state towards the hospital room was typically the same across data collection periods (difference tending to zero).

2. Stress cognitive dimension.

⁹⁰ In the pleasure dimension, 27 scores were lower in t2 than in t1, 8 scores were higher and 33, identical.

⁹¹ In the arousal dimension, 19 scores were lower in t2 than in t1, 19 scores were higher and 30, identical. In the dominance dimension, 17 scores were lower in t2 than in t1, 12 scores were higher and 39, identical.

⁹² The Kolmogorov-Smirnov Test indicated that data distribution differed significantly from a normal distribution at level $p < 0,001$ ($df = 68$) in the pleasure ($D = 0,25$), arousal ($D = 0,23$) and dominance ($D = 0,30$) dimensions.

The study of the stress cognitive restoration involved the use of the Trail Making Test (TMT). Task running time was recorded by the researcher in t1 and t2. The shorter the time, the better the performance. The average execution time of the test was equal to 19,72 seconds ($SD = 10,17s$; $Mdn = 17s$; $A = 52s$; $N = 60$) in t1 and 18,75 seconds ($SD = 8,50s$; $Mdn = 19s$; $A = 38s$; $N = 57$)⁹³ in t2.

The average execution time of the task was higher in t1 than in t2, however, the Wilcoxon Test did not show significant difference between the two moments ($t = 520,50$; $z = -0,92$; $p = 0,36$; $N = 55$)⁹⁴. The cognitive restoration was calculated by subtracting the TMT execution time in t2 from that in t1, so that positive values indicated cognitive restoration, that is, performance improvement ($t1 > t2$), negative values indicated performance worsening ($t2 > t1$) and zero values, identical performance ($t1 = t2$). The average restorative score was equivalent to 0,76 seconds ($SD = 5,68s$; $N = 55$), which represents a slight cognitive restoration in t2⁹⁵.

3. Stress physiological dimension.

The study of the stress physiological restoration involved the assessment of four perceived physical states: muscle tension, heart rate, breathing and hand sweating. Participants' answers were coded as 1, 2, 3 and 4, so that 1 corresponded to the lowest stress level, and 4, the highest one. Therefore, the answer "not at all" was coded as 1; "just a little", as 2; "moderately", as 3 and "very much", as 4.

The median score among patients tended to low values — which corresponds to a low stress level — varying from 1,00 to 2,00 in all the dimensions, both in t1 and t2. Data distribution was statistically different from a normal one at the level $p < 0,001$ in all the dimensions, both in t1 and t2 (positively skewed distribution, see Table 13).

⁹³ Data distribution was positively skewed in t1. The Kolmogorov-Smirnov Test indicated $D(60) = 0,20$ and $p < 0,001$. The coefficient of asymmetry was 1,53 ($z = 4,95$, significant asymmetry, $p < 0,001$). The coefficient of kurtosis was equal to 2,91 ($z = 4,79$, significant kurtosis, $p < 0,001$). In t2, the Kolmogorov-Smirnov Test indicated $D(57) = 0,10$ and $p = 0,200$ and the coefficient of kurtosis were equal to 0,54 ($z = 0,83$, $p > 0,05$). Although these results indicate that data distribution in t2 is not significantly different from a normal one, the coefficients of asymmetry showed significant asymmetry at level $p < 0,01$ ($S = 0,83$; $z = 2,64$). Histogram of frequency and box plot analysis showed that data distribution is slightly positively skewed.

⁹⁴ In t2, 24 patients had better performance than in t1, 25 had a worse performance and 6, identical performance.

⁹⁵ The Kolmogorov-Smirnov Test indicated $D(55) = 0,12$ and $p = 0,048$, that is, the hypothesis of normality was almost not rejected. In fact, the Shapiro-Wilk Test for small samples indicated that the distribution does not differ significantly from a normal one [$W(55) = 0,97$ e $p = 0,224$]. This condition was also confirmed by the coefficient of skewness ($S = -0,2$; $z = -0,05$; $p > 0,05$) and kurtosis ($K = 0,14$; $z = 0,21$; $p > 0,05$). Histogram of frequency and box plot analysis showed that data distribution is similar to the normal one.

TABLE 12
Descriptive Statistics for the Self-Assessment Manikin Scales

Dimension	Time	Mdn	A	N	Normality ^a		Asymmetry		Kurtosis			
					Statistics	p	S	z	p	K	z	p
Pleasure	t1	3,00	6,00	68	0,28	< 0,001	0,85	2,91	< 0,01	1,04	1,81	> 0,05
	t2	3,00	8,00	69	0,23	< 0,001	1,55	5,36	< 0,001	3,89	6,83	< 0,001
Arousal	t1	2,00	8,00	68	0,22	< 0,001	0,75	2,58	< 0,01	-0,63	-1,10	> 0,05
	t2	3,00	8,00	69	0,20	< 0,001	1,18	4,07	< 0,001	1,00	1,75	> 0,05
Dominance	t1	3,00	8,00	68	0,17	< 0,001	0,64	2,19	< 0,05	0,19	0,33	> 0,05
	t2	3,00	8,00	69	0,17	< 0,001	0,50	1,72	> 0,05	-0,45	-0,79	> 0,05

^a Kolmogorov-Smirnov Test (*D*).

TABLE 13
Descriptive Statistics for the Perceived Physiological State

Dimension	Time	Mdn	A	N	Normality ^a		Asymmetry		Kurtosis			
					Statistics	p	S	z	p	K	z	p
Muscle tension	t1	2,00	3,00	67	0,25	< 0,001	1,04	3,55	< 0,001	0,74	1,29	> 0,05
	t2	1,00	3,00	69	0,35	< 0,001	1,51	5,21	< 0,001	2,50	4,37	< 0,001
Heart rate	t1	1,00	2,00	69	0,42	< 0,001	1,36	4,72	< 0,001	0,79	1,38	> 0,05
	t2	1,00	3,00	69	0,44	< 0,001	2,01	6,94	< 0,001	3,82	6,71	< 0,001
Breathing	t1	1,00	2,00	68	0,48	< 0,001	2,13	7,32	< 0,001	3,37	5,87	< 0,001
	t2	1,00	2,00	68	0,46	< 0,001	1,85	6,34	< 0,001	2,44	4,25	< 0,001
Hand sweating	t1	2,00	3,00	67	0,27	< 0,001	0,86	2,93	< 0,01	0,16	0,28	> 0,05
	t2	1,00	3,00	68	0,34	< 0,001	1,49	5,11	< 0,001	2,43	4,23	< 0,001

^a Kolmogorov-Smirnov Test (*D*).

The nonparametric Wilcoxon Test was performed in order to verify the existence of a statistically significant difference between the times t1 and t2 regarding the perceived physiological state. That difference was found only for *muscle tension* ($t = 86,00$; $z = -2,68$; $p = 0,007$; $N = 67$) and *hand sweating* ($t = 74,50$; $z = -2,32$; $p = 0,02$; $N = 67$). In these dimensions, scores were typically lower in t2 than in t1⁹⁶, which corresponds to restoration. This result was not found in the *heart rate* ($t = 58,00$; $z = -0,55$; $p = 0,581$; $N = 69$) and *breathing* dimensions ($t = 39,00$; $z = -0,50$; $p = 0,617$; $N = 68$)⁹⁷. In these cases, the scores remained mostly constant across data collection periods.

Subsequently, restoration was calculated by subtracting the scores in t2 from those in t1, in all the physiological dimensions. In this way, positive values indicated restoration; negative values, worsening of stress; and zero values, maintenance of stress. The median score which represents the subtracted difference between t1 and t2 scores was equal to zero in all the dimensions⁹⁸ ($A_{\text{muscle tension}} = 5,00$, $N = 67$; $A_{\text{heart rate}} = 4,00$, $N = 69$; $A_{\text{breathing}} = 3,00$, $N = 68$; $A_{\text{sweating}} = 5,00$, $N = 67$). This result indicates the tendency of maintaining the state of physiological stress across data collection periods.

4. Stress behavioural dimension.

The study of the stress behavioural restoration involved the assessment of the patient's attitude towards the hospital room across data collection. The answers to the question "In a hospital, if you could pick a room where stay, would you avoid or choose a room like this where you are?" were coded from 1 to 5, so that 1 corresponded to "I would definitely choose a room like this" and 5 corresponded to "I would totally avoid a room like this".

The median score among participants was equal to 2,00 both in t1 ($A = 4,00$; $N = 69$) and t2 ($A = 4,00$; $N = 69$), that is, below the neutral point of the bipolar scale. This result indicates a positive attitude towards the inpatient room⁹⁹. The Wilcoxon Test did not show significant differences between t1 and t2¹⁰⁰ ($t = 101,00$; $z = -0,90$; $p = 0,37$; $N = 69$): 47 out of 69 patients showed an identical attitude in t1 and t2. The subtracted difference between t1 and t2 attitude scores was also calculated. The median of the subtracted differences was equivalent to zero ($A = 4,00$; $N = 69$), which represents the maintenance of the behavioural tendency¹⁰¹.

⁹⁶ Although most of the scores was identical in the two phases of data collection. For muscle tension, 22 scores were lower in t2 than in t1, 5 scores were higher and 40, identical. For hand sweating, 18 scores were lower in t2 than in t1, 6 score were higher and 43, identical.

⁹⁷ For heart rate, 10 scores were lower in t2 than in t1, 6 scores were higher and 53, identical. For breathing, 5 scores were lower in t2 than in t1, 8 scores were higher and 55, identical.

⁹⁸ The Kolmogorov-Smirnov Test indicated that data distribution was different from a normal one at the level $p < 0,001$, in the muscle tension ($D = 0,31$; $df = 67$), heart rate ($D = 0,38$; $df = 69$), breathing ($D = 0,41$; $df = 68$) and hand sweating ($D = 0,35$; $df = 67$) dimensions.

⁹⁹ According to the Kolmogorov-Smirnov Test, data distribution was positively skewed at the level $p < 0,001$ in t1 [$D(69) = 0,25$] and in t2 [$D(69) = 0,29$]. The coefficients of asymmetry were 0,94 ($z = 3,27$, significant asymmetry, $p < 0,01$) and 1,24 ($z = 4,30$, significant asymmetry, $p < 0,001$) in t1 and t2, respectively. The coefficients of kurtosis were 1,14 ($z = 2,01$, significant asymmetry, $p < 0,05$) and 2,52 ($z = 4,42$, asymmetry significant, $p < 0,001$) in t1 and t2, respectively.

¹⁰⁰ Thirteen scores were lower in t2 than in t1, 9 scores were higher and 47, identical.

¹⁰¹ According to the Kolmogorov-Smirnov Test, data distribution was slightly positively skewed at the level $p < 0,001$ [$D(69) = 0,36$]. The coefficient of asymmetry was 0,22 ($z = 0,75$, $p > 0,05$) and the coefficient of kurtosis, 1,99 ($z = 3,49$, significant asymmetry, $p < 0,001$).

5. Relationship between the stress affective dimension and the other dimensions of stress.

In order to gather evidences of criterion- and construct-related validity, the scores of the stress affective dimension were related to those of the other dimensions. As a criterion-related validity evidence, the relationship between affective and cognitive restoration was tested. The mobilization of resources in stress condition contributes to attentional fatigue and, on the other hand, stress restoration may involve positive changes in this aspect¹⁰². For these reasons, the hypothesis of the present analysis was: patients restored in the affective dimension of stress would show greater performance recovery in the Trail Making Test than nonrestored patients.

In order to test this hypothesis, two independent groups of patients were set up: (a) the restored group, made up of individuals whose stress affective restoration scores assessed by the Mood Inventory were higher than zero; and (b) the nonrestored group, made up of individuals whose scores were equal to or less than zero.

The average cognitive restoration score among restored patients ($n = 33$) was equal to 1,73 seconds ($SD = 6,01s$; $Mdn = 1,00s$; $A = 26,00s$), which corresponds to improvement of performance. In contrast, this value was equivalent to -0,68 seconds ($SD = 4,93s$; $Mdn = -1,00s$; $A = 26,00s$) among nonrestored patients ($n = 22$), which represents worsening of performance.

In order to assess whether there was a statistically significant difference between the two groups regarding the recovery of performance in the Trail Making Test, the Mann-Whitney Test (U) was performed¹⁰³. The test indicated $U = 252$ ($z = -1,91$) with an associated unilateral probability value (p) equal to 0,028. This result confirms the hypothesis that the two groups were different regarding the cognitive performance restoration: restored patients had a higher recovery of performance. Since the difference was statistically significant, the probability that this result is due to an eventual sampling error if the null hypothesis was true is low.

In order to gather evidence of construct-related validity, the relationship between the Mood Inventory variable and the Self-assessment Manikin Scales, as well as the physiological and behavioural variables was tested. Table 14 shows the Spearman's Correlation Matrix of the analysis. Statistically significant correlations are in bold. The results confirmed the expectations: there were statistically significant relationships between the Mood Inventory variable and the other ones. These correlations were all positively oriented and occurred especially in t2. The strength of the relation varied from moderate (0,21) to strong (0,51), with associated unilateral probability values (p) ranging from $p < 0,001$ to $p = 0,046$.

Only for the hand sweating dimension, there was no evidence of a relationship, both in t1 and in t2 (correlation coefficients close to zero and p values $> 0,05$). However, muscle tension as well as the pleasure and dominance dimensions of the Self-assessment Manikin Scales were related to the Mood Inventory variable in both moments of data collection. For the other dimensions (SAM's arousal,

¹⁰² ULRICH R. S. et al., 1991.

¹⁰³ Data distribution was significantly different from a normal one [$D(22) = 0,186$; $p = 0,049$] for the nonrestored group. For this reason, a nonparametric test was used.

heart rate, breathing and behavioural attitude), the relationship was not observed in t1, but in t2.

As expected, when statistically significant correlations were observed, a lower affective stress level was associated with: more pleasure, less arousal and greater dominance towards the inpatient room; less perceived muscle tension, lower perceived heart and breathing rate; greater positive valenced attitude towards the place.

TABLE 14
Spearman's Correlation (ρ) among Stress Dimensions

Dimensions			The Mood Inventory variable	
			t1	t2
Self-Assessment Manikin Scales	Pleasure (t1, t2)	ρ	.360	.514
		Sig. ^a	.002	<.001
		N	68	69
	Arousal (t1, t2)	ρ	.106	.307
		Sig.	.194	.005
		N	68	69
	Dominance (t1, t2)	ρ	.358	.245
		Sig.	.002	.021
		N	68	69
Physiological state	Muscle tension (t1, t2)	ρ	.327	.312
		Sig.	.004	.005
		N	67	69
	Heart rate (t1, t2)	ρ	-.048	.205
		Sig.	.348	.046
		N	69	69
	Breathing (t1, t2)	ρ	.053	.316
		Sig.	.334	.005
		N	68	68
	Hand sweating (t1, t2)	ρ	.114	.098
		Sig.	.178	.213
		N	67	68
	Behavioural attitude (t1, t2)	ρ	.149	.401
		Sig.	.112	<.001
		N	69	69

^a Unilateral significance.

Meanings of the inpatient room

1. Open-ended questions of the questionnaire.

In order to study the meanings of the inpatient rooms, the same two groups of patients previously analysed — restored and nonrestored patients — were considered. Patients were assigned to the restored group, when their stress affective restoration score was greater than zero; and to the nonrestored group, when their restoration score was equal to or lower than zero. The answers to the open-ended questions of the Environmental Meaning Module were analysed separately for each group of patients, in order to observe similarities and differences between the two data sets.

Firstly the answers to questions 6 and 7 were analysed. Both questions refer to the drawing made by the patient to express his or her way to see and feel the inpatient room. The joint analysis of the responses to the two questions revealed 51 thematic elements, resulting in a total of 164 presences and 211 occurrences for the restored group (Table 15). The maximum number of occurrences per respondent was equal to 10 and the minimum, 1.

The most present thematic elements were "happiness", "tranquillity" and "cheerful", indicated by 20, 16 and 12 patients, respectively, among the 40 respondents. Together, these elements were responsible for 63 occurrences (29,86%). It was possible to identify seven different thematic categories in the answer *corpus*. The evaluative content analysis (attribution of positive, negative or neutral value to the thematic element) allowed to classify the seven categories into two major groups or themes: "positive valenced meanings", the most common elements (89,57% of the occurrences), and "negative valenced meanings" (10,43% of the occurrences).

By making use of the categorization, it was possible to infer that restored patients perceived their hospital room as being: (a) cheerful, lively, interesting and fun (33,65% of the occurrences); (b) calm, quiet, relaxing (22,75% of the occurrences); (c) comfortable, cosy, a place where people feel good, at ease and free (16,59% of the occurrences); (d) reassuring, a place where people feel safe, loved (10,43% of the occurrences); and (e) beautiful (6,16% of occurrences). In another direction, 5,69% of the occurrences referred to uncomfortable and tedious environments; and 4,74%, to negative moods, pain and weakness.

TABLE 15
Content Analysis on How Restored Patients Perceived their Hospital Rooms

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
Positive valenced meanings	Cheerful, lively, interesting and fun rooms	happiness	20	29
		cheerful	12	14
		joy	5	7
		funny	5	6
		contentment	5	5
		fun social interaction	3	3
		vitality	2	3
		lively	2	2
		energy	1	1
		interesting	1	1
		Subtotal	56	71
	Calm, quiet,	tranquillity	16	20

	relaxing rooms	serenity	7	12
		relaxing	8	10
		calm	4	6
		Subtotal	35	48
	Comfortable, cosy rooms; a place where people feel good, at ease and free	comfortable	7	10
		pleasant	3	4
		cosy	3	3
		comfy	3	3
		feeling good	2	3
		spacious	2	2
		equipped	2	2
		perfumed	2	2
satisfactory		1	2	
airy		1	2	
freedom		1	1	
clean		1	1	
Subtotal	28	35		
Reassuring rooms; a place where people feel safe, loved	assistance	3	5	
	reassuring	3	3	
	affection	3	3	
	love	3	3	
	safety	2	3	
	care	2	3	
	confident	1	1	
	support	1	1	
	Subtotal	18	22	
Beautiful	beautiful	10	13	
	Subtotal	10	13	
Negative valenced meanings	Uncomfortable and tedious rooms; a place where people feel embarrassed	small	1	3
		lack of privacy	1	2
		disturbance	1	1
		discomfort	1	1
		nuisance	1	1
		embarrassment	1	1
		boredom	1	1
		tedium	1	1
		not ventilated	1	1
		Subtotal	9	12
Negative moods, pain and weakness	tiredness	2	3	
	anxiety	1	2	
	oppression	1	1	
	fear	1	1	
	pain	1	1	
	weakness	1	1	
	lethargy	1	1	
Subtotal	8	10		

<i>Total</i>	<i>164</i>	<i>211</i>
--------------	------------	------------

Successively, the answers to questions 6 and 7 were analysed for the nonrestored group, that is, patients whose restoration score was equal to or lower than zero ($n = 26$). Forty-two thematic elements were identified, resulting in a total of 101 presences and 138 occurrences (Table 16). The maximum number of occurrences per respondent was equal to 9 and the minimum, 1.

The most present thematic elements were "happiness", "cheerful" and "tranquillity". The first one was indicated by 10 patients; the last two, by 7 patients each. Together, these elements were responsible for 36 occurrences (26,09%). It was possible to identify seven different thematic categories in the answer *corpus*. The evaluative content analysis allowed classifying these categories into two major themes: "positive valenced meanings" (78,26% of the occurrences) and "negative valenced meanings" (21,74% of the occurrences).

By making use of the categorization, it was possible to infer that nonrestored patients perceived their hospital room as being: (a) cheerful, lively, interesting and fun (30,43% of the occurrences); (b) calm, quiet, relaxing (21,01% of the occurrences); (c) comfortable, cosy, a place where people feel good, at ease and free (12,32% of the occurrences); (d) reassuring, a place where people feel safe, loved (9,42% of the occurrences); and (e) beautiful (5,07% of occurrences). Some of these patients, however, thought that their room was: (f) uncomfortable, messy, tedious, a place where people feel embarrassed (13,77% of the occurrences); and (g) associated with negative moods, pain and weakness (7,97% of occurrences).

TABLE 16
Content Analysis on How Nonrestored Patients Perceived their Hospital Rooms

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
Positive valenced meanings	Cheerful, lively, interesting and fun rooms	happiness	10	13
		cheerful	7	10
		funny	6	7
		joy	5	7
		fun social interaction	1	3
		contentment	1	1
		lively	1	1
	Subtotal		31	42
Calm, quiet, relaxing rooms		tranquillity	7	13
		relaxing	5	6
		serenity	4	6
		calm	3	4
	Subtotal		19	29
Comfortable, cosy rooms; a place where people feel good, at ease		comfortable	4	4
		cosy	2	4
		feeling good	2	2
		pleasant	2	2
		freedom	1	2

	and free	feeling at ease	1	1
		satisfactory	1	1
		equipped	1	1
		Subtotal	14	17
	Reassuring rooms; a place where people feel safe, loved	safety	3	4
		love	3	4
		passion	2	3
		protection	1	1
		affection	1	1
		Subtotal	10	13
	Beautiful	beautiful	6	7
		Subtotal	6	7
Negative valenced meanings	Uncomfortable, messy and tedious rooms; a place where people feel embarrassed	unpleasant	3	4
		childish (unsuitable)	1	3
		embarrassment	2	2
		confusion	1	2
		boredom	1	2
		tedium	1	2
		disorder	1	1
		discomfort	1	1
		hot (not fresh)	1	1
		not equipped	1	1
		Subtotal	13	19
	Negative moods, pain and weakness	fear	2	2
		sadness	1	2
		pain	1	2
		tiredness	1	2
		frightening	1	1
		anxiety	1	1
		unhappiness	1	1
		Subtotal	8	11
		Total	101	138

The content analysis on how patients perceived their hospital room revealed commonalities between the restored and nonrestored groups: in both cases it was possible to note positive and negative valenced meanings; the positive valenced meanings were prevalent; the identified thematic categories are the same for both groups and appear in the same frequency order; finally, "happiness", "cheerful" and "tranquillity" were the most present thematic elements in both cases.

However, the occurrence percentage of all positive valenced categories is higher for the restored group. Also for this group, the percentage of negative valenced categories is lower (only 10,43% of the occurrences are negative valenced, in opposition to 21,74% in the nonrestored group). In conclusion, nonrestored patients cited systematically more negative and less positive valenced expressions than restored patients.

Subsequently, the answers to the question about the patient's experience in the hospital room were analysed. Also in this case, restored and nonrestored patients' answers were studied separately.

Three different themes corresponding respectively to three different types of environmental experience were identified for the restored group ($n = 33$, Table 17): (a) participant's perception on the environment was mostly positive and remained unchanged during the hospital stay (54,37% of the occurrences); (b) participant's perception on the environment changed from negative to positive during the hospital stay (34,95% of the occurrences); or (c) participant's perception on the environment was mostly negative and remained unchanged until the discharge time (10,68% of the occurrences).

When the environmental impression was mostly positive, the hospital room was most frequently considered comfortable and cosy (22 occurrences), cheerful and fun (15 occurrences). Environmental messages associated to calm and tranquillity (8 occurrences), beauty (5 occurrences), reassurance (2 occurrences) or lack of comfort (4 occurrences) were less frequent.

Similar results were obtained for restored patients whose environmental impression changed from negative to positive. The initial negative impression was linked to messages of discomfort and embarrassment (9 occurrences), fear and weakness (3 occurrences). These meanings were replaced over time by messages of convenience and comfort (8 occurrences), joy and fun (7 occurrences), calm and tranquillity (4 occurrences), protection (3 occurrences) and beauty (2 occurrences).

The last category of environmental experience — when participant's perception was mostly negative throughout the hospital stay — had only 11 citations. Almost all of these citations were related to the notions of discomfort, disorder and embarrassment (10 occurrences).

TABLE 17
Content Analysis on Restored Patients' Environmental Experience

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
Same impression, predominantly positive	Positive valenced meanings	cheerful	9	11
		pleasant	6	6
		tranquillity	6	6
		beautiful	4	5
		feeling good	3	4
		comfortable	3	3
		feeling at ease	2	2
		equipped	2	2
		serenity	2	2
		fun social interaction	1	2
		reassuring	1	2
		spacious	1	2
		cosy	1	1
		comfortable	1	1
funny	1	1		

		happiness	1	1
		satisfactory	1	1
		Subtotal	45	52
	Negative valenced meanings	dark	1	1
		embarrassment	1	1
		small	1	1
		discomfort	1	1
		Subtotal	4	4
Impression changed from negative to positive	Initial negative impression	small	3	3
		childish (unsuitable)	2	2
		embarrassment	2	2
		weakness	1	1
		unsuitable	1	1
		boredom	1	1
		fear	1	1
		afraid	1	1
		Subtotal	12	12
	Final positive impression	feeling at ease	2	2
		assistance	2	2
		beautiful	2	2
		feeling good	2	2
		funny	2	2
		fun social interaction	2	2
		tranquillity	2	2
		cheerful	1	1
		comfortable	1	1
		care	1	1
		joy	1	1
		pleasant	1	1
		relaxing	1	1
		serenity	1	1
		satisfactory	1	1
		spacious	1	1
		lively	1	1
		Subtotal	24	24
Same impression, predominantly negative	Negative valenced meanings	embarrassment	1	3
		claustrophobic	1	1
		disorder	1	1
		disturbance	1	1
		not equipped	1	1
		uncomfortable	1	1
		unpleasant	1	1
		small	1	1
		Subtotal	8	10

	Positive	partially pleasant	1	1
	valenced	Subtotal	1	1
	meanings			
		Total	94	103

Regarding the responses provided by nonrestored patients (23 responses, total of occurrences equal to 56), it was possible to identify four different themes corresponding respectively to four different types of environmental experience: (a) participant’s perception on the environment was mostly positive and remained unchanged during the hospital stay (31 occurrences); (b) participant’s perception on the environment changed from negative to positive during the hospital stay (18 occurrences); (c) participant’s perception on the environment was mostly negative and remained unchanged until the discharge time (5 occurrences); or (d) participant’s perception on the environment changed from positive to negative over time (2 occurrences). Table 18 shows the results of the analysis.

When the environmental impression was mostly positive, the hospital room was most frequently considered comfortable and cosy (14 occurrences), cheerful and fun (11 occurrences). Environmental messages associated with beauty (4 occurrences), tranquillity (1 occurrence) and protection (1 occurrence) were less frequent.

When the environmental experience changed from negative to positive, the initial negative impression was linked to messages of fear and pain (5 occurrences), discomfort and embarrassment (4 occurrences). These meanings were replaced over time by messages of liveliness and fun (3 occurrences), calm and tranquillity (3 occurrences), convenience and comfort (2 occurrences) and reassuring (1 occurrence).

Five citations were observed when participant’s perception was mostly negative throughout the hospital stay. These citations were related to the notions of discomfort, boredom, embarrassment (4 occurrences) and pain (1 occurrence). Only for the nonrestored group, the environmental perception changed from positive (beautiful, 1 occurrence) to negative (unsuitable, 1 occurrence) over time.

Also for this question there were similarities between the restored and nonrestored groups. In both cases: it was possible to note positive and negative valenced meanings; the most frequently mentioned positive messages were linked to the notions of comfort, convenience and welcoming, as well as joy, liveliness and fun; the negative valenced meanings, in turn, were mainly related to fear, pain, embarrassment and discomfort.

Again, the difference between the two groups was the proportion of positive and negative responses: restored patients were responsible for a greater proportion of positive meanings and nonrestored patients, for a greater proportion of negative meanings. Moreover, as already reported, only for the nonrestored group, the environmental perception changed from positive to negative over time.

TABLE 18
Content Analysis on Nonrestored Patients’ Environmental Experience

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
--------	---------------------	-------------------	-----------	-------------

Same impression, predominantly positive	Positive valenced meanings	cheerful	4	4
		beautiful	4	4
		cosy	2	4
		happiness	3	3
		pleasant	3	3
		comfortable	2	2
		joy	2	2
		familiarity	1	2
		feeling at ease	1	1
		feeling good	1	1
		comfy	1	1
		funny	1	1
		fun social interaction	1	1
		relaxing	1	1
		safety	1	1
Subtotal		28	31	
Impression changed from negative to positive	Initial negative impression	fear	4	4
		embarrassment	1	2
		childish (unsuitable)	1	1
		pain	1	1
		unsatisfactory	1	1
	Subtotal		8	9
	Final positive impression	tranquillity	2	3
		equipped	1	1
		funny	1	1
		familiarity	1	1
		fun social interaction	1	1
		reassuring	1	1
		lively	1	1
		Subtotal		8
Same impression, predominantly negative	Negative valenced meanings	discomfort	1	2
		painful	1	1
		embarrassment	1	1
		boredom	1	1
		Subtotal		4
Impression changed from positive to negative	Initial positive impression	beautiful	1	1
		Subtotal		1
	Final negative impression	childish (unsuitable)	1	1
		Subtotal		1
Total		50	56	

The last open-ended question of the Environmental Meaning Module was about the places with which the patients compared the hospital room. Tables 19 e 20

show the content analysis for restored (28 responses) and nonrestored (17 responses) patients, respectively. The places cited by participants are presented in the column "themes". The elements of the content analysis of their choice justifications are presented in the other columns.

Restored patients associated their hospital room mainly with a house (22 occurrences) and some other hospital room (12 occurrences). The other places mentioned in the answers were cinema, school, hotel bedroom and the sea (together these elements were responsible for 9 occurrences). Hospital rooms compared to a house were mainly associated with positive messages (12 out of 19 occurrences), like "cosy", "cheerful", "beautiful", "relaxing", "places of socialization", "places that arouse nice thoughts", where "people feel at ease". The comparison to another hospital room, in turn, was observed mainly when the patient considered that his or her hospital room was of higher quality than the rooms that he or she had previously seen. This result is illustrated by terms such as "friendlier", "more lively", "more beautiful", "more cheerful" and "more enjoyable" (10 out of 12 occurrences).

TABLE 19
Content Analysis on the Places with which Restored Patients Compared the Hospital Room

Themes / Environments	Choice justifications			
	Thematic categories: value of the meaning	Thematic elements	Presences	Occurrences
House (22 occurrences)	Positive	at ease	1	1
		cosy	1	1
		cheerful	1	1
		assistance	1	1
		nice thoughts	1	1
		nice	1	1
		colour	1	1
		meeting	1	1
		bigger	1	1
		relaxing	1	1
	socialization	1	1	
	tranquillity	1	1	
	Neutral	similar furniture	1	1
		bigger	1	1
same organization		1	1	
same colour		1	1	
Negative	not as big	1	1	
	less preferred	1	1	
	smaller	1	1	
	Subtotal	19	19	
Hospital room (12 occurrences)	Positive	cosier	2	3
		more lively	2	3
		more beautiful	2	2

		more cheerful	1	1
		more pleasant	1	1
	Negative	equally disorganized	1	1
		equally small	1	1
		Subtotal	10	12
Cinema (3 occurrences)	Positive	beautiful	1	1
		armchairs	1	1
		TV	1	1
		Subtotal	3	3
School (2 occurrences)	Positive	new friends	1	1
	Neutral	same food	1	1
		Subtotal	2	2
Hotel bedroom (2 occurrences)	Neutral	people come and go away	1	1
		Subtotal	1	1
Sea (2 occurrences)	Positive	blue colour	1	1
		decoration	1	1
		Subtotal	2	2
		Total	37	39

"House" and "hospital room" were also the most frequently thematic elements cited by unrestored patients (respectively, 12 and 10 out of 26 occurrences, which also included "hotel bedroom" and "soccer ground"). Hospital rooms compared to a house were mainly associated with positive messages (9 out of 11 occurrences), like "cosy", "comfortable", "beautiful", "tranquil", "happiness" and "love". Patient rooms compared to another hospital room, in turn, were more equally related to both positive (6 occurrences) or negative (4 occurrences) environmental experiences, as illustrated by expressions such as "more friendly", "newer" and "more beautiful" on one hand, and "less beautiful", "less happy" and "less pleasant" on the other hand. Once again, a higher proportion of negative messages associated with the hospital room marked the difference between restored and nonrestored patients.

TABLE 20
Content Analysis on the Places with which Unrestored Patients Compared the Hospital Room

Themes / Environments	Choice justifications			
	Thematic categories: value of the meaning	Thematic elements	Presences	Occurrences
House (12 occurrences)	Positive	feeling at ease	1	1
		cosy	1	1
		love	1	1
		feeling good	1	1
		comfortable	1	1
		happiness	1	1

		pleasant	1	1
		more beautiful	1	1
		tranquillity	1	1
	Neutral	same width	1	1
	Negative	less comfortable	1	1
		Subtotal	11	11
Hospital room (10 occurrences)	Positive	more beautiful	2	2
		cosier	1	1
		more equipped	1	1
		bigger	1	1
		newer	1	1
	Negative	not so nice experience	1	1
		less cheerful	1	1
		less pleasant	1	1
		more childish	1	1
		Subtotal	10	10
Hotel bedroom (3 occurrences)	Positive	friendly staff	2	2
	Negative	missing internet	1	1
		Subtotal	3	3
Soccer ground (1 occurrence)	Neutral	people come and go away	1	1
		Subtotal	1	1
		Total	25	25

2. Responses to the Environmental Assessment Scale.

The responses to the Environmental Assessment Scale were coded from 1 to 5, so that 1 corresponded to the negative and 5 to the positive valenced environmental descriptor. A single score for each participant was calculated by averaging all item scores¹⁰⁴. The participants' median score was 4,06 ($A = 3,41; N = 69$)¹⁰⁵, which is above the neutral point of the scale. This result indicates that the environmental assessment was typically positive. The internal consistency among the items was high and equal to 0,89. Table 21 shows the descriptive statistics for each item separately. All median values were equal to or higher than 4. The best evaluated descriptors were "neglected-looked after", "frightening-safe", "messy-neat", "hectic-calming" and "uncomfortable-comfortable" ($Mdn = 5,00$).

TABLE 21
Descriptive Statistics for the Environmental Assessment Scale

Descriptors	Normality ^a			
	Mdn	A	N	D

¹⁰⁴ In order to estimate missing values, SPSS's Replace Missing Values tool was used. The method of substitution was Linear Trend at Point.

¹⁰⁵ Data distribution was different from a normal one [$D(69) = 0,14, p = 0,003$].

neglected - looked after	5,0	4,0	68	0,34
plain - ornate	4,0	4,0	68	0,20
frightening - safe	5,0	3,0	68	0,36
messy - neat	5,0	4,0	68	0,32
gloomy - cheerful	4,0	4,0	68	0,24
ugly - attractive	4,0	4,0	68	0,32
uninviting - inviting	4,0	4,0	68	0,26
hectic - calming	5,0	3,0	68	0,33
uncomfortable - comfortable	5,0	4,0	68	0,28
crowded - uncrowded	4,0	4,0	68	0,27
boring - interesting	4,0	4,0	67	0,17
stale air - fresh air	4,0	4,0	67	0,20
noisy - quiet	4,0	4,0	67	0,26
tacky - tasteful	4,0	4,0	67	0,17
confined - spacious	4,0	4,0	67	0,23
unpleasant - pleasant	4,0	4,0	67	0,26
drab or dull - colourful	4,0	4,0	67	0,25

^a Kolmogorov-Smirnov Test (*D*), $p < 0,001$.

3. Observation of environmental traces.

The counting of the objects in patient rooms was made by observing traces both in t1 and in t2. "By-products of use" and "displays of self" traces were observed, according to the classification proposed by Zeisel¹⁰⁶. The median number of observed objects was 12,00 ($A = 29,00$; $N = 59$) in t1 and 13,50 ($A = 38,00$; $N = 56$) in t2¹⁰⁷. The difference between the two counting moments was statistically significant ($t = 209,05$; $z = -2,871$; $p < 0,004$; $N = 48$): a greater number of objects was observed at the end of the hospital stay in 31 cases. There was also a positive, strong and statistically significant correlation between the counting in t1 and t2 ($\rho = +0,84$; $p < 0,001$; $N = 48$).

The observation of traces was performed in this research as an auxiliary instrument in the environmental meaning study. In this way, relational analysis between the Environmental Assessment Scale (EAS) data and the counting of traces (in t2) were executed. The Spearman's Correlation Test (ρ) provided evidence of a negative, strong and statistically significant relationship between the EAS total score and the trace counting ($\rho = -0,27$; $p = 0,046$; $N = 56$): the worse the environmental assessment, the greater the number of objects observed in the inpatient room. Negative, strong and statistically significant relationships were also found between the trace counting and two EAS items: "neat-messy" ($\rho = -0,33$; $p = 0,014$; $N = 56$) and "comfortable-uncomfortable" ($\rho = -0,32$; $p = 0,016$; $N = 56$). These results are shown in Table 22. The more patients considered the hospital room messy and uncomfortable, the greater the trace counting was.

¹⁰⁶ ZEISEL J., 1984; 2006.

¹⁰⁷ Data distribution was different from a normal one in t1 [$D(59) = 0,12$, $p = 0,044$] and in t2 [$D(56) = 0,15$, $p = 0,003$].

TABLE 22
Spearman's Correlations (ρ) between the Environmental Assessment Scale and the Trace Counting in t2

Descriptors	ρ^a	Sig. ^b
neglected - looked after	-0,07	0,613
plain - ornate	-0,21	0,115
frightening - safe	+0,05	0,697
messy - neat	-0,33	0,014
gloomy - cheerful	-0,16	0,227
ugly - attractive	-0,17	0,201
uninviting - inviting	-0,07	0,598
hectic - calming	-0,09	0,525
uncomfortable - comfortable	-0,32	0,016
crowded - uncrowded	-0,04	0,796
boring - interesting	-0,20	0,146
stale air - fresh air	-0,18	0,183
noisy - quiet	+0,02	0,912
tacky - tasteful	-0,23	0,096
confined - spacious	-0,14	0,309
unpleasant - pleasant	-0,21	0,125
drab or dull - colourful	-0,17	0,220

^a $N = 56$

^b Significance.

Relationship between environmental meaning and stress affective restoration

After characterizing patients' stress affective restoration and the meaning attributed by them to the hospital room, the relational analysis between these two constructs was performed as part of the main objective of Phase 1. Spearman's Correlation Test (ρ) showed statistically significant relationships between *affective restoration* and the *EAS total score*; and *affective restoration* and 9 out of 17 EAS items: "frightening - safe", "messy - neat", "gloomy - cheerful", "hectic - calming", "uncomfortable - comfortable", "stale air - fresh air" "confined - spacious", "unpleasant - pleasant", " drab or dull - colourful".

The corresponding test statistics are shown in Table 23. All of the statistically significant relationships (in bold) are positive and of moderate strength, with associated unilateral probabilities ranging from 0,002 to 0,043. Statistical analysis indicated that a better overall assessment of the inpatient room was related to a greater affective restoration. Moreover, the greater the affective restoration was, the more patients considered the room reassuring, neat, cheerful, calming, comfortable, with fresh air, spacious, pleasant and colourful. In addition, there was a negative, moderate and statistically significant relationship between the environmental appraisal and the level of affective stress ($\rho = -0,39$; $p = 0,001$; $N = 69$) at the time of EAS compilation (t2) . This result indicates that the lower the stress in t2, the better the environmental assessment.

TABLE 23

Spearman's Correlations (ρ) between the Environmental Assessment Scale and the Stress Affective Restoration.

Variable	ρ^a	Sig. ^b
Environmental Assessment Scale: total score	+0,33	0,003
neglected - looked after	+0,05	0,353
plain - ornate	+0,11	0,179
frightening - safe	+0,36	0,002
messy - neat	+0,27	0,014
gloomy - cheerful	+0,27	0,013
ugly - attractive	+0,07	0,277
uninviting - inviting	-0,02	0,447
hectic - calming	+0,23	0,029
uncomfortable - comfortable	+0,25	0,019
crowded - uncrowded	+0,17	0,087
boring - interesting	+0,12	0,167
stale air - fresh air	+0,28	0,011
noisy - quiet	+0,04	0,359
tacky - tasteful	+0,16	0,091
confined - spacious	+0,21	0,043
unpleasant - pleasant	+0,26	0,015
drab or dull - colourful	+0,26	0,016

^a $N = 69$

^b Unilateral significance.

Relationship between the physical attributes of the hospital room and the environmental messages related to affective restoration

Considering the previous analysis, the relationships between the visual physical characteristics of the inpatient rooms and the environmental messages related to affective restoration were investigated. The Mann-Whitney Test (U) identified a relationship between the EAS variable "hectic - calming" and the type of view from the openings. The median score for the descriptor "hectic - calming" was equal to 5,00 ($A = 2,00$; $n = 24$) in rooms where the views were predominantly natural, and 4,00 ($A = 3,00$; $n = 43$) where the views were predominantly built. The Mann-Whitney Test indicated $U = 360,50$ ($z = -2,25$, $N = 67$) with an associated probability value (p) equal to 0,024. This result shows that there was a statistically significant difference between the two conditions. Patients in rooms where the views were predominantly natural considered the environment more relaxing than patients in rooms with views predominantly built.

There was also a relationship between the type of partition between the beds and the descriptor "hectic - calming". Patients in rooms where the partitions were rigid and flexible (wood and curtains) considered the environment more relaxing than patients in rooms whose beds were separated only by a flexible partition (curtains). The difference between the median scores of the two conditions was of

1 point ($Mdn = 5,00, A = 1,00, n = 18$, for the condition "rigid and flexible partitions"; $Mdn = 4,00, A = 3,00, n = 14$, for the condition "flexible partition") and the Mann-Whitney's test value was equivalent to 53,00 ($z = -3,10, N = 32$), significant at the level $p = 0,002$.

In addition to being calmer, rooms where the partitions were rigid and flexible were also considered more comfortable than rooms whose beds were separated only by curtains. The difference was statistically significant ($U = 61,50; z = -2,69, p = 0,006; N = 32$). In the first condition, the median score for the descriptor "uncomfortable - comfortable" was equivalent to 5,00 ($A = 2,00, n = 18$), and in the second condition, 4,00 ($A = 4,00, n = 14$).

The Mann-Whitney Test (U) also identified a relationship between the variable "boring - interesting" and the presence of paintings or illustrations on the walls. The median score for "boring - interesting" was equal to 4,00 ($A = 4,00; n = 41$) when those elements were present, and 3,50 ($A = 4,00; n = 28$) when they were missing. The Mann-Whitney Test indicated $U = 384,50 (z = -2,43, N = 69)$ with an associated probability value (p) of 0,015. This result indicates that there was a statistically significant difference between the conditions.

Finally, there was a relationship between two environmental physical variables and the quality "unpleasant - pleasant" of the hospital room: "the presence of toys" and "conservation of essential elements of the building". Rooms with toys were considered more pleasant than rooms without these elements. The difference between the median scores of the two conditions was equal to 1 point ($Mdn = 5,00, A = 2,00, n = 18$ for the condition "toys"; $Mdn = 4,00, A = 4,00, n = 51$, for the condition "without toys"). The Mann-Whitney's test value was equivalent to 325,00 ($z = -1,98, N = 69$), and significant at the level $p = 0,047$. Better preserved rooms were also considered more pleasant by the patients. The relationship was statistically significant and of moderate strength ($\rho = +0,28; p = 0,022; N = 69$).

Relationship between the physical attributes of the hospital room and the stress affective restoration

In addition to the analysis described above, the relationships between the visual physical characteristics of the patient rooms and the stress affective restoration were investigated. The Spearman's Correlation Test (ρ) showed the existence of statistically significant relationships between affective restoration and "number of beds in the room," "ceiling height", "total area of the openings to the outside", "total area of the glazed openings to the outside" and "lowest glazed opening sill". The corresponding test statistics are shown in Table 24. All of these relationships were of moderate strength, with associated probability values ranging from 0,005 to 0,044.

The analysis indicated that the greater the affective restoration, the greater the number of beds in the room, the ceiling height, the total area of the openings and glazed openings to the outside. Restoration also covaried negatively with the glazed opening sill, being greater, the lower the sill.

TABLE 24
Spearman's Correlations (ρ) between Stress Affective Restoration and Physical Attributes

Variables of the physical environment	ρ	Sig^a	N
Number of beds in the hospital room	+0,24	0,044	69
Ceiling height	+0,31	0,010	69
Total area of the openings to the outside	+0,33	0,005	69
Total area of the glazed openings to the outside	+0,33	0,006	69
Lowest glazed opening sill	-0,33	0,007	67

^a Significance

Finally, the Mann-Whitney Test (U) identified a relationship between affective restoration and the presence of partitions between the beds in the hospital room. The median score of affective restoration was equal to 0,31 ($A = 2,25$; $n = 32$) in multi-bed rooms with partitions, and equivalent to zero ($A = 2,63$; $n = 33$), in multi-bed rooms without partitions between the beds. The Mann-Whitney Test indicated $U = 296,00$ ($z = -3,06$, $N = 65$) with an associated probability value (p) of 0,002. This result indicates that there was a statistically significant difference between the conditions.

Relationship between affective restoration, environmental meaning, length of stay, participant's age and sex

Stress affective restoration did not vary with participants' age ($\rho = -0,15$; $p = 0,227$; $N = 69$), the length of stay ($\rho = -0,15$; $p = 0,232$; $N = 69$) and was not different between males and females. The median score of affective restoration was equal to 0,20 ($A = 3,25$; $n = 33$) among females and 0,13 ($A = 2,63$; $n = 36$) among males. The analysis indicated $U = 591,00$ ($z = -0,036$, $N = 69$), with an associated probability value (p) of 0,971, showing that there was no difference between males and females in restoration.

In addition, there was not a relationship between participants' sex and the environmental meaning, considering both total and dimensional scores of the environmental assessment ($U = 583,00$; $z = -0,13$, $p = 0,895$; $N = 69$). However, there were statistically significant relationships between *participants' age* and *the EAS total score*; and *participants' age* and *8 out of 17 EAS items*: "frightening - safe", "messy - neat", "ugly - attractive", "uninviting - inviting", "hectic - calming", "uncomfortable - comfortable", "tacky - tasteful" and "unpleasant - pleasant". The corresponding test statistics are shown in Table 25. All of the statistically significant relationships (in bold) were negative and of moderate strength, with associated probability values ranging from 0,001 to 0,047. The analysis showed that the overall assessment of the inpatient room worsened with increasing age. Also, the older the patient was, the less he or she considered the hospital room reassuring, neat, attractive, inviting, calming, comfortable, tasteful and pleasant.

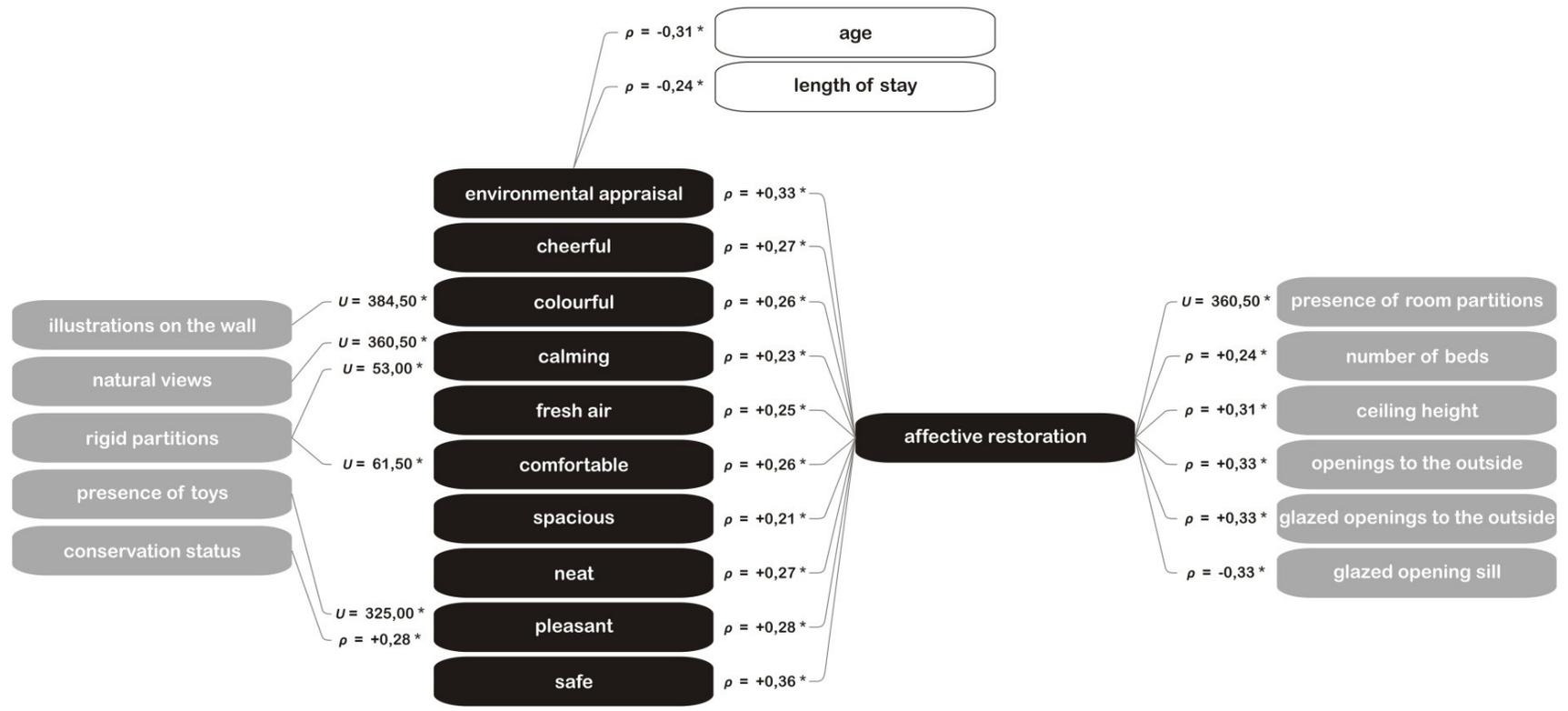
TABLE 25
Spearman's Correlations (ρ) for the Relationship between Age and Environmental Meaning

Variable	ρ^a	Sig. ^b
Environmental Assessment Scale: total score	-0,31	0,009
neglected - looked after	-0,20	0,098
plain - ornate	+0,04	0,728
frightening - safe	-0,25	0,041
messy - neat	-0,35	0,003
gloomy - cheerful	-0,22	0,074
ugly - attractive	-0,31	0,009
uninviting - inviting	-0,40	0,001
hectic - calming	-0,39	0,001
uncomfortable - comfortable	-0,34	0,004
crowded - uncrowded	-0,19	0,117
boring - interesting	-0,20	0,101
stale air - fresh air	-0,08	0,494
noisy - quiet	-0,09	0,488
tacky - tasteful	-0,24	0,047
confined - spacious	-0,22	0,064
unpleasant - pleasant	-0,28	0,021
drab or dull - colourful	-0,11	0,386

^a $N = 69$

^b Significance.

The environmental appraisal was also negatively related to the length of hospital stay. The greater the length of stay, the worse the overall environmental assessment ($\rho = -0,24$; $p = 0,049$; $N = 69$). Additionally, the greater the length of stay was, the less the inpatient room was considered neat ($\rho = -0,38$; $p = 0,001$; $N = 69$), comfortable ($\rho = -0,43$; $p < 0,001$; $N = 69$) and quiet ($\rho = -0,24$; $p = 0,044$; $N = 69$). The relationships were of moderate strength and statistically significant at levels that ranged from $p < 0,001$ to $p = 0,049$. Figure 7 shows the statistically significant relationships found.



* associated probability (ρ) < 0,05 . U _ Mann-Whitney Test . ρ _ Spearman's Correlation Test

Figure 7. Statistically significant relationship map

4.2.2 Phase 2

4.2.2.1 RESEARCH CONTEXT

Phase 2 took place in paediatric inpatient rooms of three general hospitals in northern Italy (room typologies I to V and X showed in Figure 3 e 4, pages 263 e 264). A physical description of the inpatient rooms involved in the research is shown on page 262.

4.2.2.2 PARTICIPANTS

Fifty-five patients participated in Phase 2. The inclusion criteria were:

1. Being hospitalized.
2. Being over 8 years old, the same age group investigated during the first research phase.
3. Speaking Italian.
4. Being able to take part in the study by presenting favourable clinical condition.
5. Not having been diagnosed with any disease transmissible by contact. This criterion was adopted as a precaution in order to prevent the transmission of diseases among patients, since the research material of Phase 2 would be shared. Nonetheless stringent measures for the research material hygiene were taken before and after each participation.

Data collection of Phase 2 occurred from 5 to 23 June 2014, during 19 days of investigation. The researcher was present in each of the three hospitals in alternating periods of time. During data collection, and considering the alternation of periods in the hospitals, 67 patients met the inclusion criteria. Among the eligible individuals, 55 accepted to participate in the study.

Phase 2 was predominantly qualitative: the main source of information was patients' discourse about the hospital physical environment. For this reason, it was used the saturation sampling criterion to determine the number of participating patients¹⁰⁸. In this way, the inclusion of new participants was closed when patients' interviews started to bring repeated information, indicating saturation of the informational content.

After the 50th interview, patients' responses were coded according to the thematic categorical content analysis proposed by Bardin¹⁰⁹. It was possible to encode the subsequent interviews in the categories created for the first 50 ones, without adding new thematic elements. After the fifth interview in which the informational repetition was perceived, the inclusion of new participants was closed.

¹⁰⁸ FONTANELLA B. J. B., RICAS J., TURATO E. R., 2008.

¹⁰⁹ BARDIN L., 1977.

4.2.2.3 INSTRUMENTS

The conducting instrument of the second research phase was the semi-structured interview with open-ended questions previously created by the researcher¹¹⁰. The questions were formulated on the basis of Phase 1 results in order to investigate the specific physical attributes of inpatient rooms that elicit certain environmental messages. The interviews were conducted with the assistance of photographs taken during Phase 1. The photographs had a model role¹¹¹: they were stimuli from which patients reported their environmental perceptions.

A total of 11 images were used (Figure 8). They are representative of the inpatient rooms examined in Phase 1: an image of each room typology was selected to form the group of photographic stimuli. For the open space typology, however, a second image was inserted in order to provide a better representation of that type of room. The 11 photographs were printed in colour on photographic paper with a size of 7x10 cm (horizontal orientation). Then they were laminated with an opaque transparent adhesive and glued on a 7x10 magnetized rigid support. Finally, the photos were placed randomly on a white magnetic board with a size of 40x60 cm.

The semi-structured interview was developed on the basis of the responses to questions 6 and 7 of the Environmental Meaning Module in Phase 1. Specifically, it refers to the way in which Phase 1 patients saw and felt their hospital rooms: the meaning of the built environment. Only positive valenced aspects of those responses were considered in Phase 2, since the research focus was the restoration process. The script of the interview is reproduced below:

Here are several photographs of inpatient rooms. You can drag and drop them on the board as you want. Try it! Well, now I wish you looked through all the pictures and tell me what photographs represent for you a *beautiful* room. You can choose how many photos you want and drag them to the centre of the board. Once the patient had chosen the pictures, the following question was asked: **In your opinion, what physical aspects make them look beautiful? You can talk about each photo, or in a general way. Then the researcher asked: **Could you order the rooms that you have chosen from the most to the least *beautiful* place?****

The interview continued with the same sequence of questions and other environmental meanings were inserted, each one in turn:

Now I wish you looked all the pictures and tell me what photographs represent for you a *calming, quiet, relaxing* hospital room. . . . In your opinion, what physical aspects make it/them look *relaxing*? . . . Could

¹¹⁰ GÜNTHER I. A., 2008.

¹¹¹ NEIVA-SILVA L., KOLLER S. H., 2002.

you order the rooms that you have chosen from the most to the least *relaxing* place?

The five positive environmental messages extracted from Phase 1 were used in the following order:

1. Beautiful.
2. Calming, quiet, relaxing.
3. Comfortable, cosy, a place where people feel good, at ease and free.
4. Cheerful, lively, interesting and fun.
5. Reassuring, a place where people feel safe and loved.

The descriptors numbered 2 to 5 are of particular importance for this study because they include environmental messages related to stress affective restoration as presented on page 296. Table 26 shows the correspondence between the EAS items related to restoration and the categories of environmental meanings examined in Phase 2.

**TABLE 26
Correspondence between the EAS Items Related to Restoration and the Categories of Environmental Meanings Examined in Phase 2**

Thematic categories	EAS Items related to affective restoration
calming, quiet, relaxing	hectic - calming
comfortable, cosy, a place where people feel good, at ease and free	uncomfortable - comfortable
	unpleasant - pleasant
	stale air - fresh air
	confined - spacious
cheerful, lively, interesting and fun	messy - neat
	gloomy - cheerful
reassuring, a place where people feel safe and loved	drab or dull - colourful
	frightening - safe

The questions "What physical aspects make them look beautiful?" and "Could you order the rooms that you have chosen from the most to the least beautiful place?" correspond to two research techniques called, respectively, photograph classification and ordering¹¹². The photograph classification consists in presenting a set of pictures to the participants, asking them to organize these images into categories according to a criterion established by the researcher or according to their own criterion. The photograph ordering, in turn, consists in asking the

¹¹² CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008.

participants to put the pictures in ascending or descending order according to a predetermined criterion¹¹³.

The data obtained by means of these two techniques were recorded by the researcher on a sheet (Appendix A, page 380), at the time of the interview (one sheet per patient). The entire interview was recorded through a digital audio device. In addition to the data collected during the semi-structured interview, a patient's parent provided the following information: patient's date and place of birth, sex and cause of hospitalization.

4.2.2.4 PROCEDURES

Pilot Study

From the end of Phase 1 data collection and the beginning of Phase 2 (from May 19 and June 5, 2014), the responses to the Environmental Meaning Module (first research phase) were analysed. Five thematic categories representing environmental messages of inpatient rooms were extracted from that analysis for using in Phase 2. In the same period, the photographic material needed for the interviews was produced, the *script* of the questions was prepared and a pilot study was performed.

The pilot study aimed to assess the quality and appropriateness of the research instruments. It consisted in interviewing five hospitalized paediatric patients by using a previously prepared *script* of questions and a magnetic board with photographs. The pilot study was conducted in paediatric inpatient rooms of a hospital and involved over-8-year-old hospitalized patients. The researcher explained to potential participants and their parents the research objectives and procedures. Parents who authorized their child's participation signed a consent form.

The research material (photographs and magnetic board) proved to be appropriate. The observations made during the pilot study led to some changes in the wording of the definitive interview questions.

Participants' enrolment

The definitive data collection took place in identical research context, but in three instead of one hospital. A list of eligible patients was provided by each hospital periodically. The researcher approached potential participants in the inpatient room and provided orally to patients and parents a description of the study. An information letter and consent forms for participation (Appendix D, page 394) and data processing (Appendix D, page 395) were made available to families as well. Parents who authorized their child's participation signed the two consent forms. A copy of the documents was assigned to them. Patients over 18 years old had autonomy to sign the forms.

¹¹³ CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008.

Figure 8
Pictures used in Phase 2
2



Data collection

The definitive data collection took place individually during the patient's hospital stay, if the patient presented a favourable clinical condition¹¹⁴. The patient responded to the interview in the position of his or her choice (on the bed or sitting at a table). The researcher gave the patient the opportunity to hold the magnetic board if preferred. Otherwise, the board was supported vertically in front of the participant, who received instructions on how drag the photographs on the magnetized platform in order to answer the interview questions.

Photograph classification and ordering responses were noted down by the researcher on a paper sheet and the entire interview was recorded by means of a digital audio device with participants' authorization. The average interview length was 9 minutes and 33 seconds (minimum length equal to 5 minutes and 42 seconds, maximum length equal to 17 minutes and 6 seconds). In total, 8 hours and 45 minutes of audio recording were taken.

In order to prevent disease transmission among patients, all the research material (magnetic board and photographs) was thoroughly sterilized with 70% alcohol gel before and after each interview.

4.2.2.5 DATA ANALYSIS

The interviews recorded by audio device were transcribed and submitted to thematic categorical content analysis as proposed by Bardin¹¹⁵ (a description is provided in Section 4.2.1.5, on page 261). Photograph classification and ordering data and patients' personal information (date and place of birth, sex and cause of hospitalization) were tabulated and submitted to descriptive and relational analysis by means of the Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

Frequency histograms and box plot analysis were performed in order to identify atypical values. Typing errors while data entering — which may be responsible for eventual atypical values — were checked. Later, descriptive analysis of each variable by means of frequencies. The Chi-Square Goodness of Fit Test (χ^2) was performed with the aim to compare observed frequencies with theoretically predicted frequencies. Through the analysis, it was possible to identify specific physical components of inpatient rooms which elicit certain environmental meanings.

4.2.2.6 RESULTS

Characterization of the participants

¹¹⁴ The nurse or doctor in charge of the patient authorized his or her participation in the study. It was also necessary that the patient declared himself willing and able to do so.

¹¹⁵ BARDIN L., 1977.

Patient sample in Phase 2 included 55 participants, 33 males. Patients’ mean age was 12 years and 9 months (*SD* = 2 years and 11 months). The minimum age was 8 years and 7 months and the maximum, 22 years and 5 months. As seen in Figure 9, the majority of participants was born in Italy, mainly in Veneto (*n* = 20). The place of birth of 19 patients was not informed.

Figure 28
Participating patients’
place of birth, Phase 2

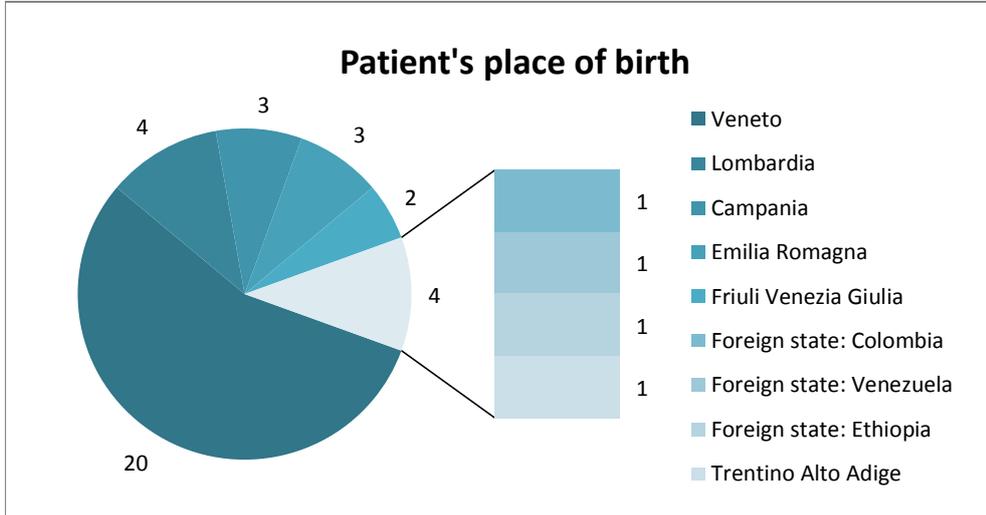


Table 27 informs the causes of patients’ hospitalization as declared by their parents. The reasons most frequently cited were: check-ups and controls (16 cases), unspecified surgery (8 cases), appendectomy (3 cases) and cardiac catheterization (3 cases). The cause of hospitalization of four patients was not informed.

TABLE 27
Causes of Patients’ Hospitalization in Phase 2

Cause of hospitalization	Cases
Check-ups and controls	16
Surgery	8
Appendectomy	3
Cardiac catheterization	3
Diabetes	2
Neurological surgery	2
Intervention for phimosis	2
Biopsy	1
Bronchospasm	1
Surgery of the vocal cord	1
Joint pain	1
Frenuloplasty	1
Hydrocele	1
Bone graft	1
Oncoematological intervention	1
Intervention for pectus excavatum	1

Cyst removal from arm	1
Recurrent multifocal osteomyelitis	1
Jeune Syndrome	1
Liver transplant	1
Head trauma	1
Varicocelelectomy	1
Undeclared	4
Total	55

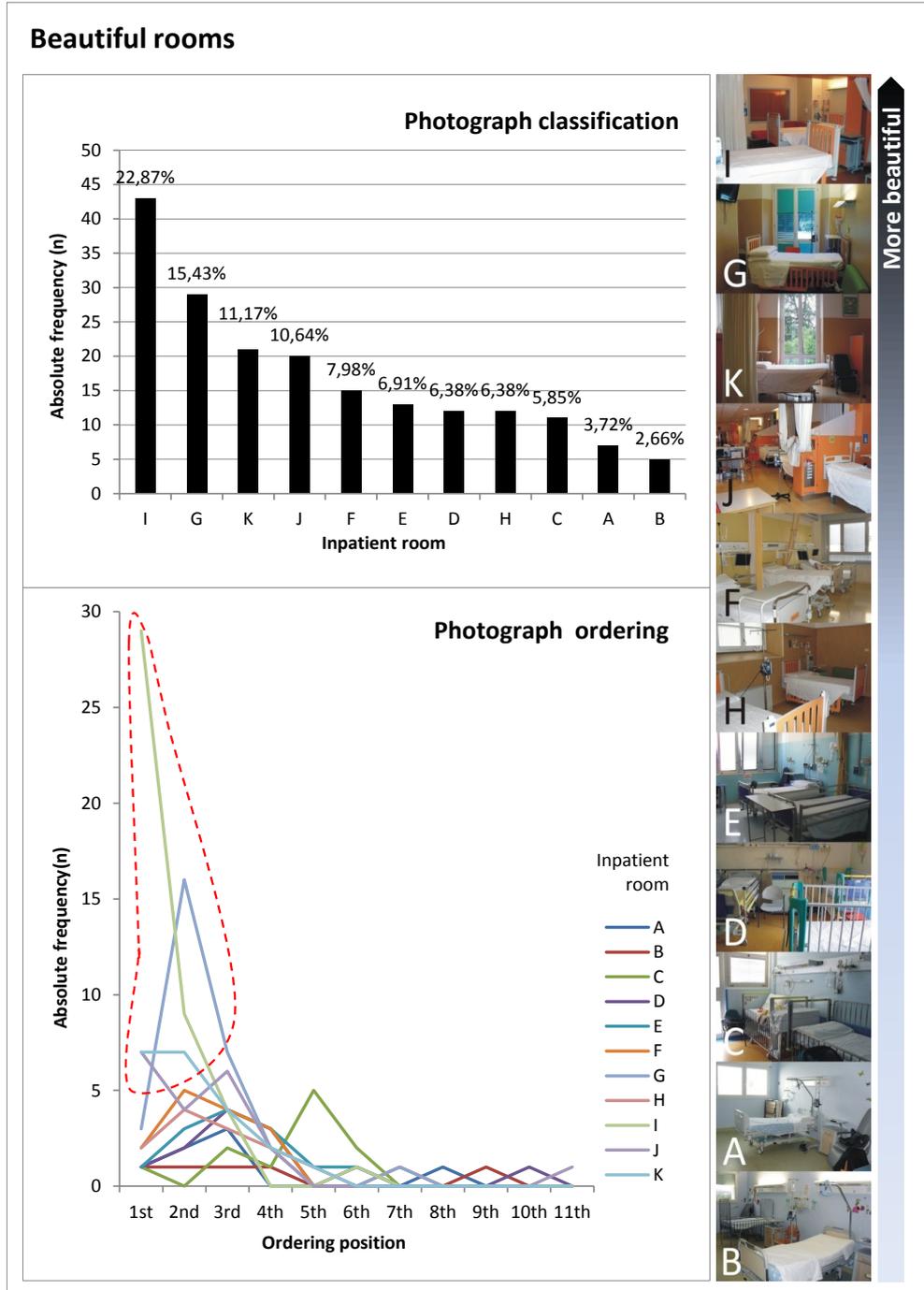
Physical attributes of beautiful patient rooms

All participants of Phase 2 answered the first question of the interview ($N = 55$) about physical attributes that make inpatient rooms look beautiful. The number of photographs of beautiful inpatient rooms chosen at each interview ranged from 1 to 11 (all pictures were selected at least once), 3 being the most frequent number. The most frequently indicated rooms were I, G, K and J, mentioned in 43, 29, 21 and 20 interviews, respectively. These rooms were responsible for 60,11% of citations. The other rooms were indicated by 15 or fewer participants. The room B had the lowest volume of mentions (2,66% of citations, it was indicated in only 5 interviews). The first graph of Figure 10 shows the absolute and relative frequencies of citation for each room, obtained through the photograph classification technique.

The χ^2 test was performed in order to verify if observed frequencies differed significantly from predicted frequencies, that is, expected frequencies if all rooms were equally beautiful or nasty. The test indicated $\chi^2 = 31,40$ with a degree of freedom equivalent to 9 and an associated probability value lower than 0,001. This result indicated that there was a statistically significant difference between observed and expected frequencies: the presented hospital rooms were not equally beautiful according to the patients. Most participants considered beautiful the rooms represented in the photographs I, G, K and J. Observed frequencies of citation for these rooms were higher than those that would be expected (10%) if the null hypothesis was true.

Later, each participant ordered the rooms they had chosen from the most to the least beautiful one. The data obtained through the photograph ordering confirmed the photograph classification results: the rooms I, G, K, and J occupied the first or the second ordering position more than 50% of the times they were cited, corresponding to the most beautiful environments according to respondents. This result did not occur for the other images that had half or more of the citations from the third ordering position. The second graph of Figure 10 illustrates the absolute frequency of citation in each ordering position per photograph. The red dashed line indicates the region corresponding to the greatest number of mentions in the top positions. As can be seen, this portion of the graph is occupied by the four above mentioned environments.

Figure 29
 Photograph
 classification and
 ordering of beautiful
 rooms



It was possible to build a scale of beauty involving the 11 presented environments: from the most to the least beautiful room, according to patients. In order to do that, the frequency of citation of the photographs was weighted according to the ordering position, as follows: citations in the first ordering position received a greater weight (weight 11) than citations in the second ordering position (weight 10), which received a greater weight than citations in the third ordering position (weight 9) and so on. The weighted sum of the frequencies determined the location of each photo on the scale of beauty, so that the photos with the highest number of citations in the first positions occupied the first places of that scale, which can be found on the right side of Figure 10.

In order to understand the motivations that guided participants' choices, they were asked about the physical attributes of a beautiful room. The content analysis of the 55 responses to this question identified 52 thematic elements for a total of 173 presences and 201 occurrences (Table 28). The maximum number of occurrences per respondent was equal to 13 and the minimum, 1. The most present thematic elements were "quadrant-IV colour " (red, orange, yellow), "wide window doors" and "spacious", indicated by 25, 15 and 11 patients, respectively. Together, these elements were responsible for 54 occurrences (26,87%).

By using the semantic criterion of classification, seven thematic categories were identified in the *corpus* of answers: openings to the outside; formal and dimensional aspects; colours; furniture, equipment and decoration; environmental perception; confidentiality and privacy; proximity to staff and other patients. These categories were grouped in the following themes: fixed-, semifixed- and nonfixed-feature elements, according to Hall's classification¹¹⁶, described on page 228. Semifixed-feature elements were the most recurrent theme, responsible for 46,27% of occurrences. The thematic categories with the highest number of citations can be found within this theme: "colours" (25,87% of the occurrences) and "furniture, equipment and decoration" (20,40% of the occurrences). Openings to the outside were the third most recurrent category (18,41% of the occurrences).

According to participants' responses, it was possible to infer that a beautiful hospital room is typically colourful, with bright colours ranging from yellow to red; has an interesting, different-from-usual furniture and layout (e.g., wood-bed rails, beds arranged in a staggered manner or in bays); is well equipped with TV and supporting furniture, without being crowded; has large curtained windows or window doors, which offer adequate natural light and the possibility of contact with the outside (visual or physical access), in particular with nature. These features can be easily recognized in the environments I, G, K, J, which were identified by patients as the most beautiful presented rooms.

TABLE 28
Content Analysis on Environmental Attributes of Beautiful Inpatient Rooms

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
Fixed-feature elements	Openings to the outside	large window doors	15	16
		possibility to see through the window	7	7
		natural light	6	7
		possibility to go out	4	4
		natural views from window	3	3
		Subtotal		35
	Formal and dimensional aspects	spacious	11	12
		Subtotal	11	12
Semifixed-	Colours ^a	quadrant-IV colour	25	26

¹¹⁶ HALL E. T., 1966.

feature elements	colourful	9	11	
	bright colours	5	7	
	quadrant-II and quadrant-IV colours	6	6	
	quadrant-II colour	1	1	
	colour shades	1	1	
	Subtotal	47	52	
Furniture, equipment and decoration (type and position)	wood-bed rail	9	9	
	television	3	6	
	tents	4	4	
	wall-side table	3	4	
	not crowded	2	4	
	staggered beds	3	3	
	tasteful furniture	2	2	
	sofa	1	1	
	interesting layout	1	1	
	side-by-side beds	1	1	
	beds in the corners	1	1	
	cot for small children	1	1	
	wide beds	1	1	
	high beds	1	1	
	overnight beds for parents	1	1	
	protective bed rails	1	1	
Subtotal	35	41		
Nonfixed-feature elements	Environmental perception	feeling at home	3	4
		looking like a house	3	3
		simple	1	3
		cosy	2	2
		cheerful	2	2
		looking to a hospital room	2	2
		comfortable	2	2
		looking like a hotel	1	1
		warm atmosphere	1	1
		modern	1	1
		new	1	1
		neat	1	1
		nice	1	1
		Subtotal	21	24
Confidentiality, privacy	few beds/few people	3	9	
	single-bed room/being alone	2	4	
	separation / distance between	3	3	

	beds		
	possibility of privacy	2	2
	possibility to prevent noise	1	2
	possibility to relax	1	2
	Subtotal	12	22
Proximity to staff and other patients	multi-bed room/several people	6	7
	possibility of being in the company	4	4
	opportunity to talk to someone	1	1
	possibility of meeting people	1	1
	Subtotal	12	13
	Total	173	201

^a A description of the chromatic quadrants can be found in Table 3, page 246.

Physical attributes of relaxing inpatient rooms

Fifty-three patients chose images that represented relaxing, calming, quiet inpatient rooms. One patient said he did not know to answer the question; another one stated there were no relaxing inpatient rooms among the presented images. The number of photographs of calming inpatient rooms chosen at each interview ranged from zero to 5, with 2 being the most frequent number. The most frequently indicated rooms were K, G, I and A, which were mentioned in 32, 28, 22, 18 interviews, respectively. These rooms were responsible for 53,18% of citations. The other rooms were mentioned by 7 or fewer participants. The room D was not mentioned even once. The first graph of Figure 11 shows the absolute and relative frequencies of citation for each room, obtained through the photograph classification technique.

The χ^2 test was performed in order to verify if observed frequencies differed significantly from predicted frequencies. The test indicated $\chi^2 = 30,12$ with a degree of freedom equivalent to 7 and an associated probability value lower than 0,001. This result indicated that there was a statistically significant difference between observed and expected frequencies: the presented hospital rooms were not equally relaxing according to patients. Most participants considered calming, quiet and relaxing the rooms represented in the photographs K, G, I and A. Observed frequencies of citation for these rooms were higher than those that would be expected (8,5%) if the null hypothesis was true.

The data obtained through the photograph ordering confirmed the photograph classification results: the rooms K, G, I and A were the most frequently images mentioned in the first position (17, 13, 12 and 6 times, respectively), that is, the most relaxing environments according to respondents. The other images did not have more than 2 citations. The red dashed line in the second graph of Figure 11 indicates the region corresponding to the greatest number of mentions in the top positions. It is possible to observe that this portion of the graph is occupied by the

four above mentioned environments. A scale of tranquillity involving the presented photographs was created by weighting the frequency of citation according to the ordering position. This scale can be found on the right side of Figure 11.

The content analysis of the 46 responses to the question about the physical attributes of a relaxing room identified 33 thematic elements for a total of 104 presences and 119 occurrences (Table 29). The maximum number of occurrences per respondent was equal to 7 and the minimum, 1. The most present thematic elements were "single room/being alone", "possibility to prevent noise" and "quadrant-IV colour". The first one was indicated by 22 patients and the last two by 12 respondents each. Together, these elements were responsible for 51 occurrences (42,86%).

By using the semantic criterion of classification, eight thematic categories were identified in the *corpus* of answers: openings to the outside; formal and dimensional aspects; colours; furniture, equipment and decoration; environmental perception; confidentiality and privacy; recreational activities; proximity to staff and other patients. The categories were grouped in fixed-, semifixed- and nonfixed-feature elements (themes). Nonfixed-feature elements were the most recurrent theme, responsible for more than half of the occurrences (53,78%), mainly related to "confidentiality and privacy", which was the thematic category with the highest number of citations (44,54 % of the occurrences). Other recurrent categories were "colour" (15,13% of the occurrences), "furniture, equipment and decoration" (13,45% of the occurrences) and "openings to the outside" (12,61 % of the occurrences).

According to participants' responses, it was possible to infer that a quiet, calming, relaxing hospital environment is typically a single-bed room or a room with a few beds and partitions in order to avoid noise; has bright colours ranging mainly from yellow to red; has bed arrangements to ensure greater privacy; is well equipped with TV, for example, without being crowded, especially without highlighting the hospital equipment; has large curtained windows or window doors, which offer adequate natural light and the possibility of contact with the outside (visual or physical access), in particular with nature. These features can be easily recognized in the environments K, G, I and A, which were identified by patients as the most relaxing presented rooms.

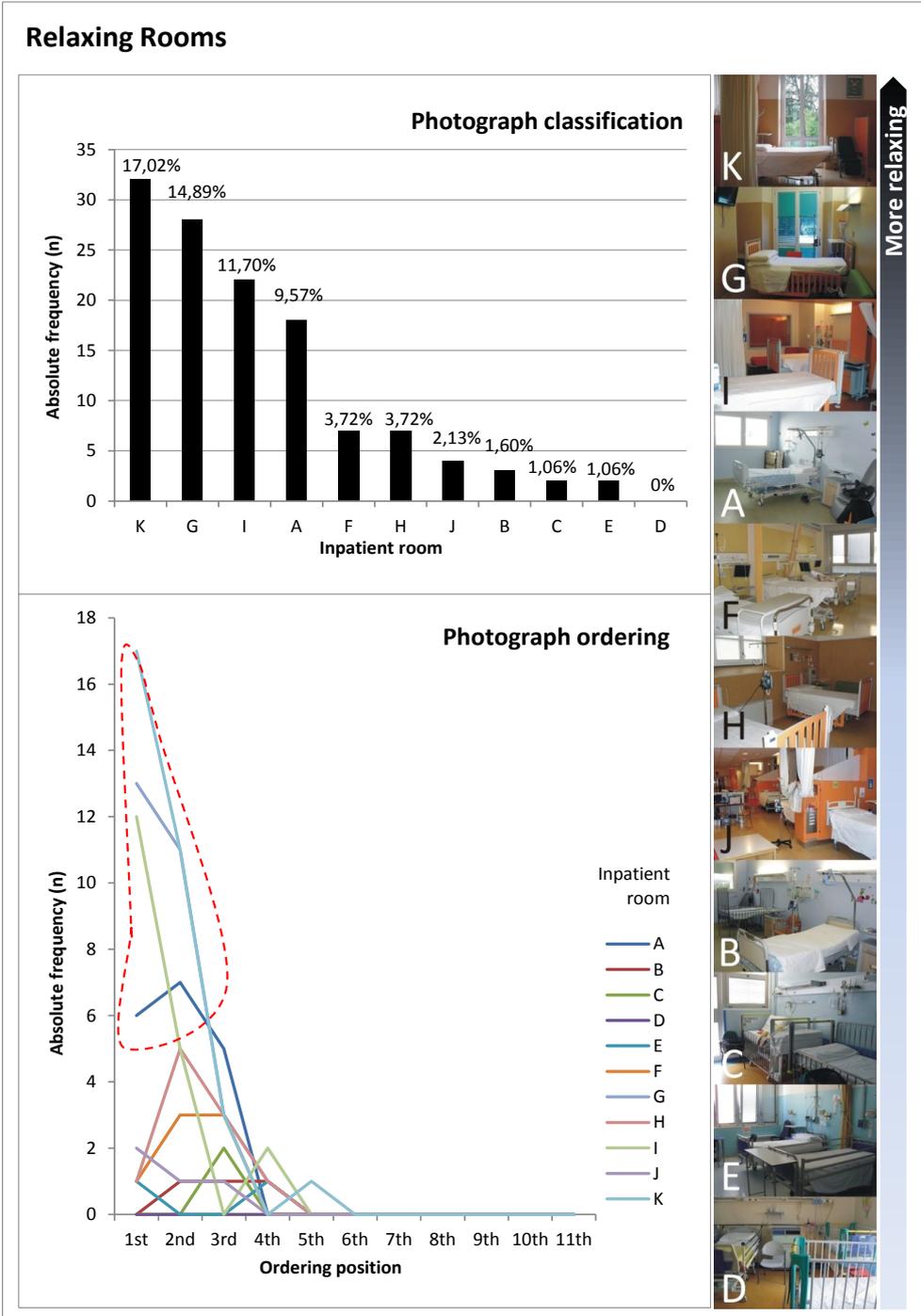


Figure 30
Photograph
classification and
ordering of relaxing
rooms

TABLE 29
Content Analysis on Environmental Attributes of Relaxing Inpatient Rooms

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
Fixed-feature elements	Openings to the outside	large window doors	6	6
		possibility to see through the window	3	4
		natural views from	3	3

		window		
		natural light	1	1
		possibility to go out	1	1
		Subtotal	14	15
	Formal and dimensional aspects	spacious	3	4
		indented walls	1	1
		proximity to the bathroom	1	1
		Subtotal	5	6
Semifixed-feature elements	Colour ^s	quadrant-IV colour	12	12
		quadrant-II and quadrant-IV colour	3	3
		colourful	1	1
		quadrant-II colour	1	1
		matching	1	1
		Subtotal	18	18
	Furniture, equipment and decoration (type and position)	staggered beds	2	4
		television	3	3
		tents	3	3
		beds in the corners	1	2
		side-by-side beds	1	1
		pleasant bed	1	1
		less hospital equipment	1	1
		not crowded	1	1
		Subtotal	13	16
Nonfixed-feature elements	Confidentiality, privacy	single-bed room/being alone	22	25
		possibility to prevent noise	12	14
		few beds/few people	5	8
		partitions between beds	5	6
		Subtotal	44	53
	Environmental perception	cosy	1	1
		looking like a house	1	1
		beautiful	1	1
		comfortable	1	1
		neat	1	1
		feeling on holiday	1	1
		Subtotal	6	6
	Recreation	possibility of distraction/pass time	2	3
		Subtotal	2	3
	Proximity to the staff and other patients	possibility of being in company	2	2
		Subtotal	2	2

<i>Total</i>	<i>104</i>	<i>119</i>
--------------	------------	------------

^a A description of the chromatic quadrants can be found in Table 3, page 246.

Physical attributes of comfortable, cosy patient rooms

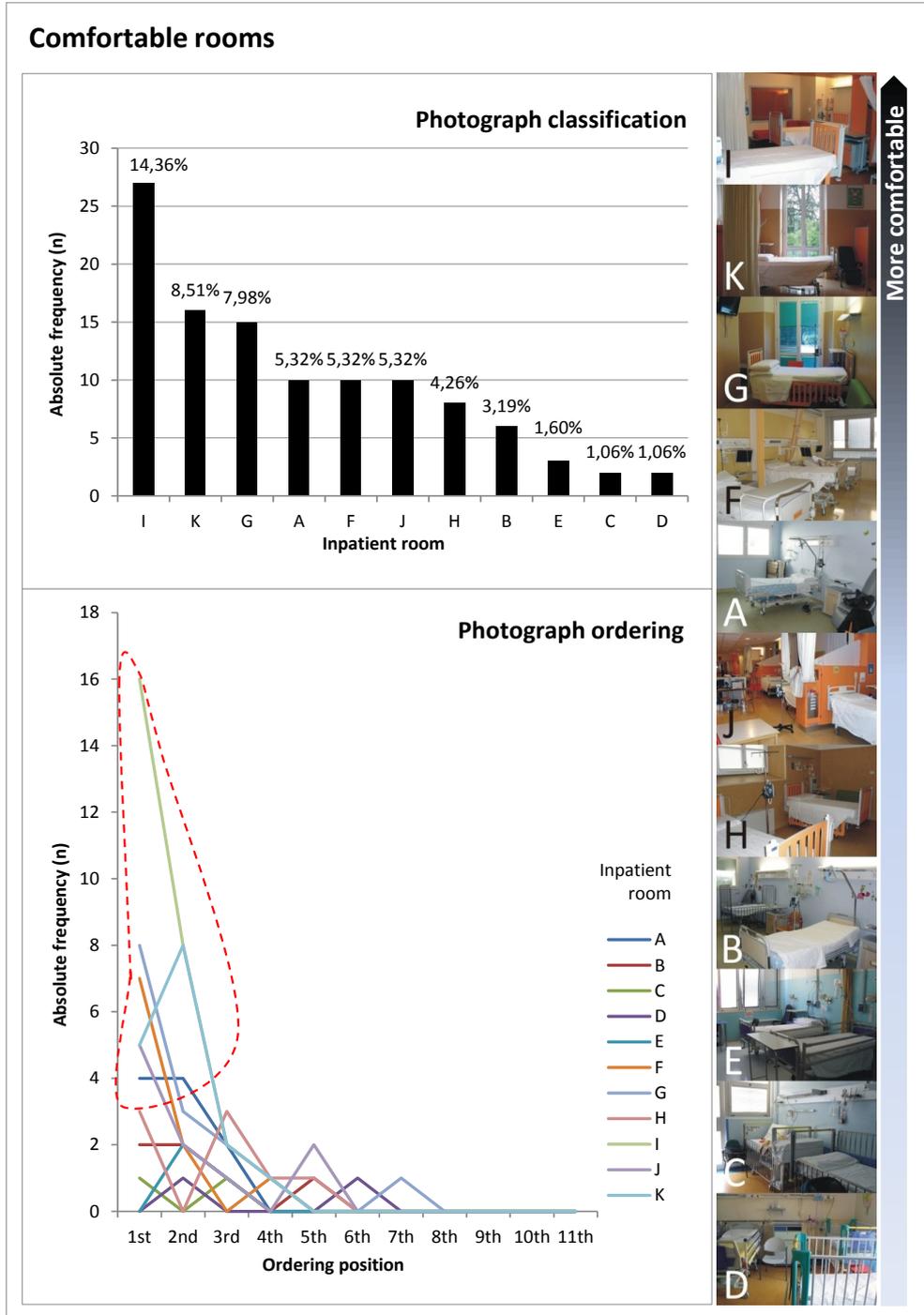
Fifty-one patients chose images that represented comfortable, cosy inpatient rooms. Places where people feel good, at ease and free, not oppressed. One patient said he did not know to answer the question; three patients stated there were no comfortable and cosy inpatient rooms among the showed images. The number of photographs of comfortable inpatient rooms chosen at each interview ranged from zero to 7, with 1 being the most frequent number (all pictures were selected at least once). The most frequently indicated rooms were I, K and G, which were mentioned in 27, 16, 15 interviews, respectively. These rooms were responsible for 30,85% of citations. The other rooms were mentioned by 10 or fewer participants. Rooms C and D had the lowest volume of mentions (1,06% of citations each). The first graph of Figure 12 shows the absolute and relative frequencies of citation for each room, obtained through the photograph classification technique.

The χ^2 test was performed in order to verify if observed frequencies differed significantly from predicted frequencies. The test indicated $\chi^2 = 27,07$ ($df = 7$) and p lower than 0,001. This result indicated that there was a statistically significant difference between observed and expected frequencies. Most participants considered comfortable and cosy the rooms represented in the photographs I, K and G (observed frequencies of citation for these rooms were higher than those that would be expected).

The data obtained through the photograph ordering confirmed the photograph classification results: the rooms I, K and G were the most frequently images mentioned in the first two positions (24, 13 and 11 times, respectively), followed by rooms A, F and J (9, 8 and 7 times). These environments occupied the first or the second ordering position more than 70% of the times they were cited, corresponding to the most comfortable and cosy rooms according to respondents. The red dashed line in Figure 12 shows all the six mentioned images in the region corresponding to the greatest number of mentions in the top positions. The scale of comfort, which was created by weighting the frequency of citation according to the ordering position, is also shown in Figure 12.

In order to understand the motivations that guided participants' choices, they were asked about the physical attributes of cosy and comfortable inpatient rooms. The content analysis of the 54 responses to the question identified 54 thematic elements (178 presences and 228 occurrences). Data analysis can be seen in Table 30. The maximum number of occurrences per respondent was 15 and the minimum, 1. The most present thematic elements were "spacious", "large windows/window doors" and "single-bed room/being alone", mentioned by 24, 13 and 12 patients, respectively. Together, these elements were responsible for 70 occurrences (30,70%). The most frequent thematic categories were "furniture, equipment and decoration" (26,32% of the occurrences); "confidentiality and privacy" (19,30% of the occurrences); "formal and dimensional aspects" (15,35% of the occurrences); and "openings to the outside" (14,04% of the occurrences), covering all themes: fixed-, semifixed- and nonfixed-feature elements.

Figure 31
 Photograph
 classification and
 ordering of
 comfortable rooms



According to participants' responses, it was possible to infer that a comfortable and cosy inpatient room is typically well equipped with TV and supporting furniture without being crowded or highlighting hospital equipment; has interesting and different-from-usual furniture and layout (e.g., wood-bed rails, beds arranged in a staggered manner or in bays to ensure greater privacy); has low and comfortable beds from which children can easily get down; has drawings and illustrations on the wall; is single or has a few beds separated from each other in order to avoid noise and allow the rest; is spacious enough but contained, that is, it is clearly delimited; and finally, has large curtained windows or window doors, which offer adequate natural light and the possibility of contact with the

outside (visual or physical access), in particular with nature. These features can be easily recognized in the environments I, K and G, which were identified by patients as the most comfortable and cosy showed rooms.

TABLE 30
Content Analysis on Environmental Attributes of Comfortable Inpatient Rooms

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences	
Fixed-feature elements	Formal and dimensional aspects	spacious	24	33	
		delimited	1	1	
		proximity to the bathroom	1	1	
		Subtotal	26	35	
	Openings to the outside	large doors/window doors	13	16	
		possibility to go out	4	8	
		natural light	4	4	
		natural views from window	2	3	
		possibility to see through the window	1	1	
		Subtotal	24	32	
	Semifixed-feature elements	Furniture, equipment and decoration (type and position)	television	9	10
			comfortable mattresses	8	8
			staggered beds	5	5
			tents	5	5
overnight beds to parents			4	5	
pleasant furniture			4	5	
not crowded			4	4	
sofa			2	3	
wallside table			2	2	
armchair			1	2	
decker			1	1	
closet			1	1	
bedside table			1	1	
drawings/paintings on the wall			1	1	
interesting layout			1	1	
low bed			1	1	
less hospital equipment			1	1	
full of things			1	1	
getting down easily from the bed	1	1			
protective bed rails	1	1			

		wood bed rails	1	1
		Subtotal	55	60
	Colour ^s	quadrant-IV colour	7	10
		colourful	3	3
		light colours	1	1
		quadrant-II and quadrant-IV colour	1	1
		Subtotal	12	15
Nonfixed-feature elements	Confidentiality, privacy	single-bed room/being alone	12	21
		possibility to relax	6	8
		partition/separation between beds	3	7
		few beds/few people	3	5
		confidentiality/privacy	2	2
		possibility to prevent noise	1	1
		Subtotal	27	44
	Environmental perception	looking like a house/house room	5	6
		feeling at home	3	3
		nice presented environment (conservation, organization)	2	2
		neat	2	2
		feeling at ease	1	2
		not feeling in hospital	1	1
		not stressful	1	1
		clean/preserved	1	1
		Subtotal	16	18
	Proximity to staff and other patients	opportunity to talk to someone	6	7
		several beds/more people	3	3
		possibility of being in company	3	3
		no separation/distance between beds	1	2
		opportunity to make friends	1	1
		Subtotal	14	16
	Recreation	freedom to do desired activities	3	7
		opportunities to play	1	1
		Subtotal	4	8
		Total	178	228

^a A description of the chromatic quadrants can be found in Table 3, page 246.

Physical attributes of cheerful inpatient rooms

Forty-nine patients chose images that represented cheerful, lively, fun and interesting inpatient rooms. Six participants stated there were no cheerful inpatient rooms among the presented images. The number of photographs chosen at each interview ranged from zero to 7, with 1 being the most frequent number. The most frequently indicated rooms were I, J and K, mentioned in 34, 16 and 12 interviews, respectively. These rooms were responsible for 32,98% of citations. The other rooms were mentioned by 8 or fewer participants. The photograph C was not mentioned even once. The first graph of Figure 13 shows the absolute and relative frequencies of citation for each room, obtained through the photograph classification technique.

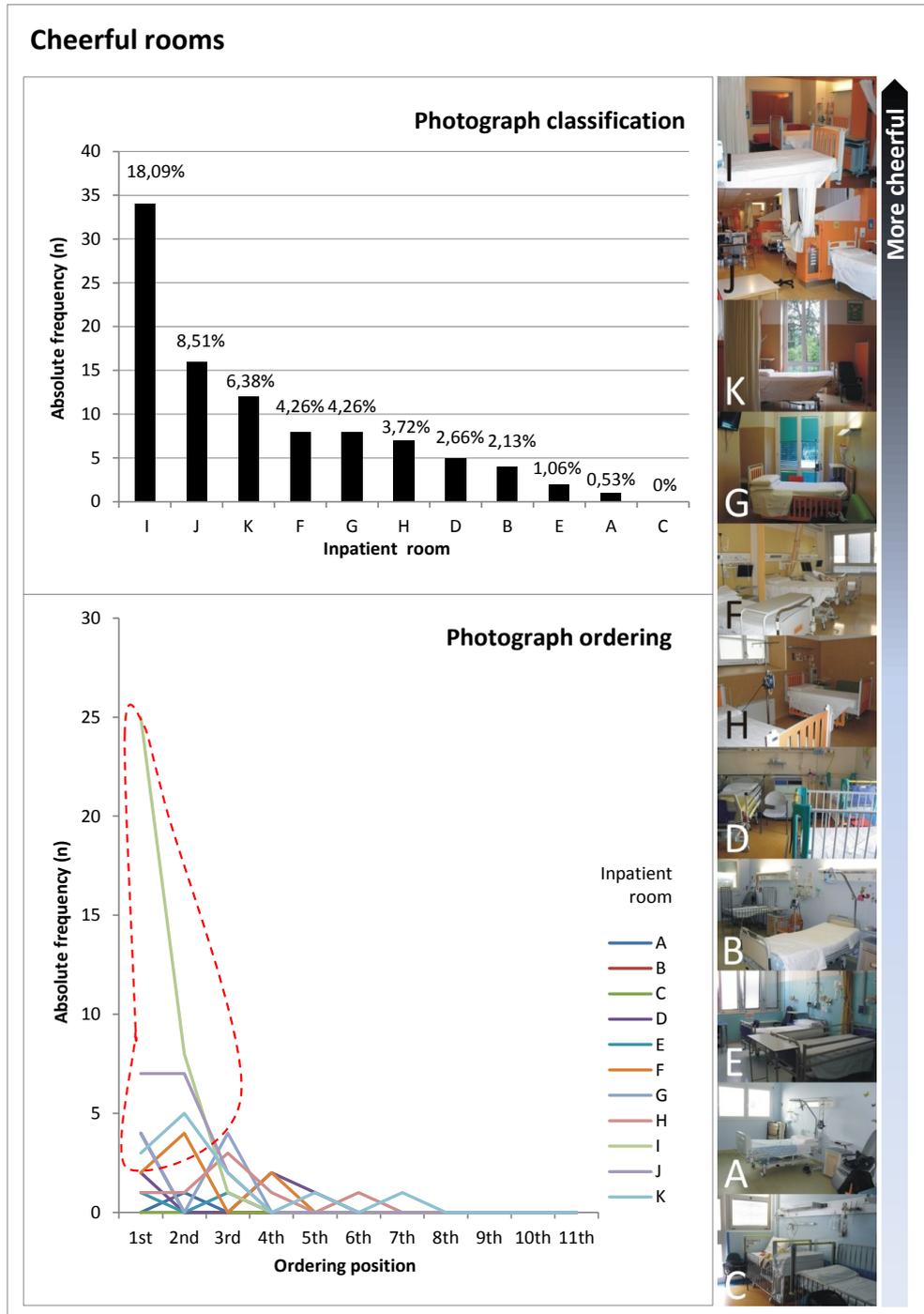
As in the previous questions, there was a statistically significant difference between observed and expected frequencies of citation ($\chi^2 = 40,77$; $df = 8$, $p < 0,001$). Most participants considered cheerful and lively the rooms represented in the photographs I, J and K (observed frequencies of citation for these rooms were higher than those that would be expected).

Also in this case, photographic classification data were confirmed by data obtained through the photograph ordering: the environments I, J and K were the most frequently images mentioned in the first two positions (33, 14, and 8 times, respectively), followed by rooms F and G (6 and 4 times). These spaces corresponded to the most cheerful, lively and interesting rooms according to respondents. The red dashed line in Figure 13 shows the five above mentioned pictures in the region which corresponds to the highest number of citations in the top positions. A scale of liveliness was also created by weighting the frequency of citation according to the ordering position.

The content analysis of the 51 responses to the question about the physical attributes of a cheerful room identified 40 thematic elements for a total of 137 presences and 165 occurrences (Table 31). The maximum number of occurrences per respondent was 8 and the minimum, 1. The most present thematic elements were "quadrant-IV colour", "colourful" and "drawings/paintings on the wall", indicated by 28, 13 and 12 patients, respectively. Together, these elements were responsible for 66 occurrences (40%).

By using the semantic criterion of classification, eight thematic categories were identified in the *corpus* of answers: openings to the outside; formal and dimensional aspects; colours; furniture, equipment and decoration; environmental perception; proximity to staff and other patients; and, finally, confidentiality and privacy. The categories were grouped in fixed-, semifixed- and nonfixed-feature elements (themes). Semifixed-feature elements were the most recurrent theme, responsible for more than half of the occurrences (59,39%). The categories with the highest number of citations can be found within this theme: "colour" (34,55% of the occurrences) and "furniture, equipment and decoration" (24,85% of the occurrences). Other recurrent categories were the openings to the outside, the third most common thematic group (14,55% of the occurrences).

Figure 32
 Photograph
 classification and
 ordering of cheerful
 rooms



According to participants' responses, it was possible to infer that a cheerful and lively inpatient room is typically colourful, with bright colours ranging mostly from yellow to red; has paintings and illustrations on the wall; is well equipped with TV; has interesting and different-from-usual furniture and layout (e.g., wood-bed rails, beds arranged in a staggered manner or in bays); has large curtained windows or window doors, which provide adequate natural light and the possibility of contact with the outside. These features can be easily recognized in the top positions of the scale of liveliness of Figure 13.

TABLE 31
Content Analysis on Environmental Attributes of Cheerful Inpatient Rooms

Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences	
Fixed-feature elements	Openings to the outside	natural light	8	12	
		large doors/window doors	8	9	
		possibility to see through the window	2	3	
		Subtotal	18	24	
	Formal and dimensional aspects	spacious	7	7	
		Subtotal	7	7	
Semifixed-feature elements	Colour ⁵	quadrant-IV colour	28	37	
		colourful	13	14	
		quadrant-IV and quadrant-II colour	3	3	
		white and orange colour	1	1	
		quadrant-II colour	1	1	
		colour shades	1	1	
		Subtotal	47	57	
	Furniture, equipment and decoration (type and position)		drawings/paintings on the wall	12	15
			television	8	10
			cot for small children	2	2
			pleasant bed	2	2
			tents	2	2
			closet	1	1
			no hospital equipment	1	1
			drip	1	1
toy			1	1	
interesting layout			1	1	
beds arranged in bays			1	1	
staggered beds			1	1	
overnight bed for parents			1	1	
Subtotal	36	41			
Nonfixed-feature elements	Environmental perception	different from usual	5	5	
		looking like a house/house room	3	3	
		not feeling in a hospital/ not looking like a hospital	2	2	
		beautiful	1	1	

	relaxing	1	1
	simple	1	1
	Subtotal	13	13
Proximity to staff and other patients	several beds/more people	4	7
	possibility to talk to someone	2	3
	no separation/distance between beds	1	1
	opportunity to make friends	1	1
	Subtotal	8	12
Confidentiality, privacy	single-bed room/being alone	3	4
	separation / distance between beds	1	1
	possibility to relax	1	1
	Subtotal	5	6
Recreation	possibility to draw/play	2	3
	freedom to do desired activities	1	2
	Subtotal	3	5
	Total	137	165

^a A description of the chromatic quadrants can be found in Table 3, page 246.

Physical attributes of reassuring inpatient rooms

Forty-six participants chose images that represented reassuring inpatient rooms, places where people feel protected, loved. Six patients said they did not know to answer the question. Three participants stated that there were no reassuring inpatient rooms among the presented images. The number of photographs chosen at each interview ranged from zero to 5, with 1 being the most frequent number (all pictures were selected at least once). By observing the photograph classification graph in Figure 14, it is possible to notice that picture I had an expressive number of citations (it was mentioned in 19 interviews, 10,11% of citations), followed by room G and K (5,32% of the citations each). The other environments were indicated by 8 or fewer participants. Rooms B, E and H had the lowest volume of mentions (1,06% of citations each).

The χ^2 test was performed in order to verify if observed frequencies differed significantly from predicted frequencies. The test indicated $\chi^2 = 7,95$ ($df = 6$) and p equal to 0,242. This result indicated that there were no significant differences between observed and expected frequencies. Nevertheless, the room I had the highest number of citations in the first position (11) and was the most cited environment as a reassuring place (see the red dotted line in the photograph ordering graph in Figure 14). A reassuring scale was created and can be found on the right side of Figure 14.

The content analysis of the 43 responses to the question about the physical attributes of a reassuring room identified 43 thematic elements for a total of 92 appearances and 104 occurrences (Table 32). The maximum number of occurrences per respondent was 9 and the minimum, 1. The most present thematic elements were "contained/delimited", "single-bed room/being alone", "looking like a house/house room" and "several beds/people", the first two mentioned by 7 patients each and the last two by 6 patients each. Together, these elements were responsible for 35 occurrences (33,65%).

The same eight thematic categories of the previous questions were identified and grouped into fixed-, semifixed- and nonfixed-feature elements. The latter was the most recurrent theme, responsible for more than half of the occurrences (50,96%). Three out of the 4 categories with the highest number of citations can be found within that theme: "confidentiality and privacy" (17,30% of the occurrences), "environmental perception" (16,35% of the occurrences) and "proximity to staff and patients" (15,38% of the occurrences). "Furniture, equipment and decoration" (semifixed-feature elements), in turn, was the most recurrent thematic category (18,27% of the occurrences).

According to participants' responses, it was possible to infer that a reassuring inpatient room is typically safe, by offering protective bed rails; fits parents' needs (overnight bed for parents); looks like a house or a house room; is cosy, lively, a place where people feel comfortable, at ease, free; does not look like a hospital; is single or has just a few beds in order to avoid noise and allow the rest. Approximation to staff and other patients was also remembered as a reassuring aspect: the possibility of being with other children, meeting people, making friends and having immediate access to staff. These features can be recognized in the room I, which was identified by patients as the most reassuring showed rooms.

Figure 15 presents a comparison among Phase 2 pictures as regards the photograph ordering. The rooms I, G and K were the most frequently cited in the top positions of all scales. These environments best represent beautiful, relaxing, comfortable, cheerful and reassuring places. On the contrary, images B, C, D and E typically occupied the last positions of the scales. They worst represent such qualities. The other rooms occupied typically a middle position between the most and the least beautiful, relaxing, comfortable, cheerful and reassuring inpatient rooms.

Figure 14
 Photograph
 classification and
 ordering of reassuring
 rooms

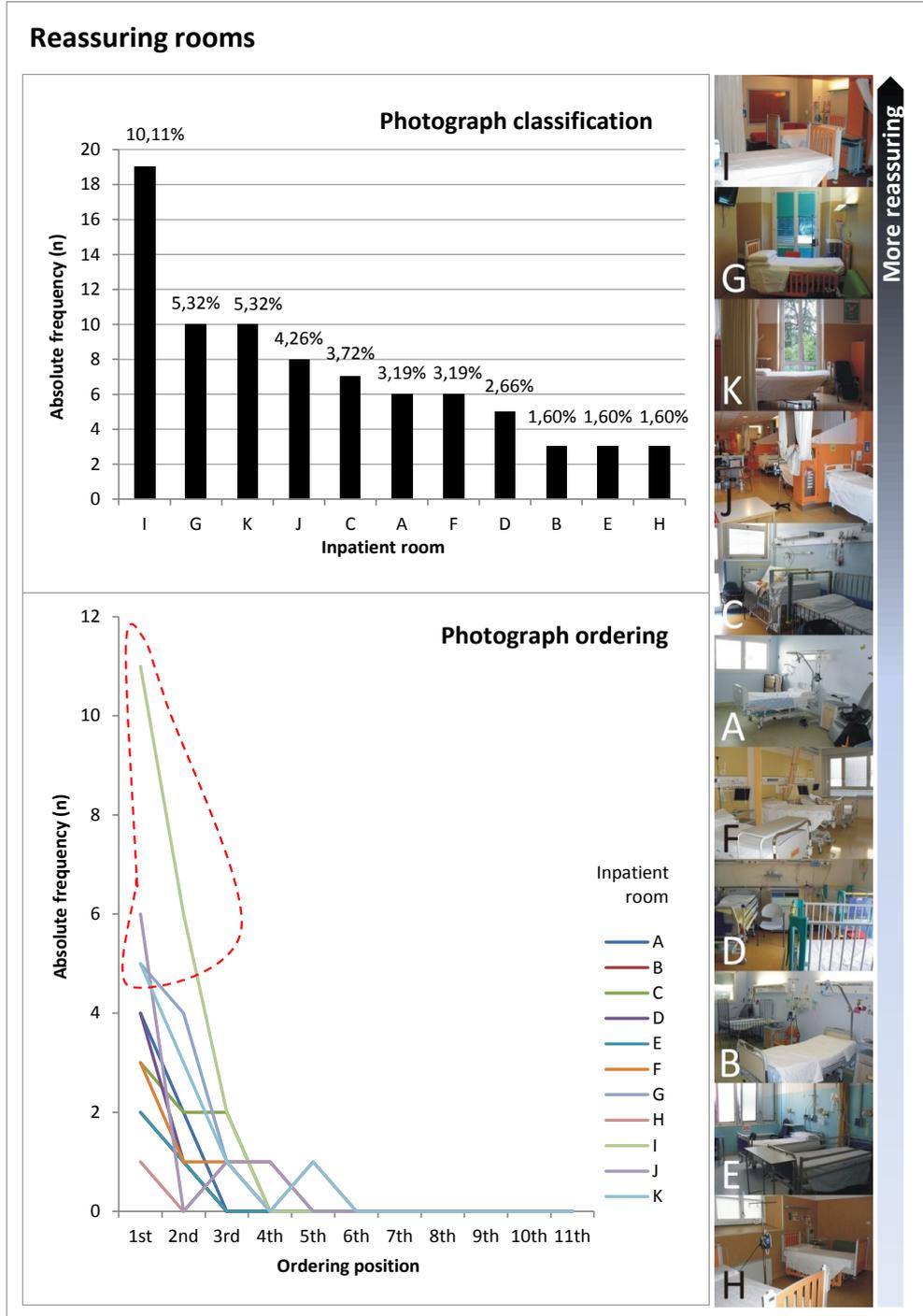


TABLE 32
Content Analysis on Environmental Attributes of Reassuring Inpatient Rooms

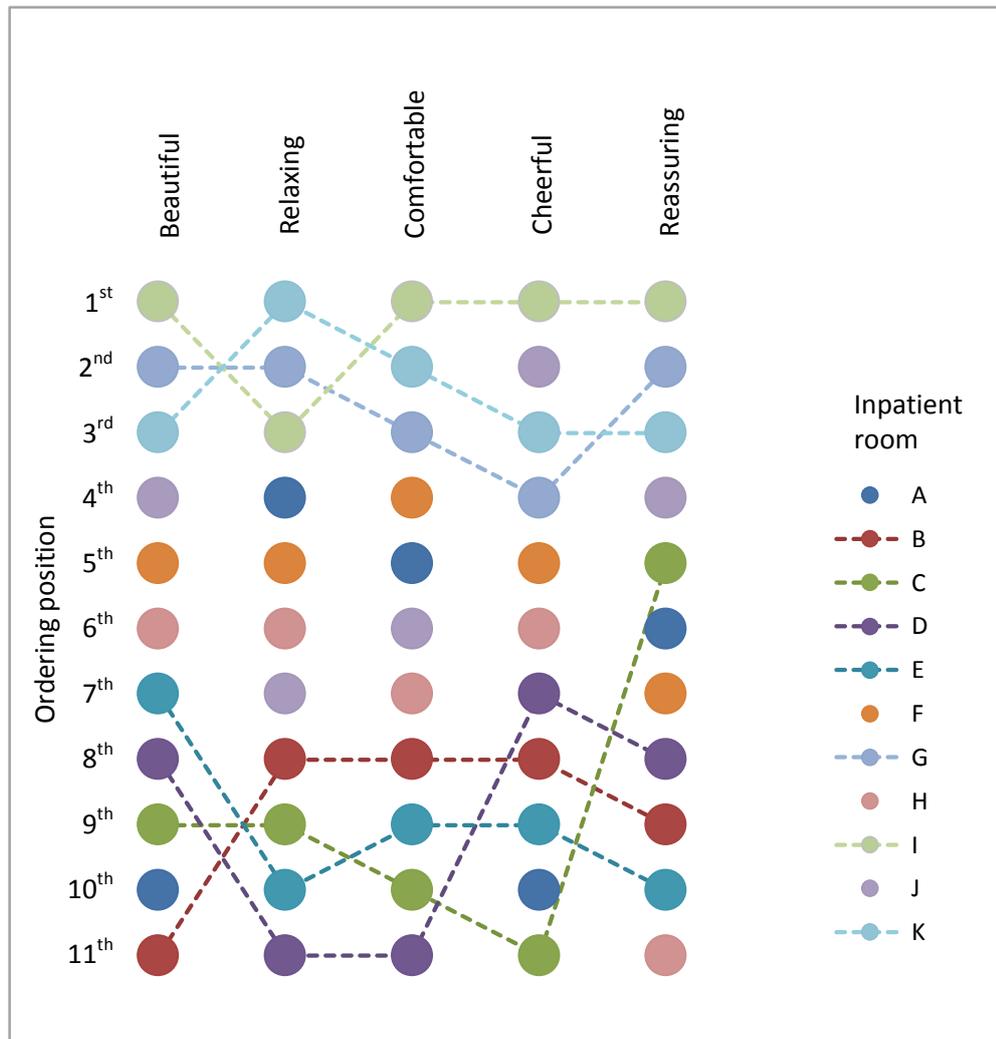
Themes	Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
Fixed-feature elements	Formal and dimensional aspects	contained/delimited	7	10
		spacious	2	2
		indented walls	1	1
		Subtotal	10	13

	Openings to the outside	large doors/window door	5	5	
		possibility to go out	3	3	
		possibility to see through the window	2	2	
		natural light	1	1	
		Subtotal	11	11	
Semifixed-feature elements	Furniture, equipment and decoration (type and position)	protective bed rails	5	7	
		hospital equipment	2	2	
		tents	2	2	
		attention to parents' needs/overnight beds for parents	1	1	
		bedside table	1	1	
		wallside table	1	1	
		sofa	1	1	
		pleasant bed	1	1	
		furniture/decoration	1	1	
		structure to help getting up	1	1	
		television	1	1	
			Subtotal	17	19
		Colour ^a	quadrant-IV colour	3	4
quadrant-II colour	2		2		
white colour	1		1		
quadrant-IV and quadrant-II colour	1		1		
Subtotal	7		8		
Nonfixed-feature elements	Confidentiality, privacy	single-bed room/being alone	7	11	
		few beds/few people	2	2	
		possibility to prevent noise	2	2	
		possibility to relax	2	2	
		confidentiality/privacy	1	1	
		Subtotal	14	18	
Environmental perception	looking like a house/house room	6	8		
	cosy	2	2		
	beautiful	1	1		
	not feeling in a hospital/not looking like a hospital	1	1		
	ordered	1	1		
	feeling at ease	1	1		
	feeling nice	1	1		
	feeling free	1	1		
	lively	1	1		

	Subtotal	15	17
Proximity to staff and patients	several beds/people	6	6
	proximity to other patients	3	3
	proximity to staff	3	3
	possibility of being in company	2	2
	opportunity to make friends	1	1
	opportunity to meet people	1	1
	Subtotal	16	16
Recreation	opportunity to play	2	2
	Subtotal	2	2
Total		92	104

^a A description of the chromatic quadrants can be found in Table 3, page 246.

Figure 33
Comparison among Phase 2 pictures as regards the photograph ordering





5 DISCUSSION

Picture: Inpatient room window.

5.1 VALIDITY AND RELIABILITY EVIDENCES OF THE MOOD INVENTORY, ADAPTED VERSION

In order to collect validity and reliability evidences of the scale used to assess affective stress — the Mood Inventory (MI), adapted version — some instruments and procedures were adopted in Phase 1. The original version of the Mood Inventory has been systematically examined by its author regarding its content validity and quality. The adapted version used in this study was also examined regarding its content during the pilot study that preceded the definitive data collection. Face validity evidence of the instrument was obtained in this occasion: the adapted Italian version proved to be understandable and appropriate to participants, considering the content and form of the introductory statement, questions and answer options. In addition to face validity, criterion- and construct-related validity evidences were collected.

As a criterion-related validity evidence, the relationship between affective and cognitive restoration was tested. It was suggested that patients restored from affective stress would show greater cognitive performance recovery in the Trail Making Test (TMT) than nonrestored patients. In fact, there was a statistically significant difference between restored and nonrestored patients regarding the performance recovery in the TMT: restored patients presented a greater recovery. The part of the TMT administered in this study involved visual scanning skills, number recognition, numerical sequencing and motor speed, that is, it is a test that makes use of attentional resources. According to Ulrich¹, stress mobilizes a number of psychophysiological resources which prepare the individual to deal with a situation or event perceived as a threat. The attention towards the stressful condition is one of these resources and tends to suffer fatigue if the stress condition persists. When attentional fatigue occurs, the performance in tests such as the TMT is compromised.

On the other hand, there is an adaptive tendency of psychophysiological demobilization in a restorative environment. Such function ensures conservation of energy and resources which are important for life maintenance. A restorative environment fits the individual's social and psychophysiological needs and is not stressing. It favours cognitive restoration because the directed attention is less solicited in this situation². Attentional recovery is also increased if the environment offers attractive stimuli (fascination), which support individual's inclinations (compatibility), provide enough elements to engage the mind (extent) and the experience of being away³. Restoration from attentional fatigue results in improvement of performance in tests such as the TMT.

Several studies have shown that restorative environments can act positively on attentional performance⁴. In this research, affective restoration data allowed identifying two patient groups with very different levels of attentional recovery. This result provides evidence of criterion-related validity of the instrument by means of which the affective restoration data were obtained.

Construct-related validity evidence was also collected by measuring variables that theoretically should be related to each other. In this way, the relationship between the Mood Inventory variable and the Self-assessment Manikin Scales, as well as the physiological and behavioural variables was tested. As expected,

¹ ULRICH R. S. et al., 1991.

² KAPLAN S., 1995.

³ *ibid.*

⁴ For instance, in BERMAN M.G. et al., 2008; BERTO R., 2005; HARTIG T. et al., 2003; RAANAAS R. K. et al., 2011.

positive and statistically significant correlations were observed between the Mood Inventory (MI) data and those concerning the Self-Assessment Manikin Scales, the perceived physiological states and the behavioural disposition, mainly at time t2 of Phase 1.

As anticipated, a lower level of stress assessed by the MI was associated with: more pleasure, less excitement and greater dominant position towards the inpatient room; lower perceived muscle tension, heart rate and respiratory activity; and more positive behavioural attitudes concerning the place. This description meets Ulrich's⁵ Psychoevolutionary Theory and constitutes evidence of construct-related validity of the instrument by means of which the affective restoration data were obtained.

The statistically significant relationships between the Mood Inventory variable and the Self-Assessment Manikin Scales were of particular interest to this study. The first variable concerns the affective state in general. The second, however, refers to the affective state as a result of the physical environment. Positive relationships between these two variables reinforce the idea that patients' welfare cannot be dissociated from the hospital physical environment that surrounds them.

It was also observed that, in contrast to the data obtained by means of the MI, the Self-assessment Manikin Scales (SAM), physiological and behavioural attitude data remained typically constant across data collection: for these variables the number of identical scores from t1 to t2 was clearly high (ranging from 30 to 55 out of 69 scores). This stability is also demonstrated by the median scores that represent the subtracted difference between t1 and t2 in each of the mentioned dimensions: equivalent to zero. It is likely that a restorative effect influencing these variables has happened before the assessment in t1. Such effects may have been dissipated quickly, which produced discrete differences from t1 to t2.

The dissipation of the restorative effects in some dimensions may explain the stability observed in the measurements (similar values in t1 and t2). This stability, however, did not occur for the Mood Inventory variable (only 7 score remained the same from t1 to t2). In this dimension, in addition to the existence of a statistically significant difference between the condition t1 and t2 (tendency to lower stress values in t2), the median restoration score was greater than zero (0,16). This result indicated typically mild stress affective restoration at the end of the hospital stay. For the other dimensions, there was evidence of a greater stability from t1 to t2: most of the scores were identical in both moments of data collection. This difference in stability may explain why a large part of the correlations between affective stress and the other variables occurred only at the end of hospital stay and not at the beginning.

Moreover, it should be considered that indirect measures of physiological stress were used in the present study: physiological states perceived by patients. These measurements reveal how patients perceive their own physical state. Although there is evidence of a clear and overlapping relationship between direct and indirect measures of physiological variables⁶, indirect measures may not reflect the actual physical state. When changes in physiological states are not so evident from a human perceptual point of view (dissipated effects) — as seems to be the case in this study — variations could be detected accurately only through medical equipment. These inaccuracies may explain the absence of correlation between the Mood Inventory and some physiological measures, in particular, hand sweating, the only variable for which the correlation was not found.

⁵ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁶ HAN K.-T., 2003.

Other evidence of construct-related validity was collected by means of factor analysis. In both times of Phase 1 data collection (t1 and t2), the three-dimensional structure of the construct assessed by the MI was similar to that discussed and demonstrated empirically in the literature⁷: pleasure, dominance (dominant-dominated, courageous-fear) and arousal. In the present study, these dimensions corresponded to, respectively, contentment, reassuring and arousal.

In addition to the evidence of validity (face-, criterion- and construct-related validity), the analysis of internal consistency among the items of the Mood Inventory revealed satisfactory Cronbach's alpha coefficients in both times of Phase 1 data collection (0,76 in t1 and 0,83 in t2). This result constitutes evidence of the reliability of the instrument by means of which the data were obtained. Internal consistency was also satisfactory among the items of the parent version (0,78 in t1 and 0,82 in t2). Data provided by patients and parents resembled in many ways: in both cases, the level of stress was median over the period of hospitalization; there was a lower level of stress at the end of hospital stay than at the beginning, being the difference statistically significant; finally, the median restoration score was identical for both cases (equal to 0,16). Moreover, parents' perception about their child's mood covaried positively with the mood reported by the patients themselves. Although this correlation has been statistically significant only in t1, the direction of the relationship occurred as expected (positive) in both cases. The literature shows that parents' and children's perception about stress-related aspects can resemble only to a certain extent. Some discrepancies between evaluations are frequent, even when validated research instruments are used⁸.

Therefore, it is believed that the comparative analysis between the data provided by patients and parents offered evidence of the reliability of the instruments used, whose measurements also seem not to have been influenced by the parents' level of satisfaction with healthcare. The satisfaction with the assistance received — which was high in this study (total and dimensional median scores varied from 90 to 100, on a scale from 0 to 100) — could have functioned as an intervening variable in patients' restoration process, as suggested by the structural model proposed by Ulrich et al.⁹, however, this did not happen. It was also observed that stress affective restoration did not vary with patients' age, length of stay and was not different between males and females. These results indicate that restoration values were not affected by such variables.

In conclusion, in order to collect validity and reliability evidences of the Mood Inventory (MI), some analysis were performed. In view of the above discussed aspects, it is possible to conclude that some evidence of validity and reliability regarding the adapted version of the Mood Inventory was obtained. It can be expected that the instrument has measured affective stress with satisfactory accuracy. Moreover, the results seem not to have been influenced by parents' satisfaction with healthcare (as evaluated by PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module¹⁰), nor by age, gender or hospital stay.

5.2 CHARACTERIZATION OF THE STRESS STATE AND RESTORATION

⁷ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994; MEHRABIAN A., RUSSELL J. A., 1974.

⁸ ANDERSON G. E., JIMERSON S. R., 2007; YAMAMOTO K., FELSENTHAL H. M., 1982.

⁹ ULRICH R. S. et al., 2010.

¹⁰ VARNI J. W. et al., 2004.

By splitting the stress assessment scale in three equal bands of possible outcomes — low, median and high stress — it was possible to observe that patients' stress ranged typically from low to median levels in all assessed dimensions of Phase 1. All the data provided by the various instruments were convergent on this result, which was observed both in t1 and in t2: there were typically low levels of perceived physiological arousal; positive behavioural attitudes towards the inpatient room; high pleasure, low arousal and high dominance concerning the place; and, finally, more positive affective states.

Regarding the latter, it was possible to note that the most positive scores corresponded to the reassuring dimension: the median scores for the questions "Do you feel scared?" and "Do you feel agitated, nervous?" were equivalent to the answer "not at all" (the lowest stress level), both in t1 and t2. The median scores for the questions "Do you feel happy, cheerful?", "Are you in a good mood?", "Do you feel relaxed, serene?" and "Do you feel calm, tranquil?" (contentment dimension) were also equal in t1 and t2, but on the threshold between the condition of low and median stress. In the arousal dimension, the most unfavourable values were observed: the median scores for the questions "Do you feel lazy?" and "Do you feel full of energy?" were equivalent to the answer "just a little" (median stress level) in t1, tending to more positive values at the time t2 (low stress level).

The literature shows that hospitalization is a stressor¹¹, especially for children and young people¹². Hospitalization brings together a number of factors that may be perceived by patients as a threat: the disease itself and medical procedures, as well as the relationship with hospital physical and social environment. Stressors are also enhanced in childhood, because there are restrictions concerning available options of coping with stress at this life stage¹³. Therefore, it can be wondered why the stress levels observed in this study were typically low and median, and not high.

Some explanations are possible. In this research, the medical intervention was considered the stressful event. Such event, however, was not consciously experienced by patients, who were kept sedated throughout the procedure. Upon awakening, there could be the stress caused by physical discomfort in general, pain and uncertainty about the success of the intervention. However, at that time, the original source of stress — the surgery — was a surpassed episode. According to this line of reasoning, patients would tend to show lower levels of stress after surgery compared to those presented in the moments before. When patients wake up after the medical procedure, some stressors — for instance, the risk of death during surgery and anaesthesia complications¹⁴ — no longer exist. It can help reduce patients' fear and tension.

Data in favour of this argument can be found in patients' speeches about their experience in the hospital room¹⁵: "From the moment I arrived until the operation, the fear was increased, but after the operation, everything was gone"¹⁶

¹¹ ULRICH R. S., 1999.

¹² PAO M. et al., 2007; SHAH A. A., OTHMAN A., 2013.

¹³ EISEN S. L. et al., 2008; MONTI F. et al., 2012; DEL NORD, 2006.

¹⁴ JANIS I.L., 1958.

¹⁵ Data obtained through the Environmental Meaning Module.

¹⁶ "Dal momento in cui sono arrivato fino all'operazione la paura era aumentata, ma dopo l'operazione era sparito tutto".

(C.T., 2014, M, 15)¹⁷; "I feel calm, very happy because I had the operation and everything is over. . . I removed the concern from my head"¹⁸ (C.T., 2014, F, 9); "I feel lively and very quiet after surgery"¹⁹ (C.T., 2014, F, 13). The awareness of having surpassed a stressful event may have been responsible for low scores in the reassuring dimension (low stress level both in t1 and in t2). The physical discomfort of the post-surgery condition, in turn, may have been responsible for less favourable stress scores in the arousal dimension of the Mood Inventory in t1 ("Do you feel lazy?", "Do you feel full of energy?").

Another reason for low and moderate levels of stress is the occurrence of a part of the restoration before the assessment at time t1. Collecting data in t1 occurred after medical intervention, as soon as the patient was awake and was able to participate in research. The literature indicates, however, that environmental restorative effects may appear quickly and at different times: within 4 minutes to physiological effects²⁰, in 10 or 15 minutes to affective states²¹. The effects on cognitive performance are observed after longer periods²². This means that, even after a few minutes from the patient's awakening, some of the restorative effects might already have occurred and been dissipated.

This is particularly likely for physiological states — heart rate and respiratory activity, for instance — which tend to restore quickly as a mechanism of energy conservation. Hartig, Mang and Evans²³, for example, found no statistically significant differences in physiological states (blood pressure and heart rate) after a long walk in restorative and nonrestorative environments: it is possible that those effects in restoration had been dissipated during the walk. They found, however, alterations in affective states and cognitive performance. These results are in line with the findings emerged in another study of Hartig and colleagues²⁴. In the present research, unlike the physiological, behavioural as well as the affective dimension assessed by the Self-Assessment Manikin Scales (SAM), alterations in affective state and general cognitive performance were predominant (a few scores remained constant across data collection), as happened in the above mentioned researches. This shows that different environmental effects may occur at different times.

In this way, it is possible to argue that some restorative effects have occurred in an immediate and fast way, even before data collection in t1, resulting in lower stress scores in both t1 and t2. This is especially adaptive for the physiological dimension. Ulrich²⁵ stated that restoration, as an adaptive phenomenon, occurs rapidly and immediately when favourable opportunities are perceived by the individual. The fact that stress levels in the physiological, behavioural as well as the affective dimension assessed by SAM have been typically constant from t1 to t2 confirms this hypothesis: this stability could be due to a dissipation of the restorative effects in the first moments of patients' consciousness after medical intervention.

Another aspect to consider in the characterization presented in this section is that, it was possible to clearly identify three patient groups: a group consisting of

¹⁷ The abbreviation "C.T." refers to the expression "collected testimony", which was followed by the register date, respondent's sex (F for female and M for male) and age at the time of completing the questionnaire.

¹⁸ "Mi sento calma, molto felice di essermi operata e avere già finito, . . . mi sono tolta il pensiero".

¹⁹ "Mi sento vivace e molto tranquilla dopo l'intervento".

²⁰ ULRICH R. S. et al., 1991.

²¹ ULRICH R. S., 1979.

²² HARTIG T. et al., 2003.

²³ HARTIG T., MANG M., EVANS G. W., 1991.

²⁴ HARTIG T. et al., 2003.

²⁵ ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

43 children and adolescents who had an improvement of the affective state; a second group composed of 7 patients who presented the same level of affective stress in t1 and t2; and, finally, a third group with 19 patients who had demonstrated a worsening of the conditions of stress.

In accordance with what has already been discussed, by analysing affective stress data in t1 and t2 for restored and nonrestored patients separately, it was observed that scores were aimed at low and median levels of stress. The restored patient group presented typically the highest level of stress in t1 and the lowest level of stress in t2 (always in the low stress band). Nonrestored patients, in turn, passed from a low to a median stress band across hospital stay. They presented the highest values of stress at the end of the hospitalization.

Important to note at this point that restored and nonrestored patients started from the same affective stress level at t1, since statistically significant differences between patient groups were not found at that time. This certifies that the initial research condition was homogeneous for all participants of the sample. However, the evolution of the affective state for each of the three groups occurred differently along the period of hospitalization, resulting in significant differences between them at time t2. It is significant that these three patient groups have reached different levels of stress at the end of the recovery period, after having started from the same stress level.

This result is consistent with Ulrich's²⁶ discussion about the Supportive Design Theory: the hospital environment can be designed in such a way as to facilitate coping with the disease and the psychosocial aspects related to it or, on the contrary, can cause negative effects on patients, by functioning as an element of stress or providing barriers to the stress restoration.

5.3 CHARACTERIZATION OF THE MEANING ATTRIBUTED TO INPATIENT ROOMS

The first clear observation about the meaning attributed to hospital rooms in Phase 1 is that it was typically positively valenced. All data provided by the various instruments were convergent on this result. Positive environmental qualities were predominant in patients' speeches when they were asked about their environmental perception and experience as well as the places with which their hospital room could be compared. The results provided by the Environmental Assessment Scale corroborated this finding: the median scores ranged from 4 to 5 on a scale where 1 corresponded to the worst rating and 5, the best.

Besides pleasant environmental attributes, another factor that may have been responsible for a positive attitude towards the hospital room is the knowledge that the well-being depends on the existence of a hospital setting. Although the hospital is a place that people avoid, its presence is a promise of good health when problems arise. The patient feels grateful to have the opportunity to be healed.

This dichotomy is present in the participating patients' speech: "In the drawing, I represented a heart with a dark half, which is the anxiety, and a clear part, which

²⁶ ULRICH R. S., 1991.

is the happiness of being operated"²⁷ (C.T., 2014, M, 12); "... doctors help you when you need"²⁸ (C.T., 2014, M, 13); "... it is beautiful that sick people be healed"²⁹ (C.T., 2014, F, 10). This attitude is reflected in expressions such as "I'm feeling lucky"³⁰ (C.T., 2014, M, 12); "I feel like a flower kissed by the sun"³¹ (C.T., 2014, F, 17); "I feel safe"³² (C.T., 2014, F, 11); expressions describing hospitalization as "a moment of happiness and joy"³³ (C.T., 2014, F, 9) and the hospital as a representation of "life" (C.T., 2014, F, 15). In this case, positive environmental meanings are linked to the satisfaction with essential requirements for life.

Another feature of the emerged environmental messages is that the categories of words and phrases used by patients to define their hospital room were recurrent across the Environmental Meaning Module. This result shows that those thematic categories are representative of the way in which participants interpreted the hospital environment. When positive qualities were present — and that was the most common situation — the hospital room was perceived as: (a) cheerful, lively, interesting and fun; (b) calming, quiet, relaxing; (c) comfortable, cosy, a place where people feel good, at ease and free, not oppressed; (d) reassuring, a place that makes people feel safe and loved; and (e) beautiful. The messages referred to the three first groups were the most frequently reported. Conversely, when negative environmental qualities were present in patients' discourse, the room was perceived as: (f) uncomfortable, messy, tedious, embarrassing; and (g) associated with negative moods (such as anxiety, fear), pain and weakness. Expressions that refer to affective (evocation of feelings) and cognitive dimensions (spatial denotative aspects³⁴) of the environmental meaning can be observed in this set of findings.

According to Tuan³⁵, the perceptual process starts from the selection of available environmental stimuli — that is, from the choice of what is perceived — according to observer's interests. Therefore, it is possible to consider that the group of environmental qualities described above reflects the participants' interests, that is, reflects environmental aspects that are important to them. Such aspects may differ from those appreciated by adults³⁶, especially because the environmental perception responds to the specific needs of the evolutive process: it has a decisive role in human development, because it corresponds to specific modes of environmental interaction, according to the individual's developmental stage. The way a child perceives and interacts with the environment is also a function of his or her developmental needs³⁷.

The statistically significant relationship found between age and environmental appraisal is evidence that environmental qualities and attributes differ in importance according to the age group considered. In this study, the overall assessment of patients' room worsened with increasing age. In addition, the older the patient was, the less the environment was considered reassuring, orderly, beautiful, inviting, relaxing, comfortable, tasteful and pleasant. This result suggests that, even among children and adolescents, there are differences in

²⁷ "Nel disegno, ho rappresentato un cuore con una metà scura, che rappresenta l'ansia, e una parte chiara, la felicità di essere operato".

²⁸ "... i medici ti aiutano quando hai bisogno".

²⁹ "... è bellissimo che la gente che abbia bisogno sia guarita".

³⁰ "Mi sento fortunato".

³¹ "Mi sento un fiore baciato dal sole".

³² "Mi sento sicuro".

³³ "Un momento di felicità e di gioia".

³⁴ RUSSELL J. A. et al., 1981.

³⁵ TUAN Y.-F., 1980.

³⁶ SAID I., 2007.

³⁷ *ibid.*

preferences and priorities related to the environment. The most obvious difference is that older paediatric patients do not appreciate the presence of wall pictures and illustrations with childhood emblematic symbols: "I'm grown up, but I feel like a child in this room"³⁸ (C.T., 2014, M, 15). These symbols are a source of embarrassment and dissatisfaction. The literature shows that nonemblematic art paintings are preferable for older children and young adults³⁹. Moreover, spaces appropriate to each age group support the positive experience of children and adolescents in hospital⁴⁰. These observations corroborate the idea that it is necessary to plan hospital spaces centred on the needs of different user groups.

Regarding shared preferences, however, it was observed that children and adolescents who participated in this study gave priority to functional instead of aesthetical aspects of the environment, in the same way as discussed by Said⁴¹. When participants were asked about the way they saw and felt their hospital room, the beauty was the least mentioned positive environmental aspect. However, thematic elements like fun, joy, comfort, freedom, quiet and protection were frequent. In such group of environmental descriptors, there were meanings in line with the experience of hospitalization (e.g. quiet and protective places) and specific interests of childhood and adolescence: interests which play an important role as mechanisms of social and physical stimulation (e.g. fun, lively places, freedom of movement). In the opposite direction, in the absence of these features, meanings like "boring" "tedious", "sad", "awkward", "embarrassing" and "scary" emerged. Such environmental messages reinforced by contrast the qualities that were consonant with the participants' interests and requirements.

Considering the meanings that emerged from participants' responses, not surprisingly the hospital room was most often associated with a house and typically perceived as relaxing, friendly, comfortable, a place of socialization that inspires nice thoughts and feelings, such as happiness, joy and love. The hospital room, like a house, can allow the restoration of resources affected by the disease and hospitalization: "I compare this room with the attic of my house, because there, when I'm upset, I relax and start thinking about nice things that calm me, the same way as this room"⁴² (C.T., 2014, M, 12). The house, as the first existential reference, is the place from which all environmental definitions are elaborated by contrast⁴³. In this sense, Rapoport⁴⁴ argued that the meanings attributed by an individual to certain environmental configurations are re-experienced every time these same configurations reappear. Since these meanings are constructed in a particular social and environmental context, they can be socially shared, the same way as in the present study.

Another aspect that characterized the attribution of meaning to the hospital room was the dynamic way in which it took place. The understanding of this aspect occurred by the use of the environmental autobiography: the participant described his or her experience in the hospital room. In this way, four different types of experience were observed: (a) participant's perception on the environment was mostly positive and remained unchanged during the hospital stay (54,72% of the occurrences); (b) participant's perception on the environment changed from negative to positive during the hospital stay (33,96% of the occurrences); (c) participant's perception on the environment was mostly

³⁸ "Sono grande, ma in questa stanza mi sento un bambino".

³⁹ NANDA U. et al., 2009; ULLÁN A. M. et al., 2012.

⁴⁰ BISHOP K. G., 2008.

⁴¹ SAID I., 2007.

⁴² "Questa stanza, la paragonerei con la mansarda di casa mia, perché lì, quando sono agitato, mi rilasso e inizio a pensare a cose belle che mi tranquillizzano, come in questa stanza".

⁴³ FELIPPE M. L., 2010a.

⁴⁴ RAPOPORT A., 1990.

negative and remained unchanged until the discharge time (10,06% of the occurrences); and, finally, (d) participant's perception on the environment changed from positive to negative over time (1,26% of the occurrences). This means that the environmental impression was not always constant: there were cases in which the meanings attributed to the environment changed over the course of hospitalization, going from positive to negative or vice versa. Even concrete, denoting environmental meanings, as the dimensional qualities of a place, were subject to change: "As soon as I got here, [the room] seemed small with not suitable beds. But now it seems spacious, colourful and comfortable"⁴⁵ (C.T., 2014, M, 13).

This result suggests that the experience at all times along the hospitalization can affect the way patients perceive the environment. Pleasurable experiences which fit patients' needs and expectations can turn a negative into a positive impression. On the contrary, stressful experiences, which are obstacles to the restoration process, collaborated to a negative evaluation of the place, even if the perception was different at the beginning. In support of this thesis, some patients' responses about their experience in the hospital room are cited hereinafter: "My first impression of this room was not great, but then I discovered that people can have a lot of fun here" (C.T., 2014; M, 11); "At the beginning, as soon as I entered, I thought this was a room for children up to 10 years old. Then I got set almost immediately and it made me relax. It is very cheerful and I feel at ease here" (C.T., 2014, F, 12); "The first time I entered here I thought it was like a waiting room, a bit boring, but passing the time I felt peace, serenity and joy and I had fun with my parents" (C.T., 2014, M, 12); "It was a nice room, but finally I realized that it's too childish" (C.T., 2014, M, 15)⁴⁶.

Bagot et al.⁴⁷ found that the experiences in school playgrounds — in terms of physical activity, social interaction, positive affections and perceived affordances — explain most part of the variance in perceived restoration. The perception of well-being allowed or even promoted by the environment can contribute to the construction of positively valenced environmental meanings. Therefore, the place experience is an important factor to consider in the process of signification: the environmental meaning will necessarily be based on the experience that the user had in a place, and not only on the initial impact that this place has aroused. This concept is in line with the principles of the environmental cognitive process: the knowledge acquisition is a continuous comparison of prior information or images with new experiences and environmental data. This comparison constantly updates the perceptual status and may or not generate new environmental representations as a function of the quality of the interactions established with the socio-physical environment.

This perceptual process is of particular importance in unknown environments: it allows making an initial environmental assessment that will serve to regulate the interaction of the individual with the new environment. It is an adaptive function that promotes approximation to potentially beneficial places or the avoidance of places that offer possible risks to some extent. The hospital environment can be

⁴⁵ "Appena ci sono arrivata, [la stanza] mi sembrava piccola con i letti non adatti a me. Ma ora mi sembra spaziosa, colorata e comoda".

⁴⁶ "La mia prima impressione su questa camera non era un granché, ma poi ho scoperto che ci si può divertire molto"; "all'inizio, appena sono entrata, ho pensato che questa stanza fosse più per bambini fino ai 10 anni, poi mi ci sono ambientata quasi subito, e mi ha fatto rilassare, ed è molto allegra e mi ci sono trovata bene"; "la prima volta che sono entrato ho pensato che la stanza era come una sala d'attesa, un po' noiosa, ma passando il tempo ho provato tranquillità, serenità e gioia e mi sono divertito con i miei genitori"; "era una bella camera, ma infine mi sono accorto che è troppo da bambino".

⁴⁷ BAGOT K. L. et al., 2015.

considered a place with which most people are not familiar, because it is not part of their daily routine. This may explain why, in the present study, the environment was under constant scrutiny of the participants, who changed the meanings attributed to the room during the experience in the hospital. This result has methodological implications as regards the investigation of the environmental meaning: different data may be obtained in different periods of time.

Finally, as part of the study on environmental messages, environmental traces were observed as a way to understand the meaning attributed by the patient to the hospital room. It is found that the number of personal items in the rooms was significantly higher at the end of hospital stay than at the beginning. Furthermore, a greater quantity of objects was related to a worse environmental appraisal in general and, specifically, to a perception of disorder and discomfort. That is, the greater the number of observed objects was, the more the environment was considered messy and uncomfortable.

This result allows us to understand that more objects are deposited in a hospital room, as time goes on. In this way, short hospital stays produce fewer traces than longer hospital stays. The accumulation of objects often reflects how much the hospital room may be inadequate to accommodate for a long time personal effects and activities typically undertaken at home. A negative evaluation linked to the notion of disorder and discomfort may be due to the perception of how inadequate the hospital environment can be in fitting the needs of a normal daily life course. Not coincidentally, it was also observed a negative relationship between the length of stay and the perception of order and comfort: the longer the hospital stay was, the less the patient considered the room tidy and comfortable.

The length of hospital stay was also negatively related to the perception of silence. This result suggests that a longer stay in hospital increases the likelihood of noise exposure or even decreases patient's tolerance to undesirable sounds.

5.4 RELATIONSHIP BETWEEN STRESS AFFECTIVE RESTORATION AND ENVIRONMENTAL MEANING

As part of Phase 1 objectives the correlational analysis between stress affective restoration and the meanings of inpatient rooms was conducted. In agreement with the hypothesis presented in the introduction of this study, statistically significant relationships between these two constructs were found. A better overall assessment of the hospital room was associated with a greater affective restoration. Restoration was also greater the more the patient considered the environment reassuring, orderly, cheerful, relaxed, comfortable, with fresh air, spacious, pleasant and lively. By grouping these attributes into categories, four classes of meanings associated with stress affective restoration were formed:

1. **Calming, tranquil, relaxing hospital rooms:** which represent the item "hectic - calming".
2. **Comfortable, cosy hospital rooms, a place where people feel good, at ease and free, not oppressed:** which represent the items "uncomfortable - comfortable"; "unpleasant - pleasant"; "stale air - fresh air"; "confined - spacious"; "messy - neat".

3. **Cheerful, lively, interesting and fun hospital rooms:** which represent the items "gloomy - cheerful"; "drab or dull - colourful".
4. **Reassuring hospital rooms, a place where people feel safe, loved:** which represent the item "frightening - safe".

The first consideration from this result is that it confirms the findings obtained from the Environmental Meaning Module, for two reasons:

1. Open-ended question analysis of the Environmental Meaning Module revealed that restored and nonrestored patients resembled in many aspects: in both cases, positively and negatively valenced meanings were found; positive valenced meanings were prevalent; the identified thematic categories were the same for both groups in almost all situations and appeared in the same frequency order; most frequently mentioned thematic elements were also the same in both groups. However, nonrestored patients cited systematically more negatively valenced meanings than restored patients. Furthermore, only for the nonrestored group, cases in which the environmental impression changed from positive to negative over time were reported. This result is in line with the relationship found between affective restoration and the total score of the Environmental Assessment Scale (EAS): the worse the overall environmental assessment, the lower the restoration.
2. The EAS environmental qualities related to affective restoration coincide with the elements and themes most frequently mentioned in the open-ended questions of the Environmental Meaning Module. A relationship between "beauty" and affective restoration, for instance, was not observed. "Beauty" was the least frequently mentioned positive aspect in patients' speech. That is, only environmental qualities relevant to participants were significantly related to restoration. This result supports the validity of the assessment instruments and the reliability of the results.

The following considerations refer to the reasons why stress affective restoration and environmental meaning are related. There are two ways of looking at the role of the environmental meaning in the restoration process: in the first way, the meaning is prior to restoration, in the second, is a posterior condition. These two processes are not mutually exclusive, but may operate in a cyclic system. As antecedent condition, the environmental meaning could act in a direct (1) and in an indirect (2) way:

1. As discussed by Ulrich⁴⁸ and Corraliza⁴⁹, the emotion is the first mode of reaction to an environment and has the function to motivate approximation, avoidance or attention toward the scene, as well as to rouse or demobilize physiological systems. However, the emotional reaction, even when immediate, fast and unconscious⁵⁰, takes place from a background of environmental meanings produced by individuals in their relationship with the environment. The background of meanings is what is known as place identity: the set of positively and negatively valenced cognitions about the built

⁴⁸ ULRICH R. S., 1986.

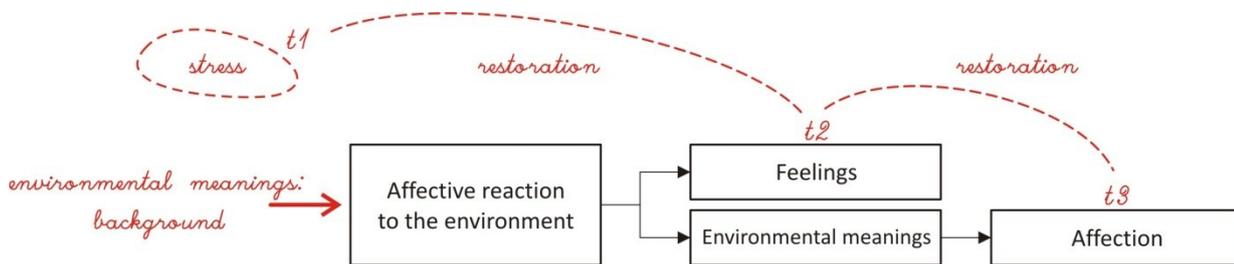
⁴⁹ CORRALIZA J. A., 1998.

⁵⁰ ULRICH R. S., *op. cit.*

environment⁵¹. The emotional reaction occurs from this background. As place identity, the environmental meaning is prior to the restoration process.

Environmental meanings are also derived from emotions. In this case, they are part of the cognitive evaluation⁵² about the new environment⁵³. Ulrich⁵⁴ stated that the cognitive processing that follows the emotional reaction may refine aroused affections and even generate new ones. Considering that environmental meanings are part of the cognitive process involved in the environmental representation, it is possible to assume that they play a role in modulating and formatting new affections, by inhibiting or enhancing positive or negative thoughts. Therefore, environmental meanings may, as a precedent condition, reinforce feelings and emotions towards an increasing affective restoration or an increasing state of stress. These relationships are illustrated in Figure 16.

Figure 34
Environmental meaning as precedent condition: case 1



2. The second way in which the environmental meaning can act as an antecedent condition is indirect. Values, beliefs and environmental representations — including environmental meanings — act as predictors of behaviour⁵⁵. For example, an observer who sees an interesting environment will most likely explore the place. Behaviours, in turn, create opportunities for higher or lower restoration. Participating in activities that act as positive distractions (like playing together, walking in a natural environment) is potentially more restorative than adopting avoidance behaviours, which reinforce negative thoughts. In this way, environmental meanings may indirectly act on the restorative process by promoting behaviours that enable, accelerate or even hinder the recovery from stress (Figure 17).

⁵¹ PROSHANSKY H. M. et al., 1983.

⁵² ULRICH R. S., 1986.

⁵³ In this context, environmental meanings can be understood as a mental experience of the emotional reaction.

⁵⁴ ULRICH R. S., *op. cit.*

⁵⁵ KUHNEN A., 2004; KUHNEN A., BARROS A. F. O., FELIPPE M. L., RAYMUNDO L. S., 2011; MOSCOVICI S., 1978; POLLI G. M., KUHNEN A., 2011; RAPOPORT A., 1990.

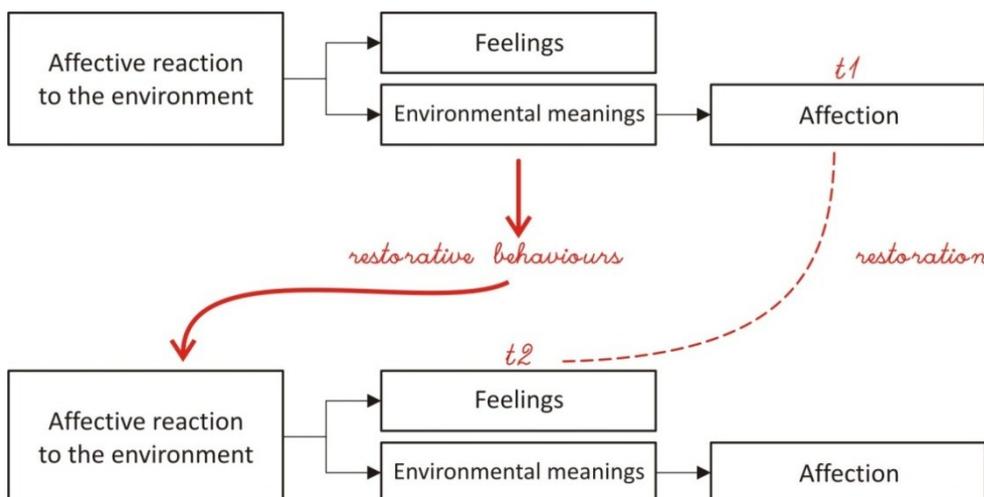
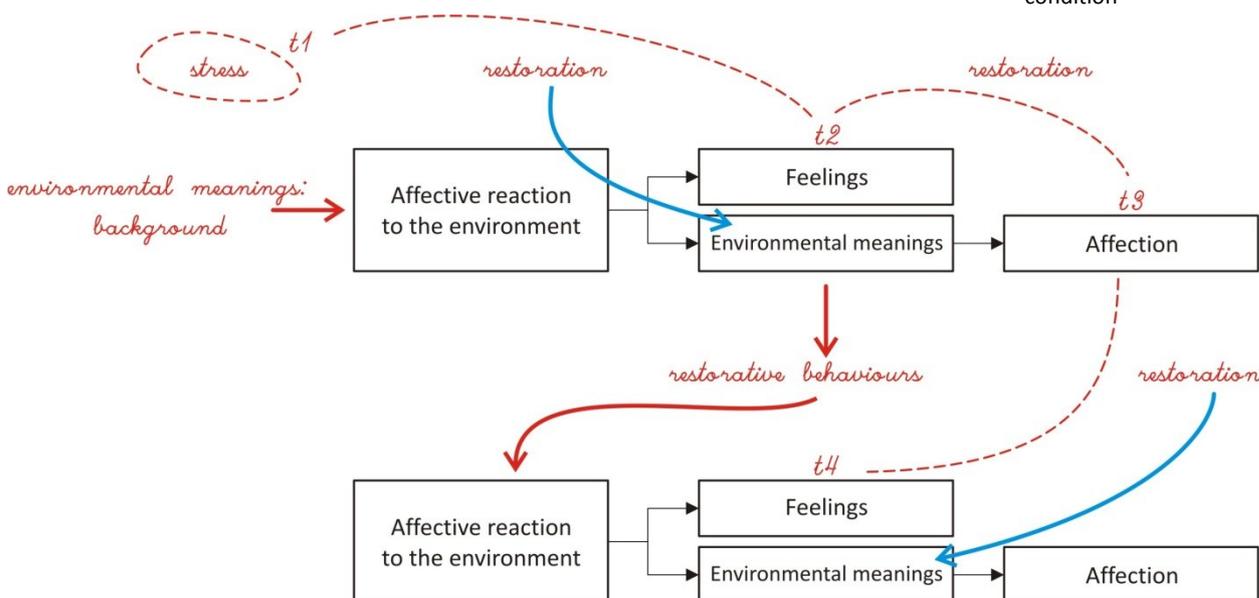


Figure 35
Environmental meaning as precedent condition: case 2

Considering the system as cyclical, restoration may also act in the environmental meaning. On one hand, the environmental meaning operates on the formation and modulation of affections, as well as on the promotion of behaviours that create opportunities for greater or lower restoration. On the other hand, the perception of a greater or a lesser wellbeing may act in the way the individual evaluates the environment: people attribute positive or negative meanings to the environment according to the restoration granted by it (this relationship is shown in Figure 18 by means of the blue arrows). Following this line of thought, some authors have argued that the restoration also acts in the environmental preference⁵⁶ and the place attachment⁵⁷. As self-regulatory mechanisms, environmental preference and place attachment encourage the approximation towards environmental contexts that fit biopsychosocial needs and requirements.

Figure 36
Environmental meaning as posterior condition

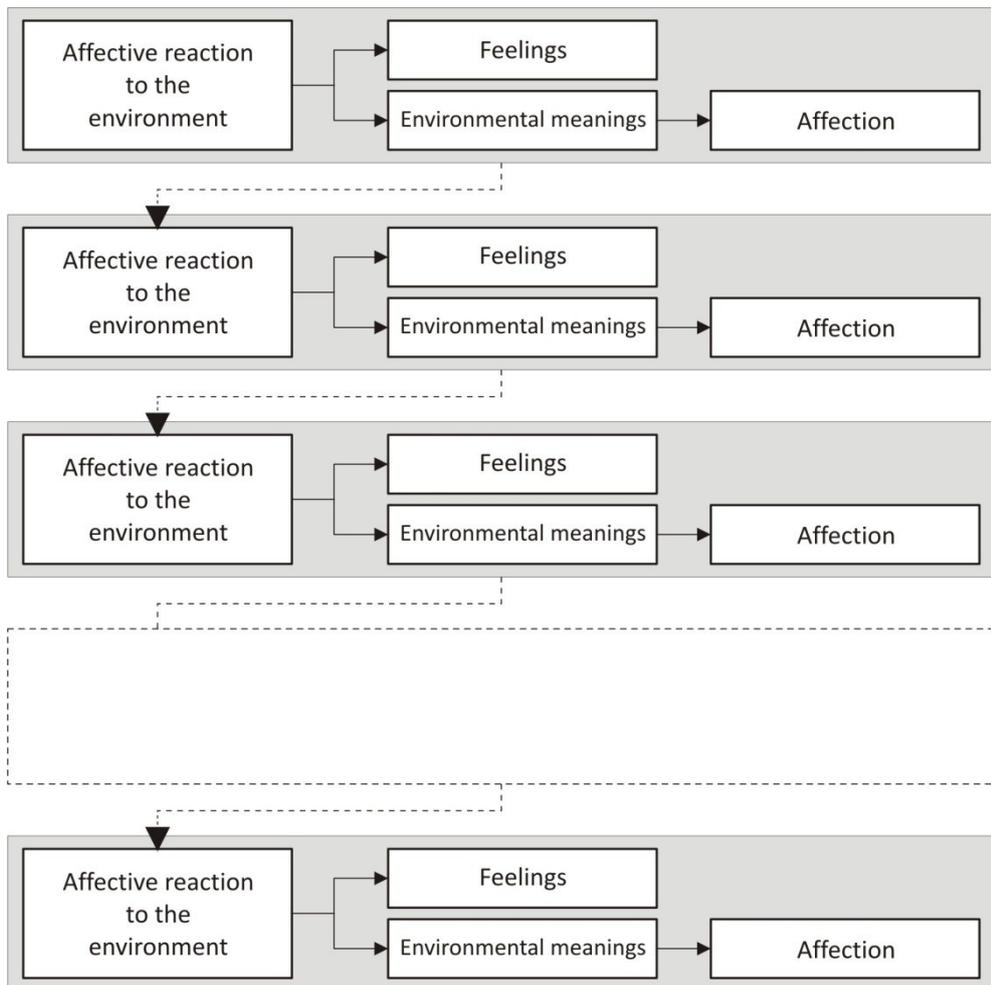


⁵⁶ VAN DEN BERG A. E. et al., 2003.

⁵⁷ KORPELA K., HARTIG T., 1996; RUIZ C., HERNANDEZ B., 2014.

Another aspect to be considered in this discussion is that users' environmental experience corresponds to a succession of emotional, cognitive and behavioural reactions. The results of this research suggest that the reaction to the environment is not a single initial event, but a series of reactions that develop along the experience on the site. The fact that the meaning attributed by patients to the environment changes during hospital stay from positive to negative and vice versa corroborates this principle. Figure 19 shows the relationship between the affective dimension of stress and environmental meaning in a model of multiple environmental reactions, as discussed above. Any response to the environment forms the background for the following reactions which, in turn, refine the precedent environmental response by potentializing or changing its value.

Figure 37
Affective dimension of stress and environmental meaning in a model of multiple environmental reactions



5.5 PHYSICAL ATTRIBUTES THAT ELICIT ENVIRONMENTAL MEANINGS RELATED TO STRESS AFFECTIVE RESTORATION

After finding environmental messages related to stress affective restoration (as presented at the beginning of the previous section), we proceeded to a qualitative research phase aimed at the identification of physical attributes that arouse the

referred environmental messages. From the content analysis performed in Phase 2, it was possible to systematize these attributes in the eight environmental qualities listed below⁵⁸:

1. Residential appearance;
2. Visual and physical access to natural external environment and fresh air;
3. Moderate amplitude;
4. Opportunities for privacy;
5. Opportunities for social interaction;
6. Access to technology;
7. Paintings and illustrations on the wall;
8. Support to parents' needs.

Two other physical attributes can be added from the analysis of Phase 1:

9. Presence of toys and play areas;
10. Conservation and order.

The above physical attributes correspond to the environmental qualities reported in literature as physical aspects that support children and adolescents' positive experience in hospital⁵⁹.

5.5.1 Residential appearance

"Feeling at home" and "looking like a house" were frequent motivations for the choice of a particular room as beautiful, relaxing, comfortable, cheerful and reassuring. In fact, the physical attributes that result in a residential appearance were associated with all environmental meanings involved in Phase 2. According to the participating patients, the residential appearance of a hospital room occurs when: the atmosphere is colourful, with bright colours, mostly in shades of orange, yellow and red; there are pleasant and different-from-usual furniture (e.g. beds with wood rails); the environment looks different from a hospital; there are tents; the environment elicits messages of comfort and safety (e.g. "comfortable mattresses", "wallside table" and "protective bed rails"). In participants' words: "— Why does it look like a house? — [Because of the] colours and also the tent. And the beds with wood rails"⁶⁰ (C.T., 2014, M, 11). Such attributes

⁵⁸ For the construction of the list of attributes, only citations whose number of observed occurrences exceeded the number of expected occurrences were considered. The number of occurrences of an element in the thematic content analysis is a measure of the importance of that element for the participating group (BARDIN L., 1977). It can be considered, therefore, that the list contains the most important environmental qualities for the participants of this study. Other physical attributes were present in the analysis and can be found in the tables of section 4.2.2.6, page 307.

⁵⁹ BISHOP K. G., 2008.

⁶⁰ "— Perché sembra una casa? — I colori e anche questa tenda. E i letti col legno così".

contribute to the perception of a place that "does not look like a hospital"⁶¹ (C.T., 2014, M, 12), that "looks like a normal bedroom"⁶² (C.T., 2014, F, 13).

The house was also the place with which Phase 1 participants most frequently associated their hospital room, because it was relaxing, friendly and comfortable. The house is an archetypal image of protection, safety, trust, intimacy, tranquillity and rest⁶³. This sense is evoked when physical attributes with a residential appearance are perceived in a new environment.

5.5.2 Visual and physical access to natural external environment and fresh air

Another aspect associated with all environmental messages involved in Phase 2 was the visual and physical access to the external environment, in particular the nature environment. Thematic elements like "large doors", "possibility to see through the window", "possibility to go out" and "natural light" were frequent. According to participants, these aspects inspire beauty, calm, comfort, freedom, joy and protection.

This result is in line with those obtained in Phase 1. In that phase, the greater the affective restoration was, the more patients considered the environment as fresh. Moreover, affective restoration covaried positively with the total area of the openings and glazed openings to the outside. Also, restoration covaried negatively with the window sills, being greater the lower the window sill was. Additionally, patients considered their rooms more relaxing when there were nature views from the windows.

The research in hospital and non-hospital environments, with adults and children, has extensively demonstrated the restorative effects of real or virtual contact with nature or natural elements — such as sunlight — through windows⁶⁴; access to gardens⁶⁵, parks⁶⁶ and forests⁶⁷; indoor plants⁶⁸; nature photographs⁶⁹, video⁷⁰ and sound stimuli⁷¹. In addition to acting on health restoration, the contact with nature in a hospital setting is also associated with lower levels of depression, greater satisfaction, shorter hospital stays, less pain and better sleep⁷².

Both the Attention Restoration Theory⁷³ and the Psychoevolutionary Theory⁷⁴ show the important role of nature in the restorative process. Natural settings are able to successfully provide the experience of fascination, being away, extent and compatibility⁷⁵. These qualities allow the restoration of the

⁶¹ "Non sembra un ospedale".

⁶² "Sembra una stanza normalissima da letto".

⁶³ FELIPPE M. L., 2010a.

⁶⁴ ALIMOGLU M. K., DONMEZ L., 2005; PATI D. et al., 2008; ULRICH R. S., 1984; WALCH J. M. et al., 2005.

⁶⁵ SAID I. et al., 2005; SHERMAN S. A. et al., 2005.

⁶⁶ GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003; VAN DEN BERG A. E. et al., 2010.

⁶⁷ ROE J., ASPINALL P., 2011; TSUNETSUGU Y. et al., 2013.

⁶⁸ PARK S.-H., MATTSOON R. H., 2009.

⁶⁹ DIETTE G. B. et al., 2003; FELSTEN G., 2009; ULRICH R. S., 1981.

⁷⁰ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁷¹ DIETTE G. B. et al., *op. cit.*

⁷² ULRICH R. S. et al., 2008.

⁷³ KAPLAN R., 2001; KAPLAN S., 1995.

⁷⁴ ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

⁷⁵ KAPLAN S., *op. cit.*

attentional capacity, an essential resource to human effectiveness, whose failure can result in stress⁷⁶. Also, certain natural configurations promptly elicit positive and suppress negative affections and thoughts, in addition to demobilize physiological systems under arousal, because they favoured the welfare and human survival along the evolutionary period⁷⁷.

Nature arouses positive emotions and meanings, possibly because it has beneficial effects on well-being. It represents an important positive distraction⁷⁸, because attracts observer's interest and distract from worries, stressful thoughts and physical discomfort. In addition, access to the outside and gardens encourages the social interaction and promotes the perception of freedom. These two aspects are, respectively, important forms of social support and personal control⁷⁹. The mere existence of a window provides a sense of freedom: "In my opinion, the window plays an important role as regards the freedom"⁸⁰ (C.T., 2014, M, 17). Positive distractions, personal control and social support were appointed by the Supportive Design Theory⁸¹ as factors which contribute to coping with hospitalization, having an additional effect to the medical treatment.

5.5.3 Moderate amplitude

In Phase 1, a higher ceiling height was associated with a greater affective restoration. Similarly, in Phase 2, spaciousness was associated with the perception of beauty, calm, comfort and joy. Moreover, when the hospital room had very visible and defined limits ("contained room"), it aroused messages of protection. These results suggest that a moderate level of spatial amplitude is appreciated by the participating patients. Similar results were obtained by Lindal and Hartig⁸² in a study on the perceived restoration likelihood in residential streets with different spatial configurations. These researchers found that a moderate level of closeness (neither high nor low buildings) was preferred at very high or very low buildings.

The authors also stated that different lines of research indicate that certain spatial configurations that promote a sense of being "surrounded" are preferred. This physical attribute could cause a strong and positive brain response because it would have been beneficial to protect from predators during the evolutionary process. Therefore, patients may perceive the moderate amplitude as a more positive factor, probably because it allows freedom of movement and the execution of various activities — "a spacious room makes you feel freer"⁸³ (C.T., 2014, M, 9) — in addition to promoting the sense of protection without being restrictive — ". . . it is contained. You feel safe when you're closed"⁸⁴ (C.T., 2014, F, 15).

⁷⁶ KAPLAN S., 1995.

⁷⁷ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁷⁸ ULRICH R. S., 1991.

⁷⁹ ULRICH R. S., *op. cit.*

⁸⁰ "Dal punto di vista della libertà gioca un bel ruolo la finestra secondo me".

⁸¹ ULRICH R. S., *op. cit.*

⁸² LINDAL P. J., HARTIG T., 2013.

⁸³ "Una stanza spaziosa ti fa sentire più libero".

⁸⁴ "È contenuta, diciamo. Ti senti protetto quando sei chiuso".

5.5.4 Opportunities for privacy

Aspects related to greater privacy were associated with messages of beauty, calm, comfort and protection, as illustrated by the following thematic elements: "single-bed room/being alone", "few beds/few people", "presence of partition between beds", "staggered beds", "possibility to prevent noise", "possibility to relax". Some results of Phase 1 confirm these data. When the hospital room had rigid partitions between the beds — instead of only flexible ones — patients considered the environment significantly more relaxing and comfortable. Along the same lines, affective restoration was significantly higher for patients in rooms with partitions than for patients in rooms without partitions.

In the same direction of these results, the literature demonstrates the benefits of single rooms compared to multi-bed rooms. Sound intensity levels are lower in single rooms, where users also perceive less unwanted sounds⁸⁵. In this regard, there is clear evidence that noise is an important stressor⁸⁶, because it is an environmental factor over which people often do not have control⁸⁷. Single rooms may also increase the amount of sleep, improve perceived sleep quality⁸⁸ and reduce the incidence of nosocomial infections⁸⁹. Furthermore, it is more likely that provides space to accommodate patient's family, whose presence contributes to social support⁹⁰.

The single room is also associated with a greater staff efficiency, better communication between patients and family, less stress for patients and staff, reduction of medical errors and falls and, ultimately, greater privacy⁹¹. Privacy is a form of control and regulation of social interactions⁹². It is an environmental dimension that can affect human health by altering levels of stress⁹³. The lack of control over privacy can be stressful, as well as a greater sense of control over social interactions provides emotional comfort⁹⁴.

The research also shows a clear relationship between the presence of single-bed rooms and patients' or staff's satisfaction⁹⁵. Satisfaction with a given place is related to users' environmental preferences⁹⁶. Environmental preference, in turn, can be considered a positive affective reaction to an environment that supports the self-regulation of well-being⁹⁷. It explains why single rooms aroused positive environmental meanings in Phase 2. They were perceived as an opportunity for favourable person-environment interactions: "I like single rooms, because relaxing is necessary"⁹⁸ (C.T., 2014, M, 22).

⁸⁵ GABOR J. Y. et al., 2003.

⁸⁶ BLOMKVIST V. et al., 2005.

⁸⁷ ULRICH R. S., 1991.

⁸⁸ GABOR J. Y. et al., *op. cit.*

⁸⁹ BEN-ABRAHAM R. et al., 2002.

⁹⁰ ULRICH R. S. et al., 2008.

⁹¹ ULRICH R. S. et al., 2004; ULRICH R. S. et al., 2008.

⁹² VALERA S., VIDAL T., 2000.

⁹³ EVANS G. W., MCCOY J. M., 1998; ULRICH R. S., *op. cit.*

⁹⁴ WILLIAMS A. M., IRURITA V. F., 2005.

⁹⁵ JANSSEN P. A. et al., 2000; SHEPLEY M. M. et al., 2008.

⁹⁶ CORRALIZA J. A., 1998.

⁹⁷ VAN DEN BERG A. E. et al., 2003.

⁹⁸ "Mi piace che le camere siano singole, perché bisogna stare rilassato".

5.5.5 Opportunities for social interaction

Opportunities for privacy are relevant to patients, but opportunities for social interaction are also important. Environmental aspects that encourage social interaction were associated with the same messages related to the perception of privacy, except for the quality "relaxing". Instead of "relaxing", rooms that promote social contact were perceived as joyful, fun and interesting. Thematic elements that illustrate this environmental aspect are: "several beds/several people", "possibility of being in company", "opportunity to talk to someone", "proximity to other patients", "proximity to staff".

At least two positive aspects regarding the social interaction can be considered: its role as positive distraction and social support. When the physical environment offers to paediatric patients the opportunity to interact with children of the same age group, this contact often results in play, games and entertainment, which are self-regulatory strategies for physical, cognitive, emotional, social and cultural development⁹⁹. "We can play with children" (C.T., 2014, F, 12). "There are several beds and there is a chance to chat" (C.T., 2014, M, 12). "We have fun, we meet people and make friends" (C.T., 2014, F, 13)¹⁰⁰. These games work as positive distractions within a hospital: they promote positive affections, limit stressful thoughts and transform the hospital stay in a more pleasant experience.

Another function of the interaction with patients, family, friends and caregivers is the support that this kind of contact provides, the so-called social support: "There are several beds, so this reassures you if there is any problem" (C.T., 2014, M, 9); "There are many people, if something happens there is always someone to help" (C.T., 2014, M, 13); "We are together and if you feel afraid, there is company" (C.T., 2014, F, 12)¹⁰¹. Sharing the moment of hospitalization with other patients who face similar situations can be comforting for children and adolescents. Another reassuring aspect for patients is the "presence of doctors"¹⁰² (C.T., 2014, M, 11) or "staff always at hand"¹⁰³ (C.T., 2014, M, 17). Both positive distraction and social support are mechanisms that can reduce stress, as previously discussed¹⁰⁴.

Social interaction is considered an important aspect of the restorative experience¹⁰⁵. Social contact has already explained most variance in perceived restoration than environmental physical characteristics¹⁰⁶. In certain environmental contexts, social interaction can also promote restoration through its effect on the sense of safety¹⁰⁷. This line of reasoning may explain the positive and statistically significant relationship between *number of beds* and *stress affective restoration* observed in Phase 1. This finding highlights the need for a molar analysis regarding the restorative process, that is, an analysis where attributes of the physical and social environment, as well as personal characteristics act together. It is important to be considered at this point

⁹⁹ GÜNTHER I. A., NEPOMUCENO G. M., SPEHAR M. C., GÜNTHER H., 2003; PIAGET J., INHELDER B., 1967.

¹⁰⁰ "Con i bambini possiamo giocare". "Ci sono più letti e c'è la possibilità di chiacchierare". "Ci si diverte, ci s'incontra, si fa amicizia".

¹⁰¹ "Ci sono molti letti, quindi, ti rassicuri, insomma, se c'è qualche problema"; "C'è molta gente, se succede qualcosa c'è sempre qualcuno per aiutare"; "Siamo insieme e se senti paura, c'è compagnia".

¹⁰² "Dottori vicini".

¹⁰³ "Il personale sempre vicino".

¹⁰⁴ ULRICH R. S., 1991.

¹⁰⁵ SCOPELLITI M., GIULIANI M. V., 2004.

¹⁰⁶ BAGOT K. L. et al., 2015.

¹⁰⁷ STAATS H., HARTIG T., 2004.

that both privacy and social interaction are important factors for patients. It is necessary to offer opportunities to control each of these factors, so that they are not conflictual to the point of producing stress. Only in this way their effect can be supportive.

5.5.6 Access to technology

TV was a feature of the physical environment that contributed to the perception of joy, comfort and beauty. According to participants, "people can have fun with TV"¹⁰⁸ (C.T., 2014, M, 12), it makes "passing time"¹⁰⁹ (C.T., 2014, M, 12) and is a way to "connect with the outside world"¹¹⁰ (C.T., 2014, M, 13). Therefore, TV is a form of desired distraction and, consequently, a positive distraction.

Television was also perceived as a nice aspect of the hospital room in a survey conducted by telephone with discharged patients¹¹¹. Certainly, the content of television programming can play an important role in this context, as demonstrated by a study in waiting rooms¹¹². In that research, a group of blood donors presented less physiological arousal (blood pressure and heart rate) after watching a video with nature images on TV. This result was not obtained when daily television programming or a video with images of urban environments were being shown.

Another aspect to be considered is the possibility to control the use of TV. When this type of control does not exist, TV can switch from a positive to a negative distraction, constituting an undesirable and stressful stimulus. For these reasons, Ulrich et al.¹¹³ believe that there is a need for researches interested in investigating in which conditions television is a positive or a negative distraction.

5.5.7 Paintings and illustrations on the wall

Another attribute that elicited environmental meanings associated with affective restoration was the presence of paintings and drawings on the wall. These physical aspects contributed to the perception of a cheerful, lively, fun and interesting hospital setting. This result coincides exactly with that obtained in Phase 1 of the research: inpatient rooms with illustrations on the walls were considered significantly livelier than rooms with no paintings or drawings. Illustrations can provide positive distractions.

However, two aspects concerning the nature of these designs should be considered. Childhood emblematic drawings and illustrations are, as already discussed, a source of dissatisfaction and discomfort for older paediatric patients. This can be clearly perceived in Phase 1 patients' speech and may explain why environmental assessment worsened with increasing age at that

¹⁰⁸ "Con la TV ci si diverte".

¹⁰⁹ "Passare il tempo".

¹¹⁰ "Collegarsi con il mondo esterno".

¹¹¹ HARRIS P. B. et al., 2002.

¹¹² ULRICH R. S., SIMONS R. F., MILES M. A., 2003.

¹¹³ ULRICH R.S. et al. 2004.

research phase. In literature, there is evidence that different types of paintings and drawings are appropriate for different age groups¹¹⁴.

The second aspect concerns the negative effects that certain images may cause, regardless of user's age group. There is evidence, for example, that abstract, disordered and chaotic images — that is, images that do not have an explicit meaning — can arouse stressful interpretations, which are often influenced by patient's state of illness¹¹⁵. Nature figurative images, in contrast, are widely preferred and well-evaluated by paediatric patients of different age groups, to the detriment of abstract or impressionist paintings¹¹⁶. The research also shows that restorative effects can be felt in the presence of nature paintings but not geometric drawings¹¹⁷.

A way to ensure that illustrations meet patients' preferences and needs is offering the possibility to choose the images that decorate the hospital room. Experiences like that have been reported as successful¹¹⁸. In addition to promoting the perception of personal control, which is a stress reducer in hospitals¹¹⁹, participating in the choice of decorative elements is a way of personalization: a deliberate action to modify the characteristics of an environment in order to adapt them to own needs¹²⁰. Through this mechanism, people organize the space to promote their aspirations, express originality and individuality and regulate social interactions¹²¹. Also, personalizing the environment reinforces the sense of place belonging¹²² as well as the personal and social identity¹²³. The research indicates that a greater environmental control, through personalization, improves levels of satisfaction and well-being, promotes positive environmental assessments¹²⁴, increases self-esteem¹²⁵ and facilitates stress management¹²⁶.

5.5.8 Support to parent's needs

Another environmental aspect frequently mentioned by participating patients was the attention to the parent's needs through the presence of overnight beds for parents. In fact, this attribute contributed to the perception of physical comfort and warmth:

The comfort should be not only for the patient, but also for patient's companion. Because [in this way] also patient's companion can feel at ease. . . the situation can

¹¹⁴ NANDA U. et al., 2009; ULLÁN A. M. et al., 2012.

¹¹⁵ ULRICH R. S., 1999.

¹¹⁶ EISEN S. L. et al., 2008; NANDA U. et al., *op. cit.*

¹¹⁷ BERTO R., 2005.

¹¹⁸ SUTER E., BAYLIN D., 2007.

¹¹⁹ ULRICH R. S., 1991.

¹²⁰ WELLS M., THELEN L., RUARK J., 2007.

¹²¹ FELIPPE M. L., 2009.

¹²² WELLS M., 2000.

¹²³ FELIPPE M. L., *op. cit.*

¹²⁴ HUANG Y. et al., 2004; IMAMOGLU C., 2007; WELLS M., *op. cit.*; WELLS M. et al., *op. cit.*

¹²⁵ MAXWELL L. E., CHMIELEWSKI E. J., 2008.

¹²⁶ HUANG Y. et al., *op. cit.*; WELLS M., *op. cit.*; WELLS M. et al., *op. cit.*; YAN X. W., ENGLAND M. E., 2001.

become easier from the patient's point of view¹²⁷ (C.T., 2014, M, 17).

Parents' presence in the hospital is an important way of social support aimed at reducing patient's stress levels¹²⁸. It is also linked to lower levels of depression, greater satisfaction, better communication and reduction of falls¹²⁹. The support to parents' needs can be promoted by the presence of proper furniture (tables, chairs and cabinets), spaces specially designed for them (waiting rooms), support equipment, gardens, bathrooms and parking adapted to their needs.

5.5.9 Presence of toys and play areas

The presence of toys in the hospital room was not an aspect mentioned by patients during the interviews of Phase 2, possibly because the photographs presented in that phase do not depict such elements. Only spaces and furniture intended for games was cited by participants. However, the presence of toys was significantly correlated with the pleasantness¹³⁰ of the hospital room during Phase 1. Patients in rooms that offered access to toys considered the environment more pleasant than patients hospitalized in rooms without this feature.

Toys and play areas — as well as TV and illustrations on the walls — can function as positive distractions that take away stressful thoughts. The selection of games and toys, however, should also take into account patients' age in order to avoid embarrassment and dissatisfaction, as previously discussed in section 5.5.7.

5.5.10 Environmental conservation and order

The conservation status of patient rooms was not mentioned by participants in Phase 2. All of the photographs presented to patients depicted equally well conserved environments. However, as well as the presence of toys, this aspect was significantly correlated to the pleasantness of the inpatient room during Phase 1. The better the conservation status was, the more the environment was considered pleasant by patients. Similarly, it was observed in Phase 1 that the greater the stress affective restoration was, the more the environment was considered ordered by the participants.

In literature, a poor state of order and environmental conservation is linked to the perception of vulnerability of the built environment. Damaged or destroyed settings and equipment cause the impression that the place is not protected or cannot be protected¹³¹. This impression can affect user's judgment about other

¹²⁷ "La comodità non deve essere soltanto del paziente, ma deve essere anche di chi sta insieme al paziente. Perché ovviamente anche chi sta insieme al paziente, parenti, possono trovarsi d'accordo a loro agio. . . la situazione può diventare più facile dal punto di vista del malato".

¹²⁸ ULRICH R. S., 1991.

¹²⁹ ULRICH R. S. et al., 2004; ULRICH R. S. et al. 2008.

¹³⁰ Environmental meaning associated to affective restoration.

¹³¹ BROWN B. B., PERKINS D. D., BROWN G., 2004.

healthcare aspects, compromising the perception of efficiency and excellence of the hospital.

5.5.11 Photographic technique results

By means of the photograph classification and ordering techniques, it was found that images I, G and K (Figure 20) were the most frequently cited pictures and best represent beautiful, relaxing, comfortable, cheerful and reassuring places. In fact, the physical characteristics described in the previous sections may be more easily recognized in these photographs than in the images B, C, D and E (Figure 21), which were the least frequently cited pictures.



Figure 38
Typically best
evaluated patient
rooms

Figure 39
Typically worst
evaluated patient
rooms



5.6 RECOMMENDATIONS

From the results of this study and the above presented discussion, a list of recommended hospital physical attributes was developed, considering the population represented by the research sample. The environmental attributes are presented in terms of fixed- and semifixed-feature elements¹³².

Fixed-feature attributes:

1. Large glazed opening with low sills in the hospital room, ensuring fresh air, natural light, physical and visual contact with external garden characterized by the predominance of natural elements;
2. Moderate amplitude, that is, amplitude defined within specific limits;
3. Single-bed rooms or, if it is not possible, the presence of hard partitions between the beds, in order to conform spatially and functionally independent inpatient units, with effects on limiting physical access, visual contact and sound/noise propagation;
4. Hospital room adjacent to space of socialization compatible with the needs of different age groups;
5. Visual access to staff's workstation from both the hospital room and the space of socialization.

¹³² HALL E. T., 1966.

Semifixed-feature attributes:

6. Replacement of an institutional by a residential appearance. The residential aspect can be achieved through: variations in brightness and saturation of shades of yellow, orange and red; singular, unique hospital furniture;
7. Access to and control over the use of technologies such as TV and internet in the hospital room;
8. In the hospital room, art paintings or illustrations chosen by the patient. In public areas, art paintings, frescoes or figurative illustrations of natural landscapes. Larger images promote the feeling of involvement and consequently enhance the restorative effect;
9. Presence of overnight beds for parents in the hospital room, as well as furniture, equipment and spaces to support his or her stay;
10. In the hospital room, toys, games or entertainment chosen by the patient. In public areas (social space), toys, games or entertainment compatible with the needs of different age groups;
11. Tables and areas for leisure activities in the hospital room;
12. Use of wear resistant materials, which are also easy to clean and maintain. Maintenance of order. Immediate repair or replacement of damaged elements or structures.



6 FINAL CONSIDERATIONS

Picture: Hospital garden.

The study of restorative environments and process through the analysis of environmental meanings proved to be pertinent. Firstly, it is pertinent because the way in which people react to the environment is regulated, among others, by cognitions elaborated during the whole life cycle. A natural setting, for example, which presumably triggers positive emotional reactions in a significant number of observers, can elicit diametrically opposed affective responses in a subject whose history has been marked by a traumatic event in a natural-like context. The same physical configuration can cause different reactions in two individuals from different geographical and cultural contexts. The emotional reaction to an environment occurs, among other things, as a function of the historical meaning of this environment to the observer. The environmental meaning is a mediating element between the physical attribute and the emotional response.

In the second place, the consideration of the environmental meaning in the study of restorative environments is pertinent because it is a broad approach, able to identify aspects not considered in the current theoretical discussions. For example, this study found that physical attributes with a residential appearance may play an important role in the restorative process. This aspect, however, was not discussed in the Supportive Design Theory that stressed personal control, social support and positive distractions as environmental qualities of interest.

The present study aimed at contributing to the field of Evidence-based Design, by relating stress affective restoration and environmental meaning. The construction of a link between these two constructs can be made theoretically under the literature on restorative environments, as well as environmental perception, cognition and meaning. The present study — by using this theoretical construction — established empirically this relationship. Moreover, it identified hospital physical attributes that can operate in this process. In addition, it was developed in the context of the paediatric hospitalization, an area with evident research deficits with regard the investigation of stress restoration.

It was found that a better environmental assessment was associated with greater stress affective restoration and that restoration was also greater the more the patients considered the hospital room reassuring, orderly, cheerful, relaxing, comfortable, with fresh air, spacious, pleasant and lively. The attribution of meaning to the hospital room took place in a dynamic way and changed over time. This result suggests that the experience at all times along the hospitalization can influence continuously the way patients see and feel the environment. The following physical attributes of inpatient rooms play an important role in building environmental messages related to restoration: residential appearance; visual and physical access to natural external environment and fresh air; moderate amplitude; opportunity for privacy; opportunities for social interaction; access to technology; paintings and illustrations on the walls; support to the parents' needs; presence of toys and play areas; environmental conservation and order.

These results are the product of the convergence of different instruments. By means of a multimethodological approach, it was possible to compare and complement the data obtained during two different research phases. This approach contributed to get evidence of reliability as well as construct- and criterion-related validity. The validity, however, applies to the research context and sample. Since the environmental meaning is influenced, among others, by user's social, physical and cultural environment, as well as his or her stage of development and personal trajectory, other research contexts and samples may result in different data. Another limitation is that the relations established in this study cannot be interpreted as causal relationships, since the research has a correlational (Phase 1) and qualitative (Phase 2) design. Although there are theoretical evidences of a causal relationship between environmental meaning

and stress affective restoration, the methodological design adopted in this research only supports the understanding that the alteration of a variable is accompanied by the change of the other. For this reason, other empirical studies are needed to understand the way these variables interact and, specifically, what the role of the environmental meaning in the stress affective restoration process.

Understanding the mechanisms of correspondence between environmental physical attributes and human reactions to a place is of particular relevance to architects and gives them the opportunity to recognize, anticipate and plan ways of interaction between people and their environment, facilitating desired relationships. With this purpose, this research highlighted some of the issues involved in promoting paediatric patients' welfare. This understanding can support the Hospital Architecture and health policies, with the aim of producing health facilities which can also heal by means of its environment.



7 LIST OF FIGURES

Picture: Double-bed inpatient room.

FIGURE 1. Conceptual map of the study	cc
FIGURE 2. Stages of the pilot study	259
FIGURE 3. Inpatient rooms: typologies I to V	263
FIGURE 4. Inpatient rooms: typologies VI to X	264
FIGURE 5. Participating patients' place of birth, Phase 1	269
FIGURE 6. Participating parents' place of birth, Phase 1	271
FIGURE 7. Statistically significant relationship map	301
FIGURE 8. Pictures used in Phase 2	306
FIGURE 9. Participating patients' place of birth, Phase 2	308
FIGURE 10. Photograph classification and ordering of beautiful rooms	310
FIGURE 11. Photograph classification and ordering of relaxing rooms	315
FIGURE 12. Photograph classification and ordering of comfortable rooms	318
FIGURE 13. Photograph classification and ordering of cheerful rooms.....	322
FIGURE 14. Photograph classification and ordering of reassuring rooms	326
FIGURE 15. Comparison among Phase 2 pictures as regards the photograph ordering	328
FIGURE 16. Environmental meaning as precedent condition: case1.....	342
FIGURE 17. Environmental meaning as precedent condition: case2.....	343
FIGURE 18. Environmental meaning as posterior condition	343
FIGURE 19. Affective dimension of stress and environmental meaning in a model of multiple environmental reactions	344
FIGURE 20. Typically best evaluated patient rooms.....	353
FIGURE 21. Typically worst evaluated patient rooms	354



8

LIST OF TABLES

Picture: Hospital open space.

TABLE 1. Hospital physical attributes associated to stress and other outcomes .	233
TABLE 2. Methodological synthesis.....	242
TABLE 3. Environmental physical variables	245
TABLE 4. Physical attributes of inpatient rooms by typology, numerical variables	265
TABLE 5. Physical attributes of inpatient rooms by typology, categorical variables	266
TABLE 6. Number of cases per intervention and medical specialty	269
TABLE 7. Rotated matrix of factor 1, 2 and 3 of the Mood Inventory in t1 and t2	272
TABLE 8. Descriptive statistics for Mood Inventory items.....	273
TABLE 9. Descriptive statistics for affective stress per patient group	274
TABLE 10. Descriptive statistics for PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module.....	276
TABLE 11. Spearman’s correlation matrix (ρ) for PedsQL™ and Affective Stress/Restoration.....	276
TABLE 12. Descriptive statistics for the Self-Assessment Manikin Scales.....	280
TABLE 13. Descriptive statistics for the perceived physiological state	280
TABLE 14. Spearman’s correlation (ρ) among stress dimensions.....	283
TABLE 15. Content analysis on how restored patients perceived their hospital rooms	284
TABLE 16. Content analysis on how nonrestored patients perceived their hospital rooms	286
TABLE 17. Content analysis on restored patients’ environmental experience	288
TABLE 18. Content analysis on nonrestored patients’ environmental experience	290
TABLE 19. Content analysis on the places with which restored patients compared the hospital room.....	292
TABLE 20. Content analysis on the places with which nonrestored patients compared the hospital room.....	293
TABLE 21. Descriptive statistics for the environmental assessment scale	294
TABLE 22. Spearman’s correlations (ρ) between the Environmental Assessment Scale and the trace counting in t2	296
TABLE 23. Spearman’s correlations (ρ) between the Environmental Assessment Scale and the stress affective restoration	297

TABLE 24. Spearman’s correlations (ρ) between stress affective restoration and physical attributes 299

TABLE 25. Spearman’s correlations (ρ) for the relationship between age and environmental meaning 300

TABLE 26. Correspondence between the EAS items related to restoration and the categories of environmental meanings examined in Phase 2 304

TABLE 27. Causes of patients’ hospitalization in Phase 2 308

TABLE 28. Content analysis on environmental attributes of beautiful inpatient rooms 311

TABLE 29. Content analysis on environmental attributes of relaxing inpatient rooms 315

TABLE 30. Content analysis on environmental attributes of comfortable inpatient rooms 319

TABLE 31. Content analysis on environmental attributes of cheerful inpatient rooms 323

TABLE 32. Content analysis on environmental attributes of reassuring inpatient rooms 326



9 LIST OF STATISTICAL SYMBOLS

Picture: Inpatient room window door.

Symbol	Definition
<i>A</i>	Amplitude
<i>D</i>	Kolmogorov-Smirnov Test
<i>df</i>	Degree of freedom
<i>K</i>	Coefficient of kurtosis
KMO	Coefficient of Kaiser-Meyer-Olkin
<i>M</i>	Arithmetic mean
<i>Mdn</i>	Median
<i>n</i>	Number of participants, subsample
<i>N</i>	Total number of participants
<i>p</i>	Probability associated
<i>S</i>	Coefficient of skewness
<i>SD</i>	Standard deviation
<i>t</i>	Test Wilcoxon
<i>U</i>	Test Mann-Whitney
<i>W</i>	Shapiro-Wilk Test
<i>z</i>	Standard score
α	Cronbach's coefficient of internal consistency
ρ	Spearman's correlation coefficient
χ^2	Chi-Square Test



10 APPENDICE | APPENDIX

Picture: Double-bed inpatient room.

10.1 APPENDICE A. SCHEDE DI OSSERVAZIONE DELLA RICERCATRICE | 10.1 APPENDIX A. RESEARCHER'S OBSERVATION SHEETS

10.1.1 Attributi fisici della camera di degenza: Fase 1 | 10.1.1 Physical attributes of the inpatient room: Phase 1



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

ATTRIBUTI FISICI DELLA CAMERA DI DEGENZA

Dall'osservazione diretta dell'ambiente costruito e lo studio delle piante architettoniche

Codice della camera:

Data dell'osservazione diretta:

Variabile	Valori	
Aspetti formali e dimensionali	Superficie (m ²)	
	Rapporto superficie-letto	
	Altezza interna (m)	
	Forma	
Aperture	Finestre	
		Quantità
		Superficie individuale (m ²)
		Superficie totale(m ²)
		Altezza davanzale (m)
	Altezza davanzale (m)	
	Tipo di vista dal letto	
	Tipologia di finestra	
	Porte	Quantità
		Altezza (m)
Larghezza (m)		
Tipologia di porta		
Accesso visuale alla postazione dello staff		
Orientamento		
Colori	Pavimento	
	Pareti	
	Soffitto	
	Porte	
	Finestre	
	Mobili	

MODULO 1A

Materiali (rivestimento/composizione)	Pavimento	
	Pareti	
	Soffitto	
	Porte	
	Finestre	
	Mobili	
Mobili	Descrizione (quantità, tipo e funzione): armadi, tavoli, sedie, letti, ecc.	
Complementi d'arredo	Descrizione (quantità, tipo e funzione): quadri, piante, tende, ecc.	
Attrezzature e giochi	Descrizione (quantità, tipo e funzione): TV, videogiochi, computer, giocattoli, ecc.	
Illuminazione	Nat.	Presenza/assenza di ombre di edificazioni esterne
	Art.	Descrizione dei tipi di sistema di illuminazione e della qualità della luce per ciascun tipo.
Privacy	Camera singola vs. camera con più letti	



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

Servizi igienici privati vs. condivisi

Pareti divisorie vs. tende

Controllo Controllo della luce

Scelta del paziente di arte e decorazioni

Altro tipo di controllo

Altre osservazioni

SCALE DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE AMBIENTALE

Livello	Rivestimenti	Elementi accessori	Elementi essenziali
5			
4			
3			
2			
1			

Osservazioni:

MODULO 1A

SCHIZZO



10.1.2 Scale di Conservazione Ambientale: Fase 1

TABELLA A1

Descrizione dello Stato di Conservazione Ambientale per Livello di Conservazione e Dimensione dell'Ambiente

Livello	Dimensione dell'edificio		
	Rivestimenti (Scala A)	Elementi accessori (Scala B)	Elementi essenziali (Scala C)
5	Apparenza intatta, nessun danno osservato.	Apparenza intatta, nessun danno osservato.	Apparenza intatta, nessun danno osservato.
4	Presenza di segni lasciati da mani e scarpe, nonché prodotti gettati contro la superficie osservata, come carta e alimenti.	Presenza di rischi e/o graffi sulla superficie dell'elemento.	Elemento deformato.
3	Presenza di rischi prodotti da spray, penna, matita, gessetto o simili, occupando un'area di dimensione inferiore a quella delle superfici intatte. Rischi accompagnati o meno dalle tracce descritte nel Livello 4.	Elemento deformato, rotto, strappato o scheggiato, ma ancora con la possibilità di utilizzo.	Elemento rotto, strappato o scheggiato.
2	Presenza di rischi prodotti da spray, penna, matita, gessetto o simili, occupando un'area di dimensione uguale a quella delle superfici intatte. Rischi accompagnati o meno dalle tracce descritte nel Livello 4.	Elemento che ha subito la perdita di alcun componente, ma che presenta ancora la possibilità di utilizzo.	Elemento che ha subito la perdita di alcun componente.
1	Presenza di rischi prodotti da spray, penna, matita, gessetto o simili, occupando un'area di dimensione superiore a quella delle superfici intatte. Rischi accompagnati o meno dalle tracce descritte nel Livello 4.	Evidenza che l'elemento sia stato rimosso o reso inutilizzabile.	Evidenza che l'elemento sia stato rimosso.

10.1.2 Environmental Conservation Scale: Phase 1

TABLE A1
Environmental Conservation Scale

Level	Dimension		
	Coatings (Scale A)	Accessory elements (Scale B)	Essential elements (Scale C)
5	Apparently intact, no damage observed.	Apparently intact, no damage observed.	Apparently intact, no damage observed.
4	Presence of signs left by hands and shoes, as well as products thrown against the surface, such as paper and food.	Presence of risks and/or scratches on the surface of the element.	Deformed element.
3	Presence of risks produced by spray, pen, pencil, chalk or similar, occupying an area smaller than intact surfaces. Risks accompanied or not by the traces described in Level 4.	Deformed, broken, torn or chipped element, which can still be used.	Broken, torn or chipped element.
2	Presence of risks produced by spray, pen, pencil, chalk or similar, occupying an area equal to intact surfaces. Risks accompanied or not by the traces described in Level 4.	Element that has suffered the loss of any component, but can still be used.	Element that has suffered the loss of any component.
1	Presence of risks produced by spray, pen, pencil, chalk or similar, occupying an area larger than intact surfaces. Risks accompanied or not by the traces described in Level 4.	Evidence that the element was removed or rendered unusable.	Evidence that the element was removed.

10.1.3 Scheda di osservazione delle tracce ambientali: Fase 1 | 10.1.3 Environmental trace observation sheet: Phase 1

 DA dipartimento di architettura <small>www.unife.it/dipartimento/architettura</small>		<i>Codice:</i> MODULO 1C	
OSSERVAZIONE TRACCE AMBIENTALI DEL COMPORTAMENTO			
<i>Prima osservazione</i>		<i>Data:</i> <i>Ora:</i>	
Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
SCHIZZO		SCHIZZO	
			
 Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611			

10.1.4 Scheda di registrazione delle tecniche fotografiche d'intervista: Fase 2 | 10.1.4 Record sheet of interview photographic techniques: Phase 2



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

MODULO 2A

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1. Bella	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	1H	1I	1J	1K
2. Calma, tranquilla, rilassante	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H	2I	2J	2K
3. Comoda, accogliente, dove si sta bene, a proprio agio, e ci si sente libero, non oppresso	3A	3B	3C	3D	3E	3F	3G	3H	3I	3J	3K
4. Allegra, vivace, interessante e divertente	4A	4B	4C	4D	4E	4F	4G	4H	4I	4J	4K
5. Rassicurante, che ti fa sentire protetto, amato	5A	5B	5C	5D	5E	5F	5G	5H	5I	5J	5K

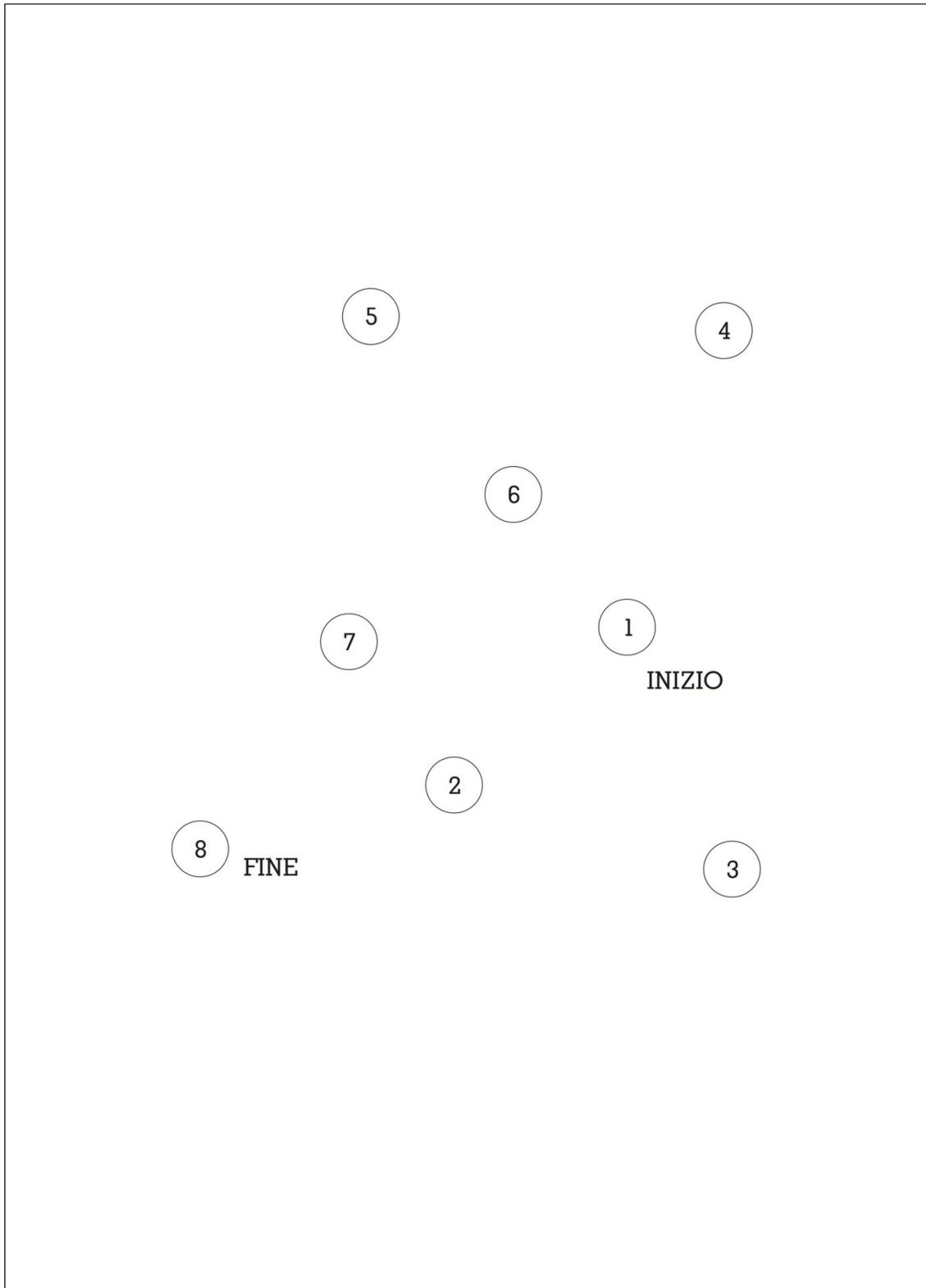


Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

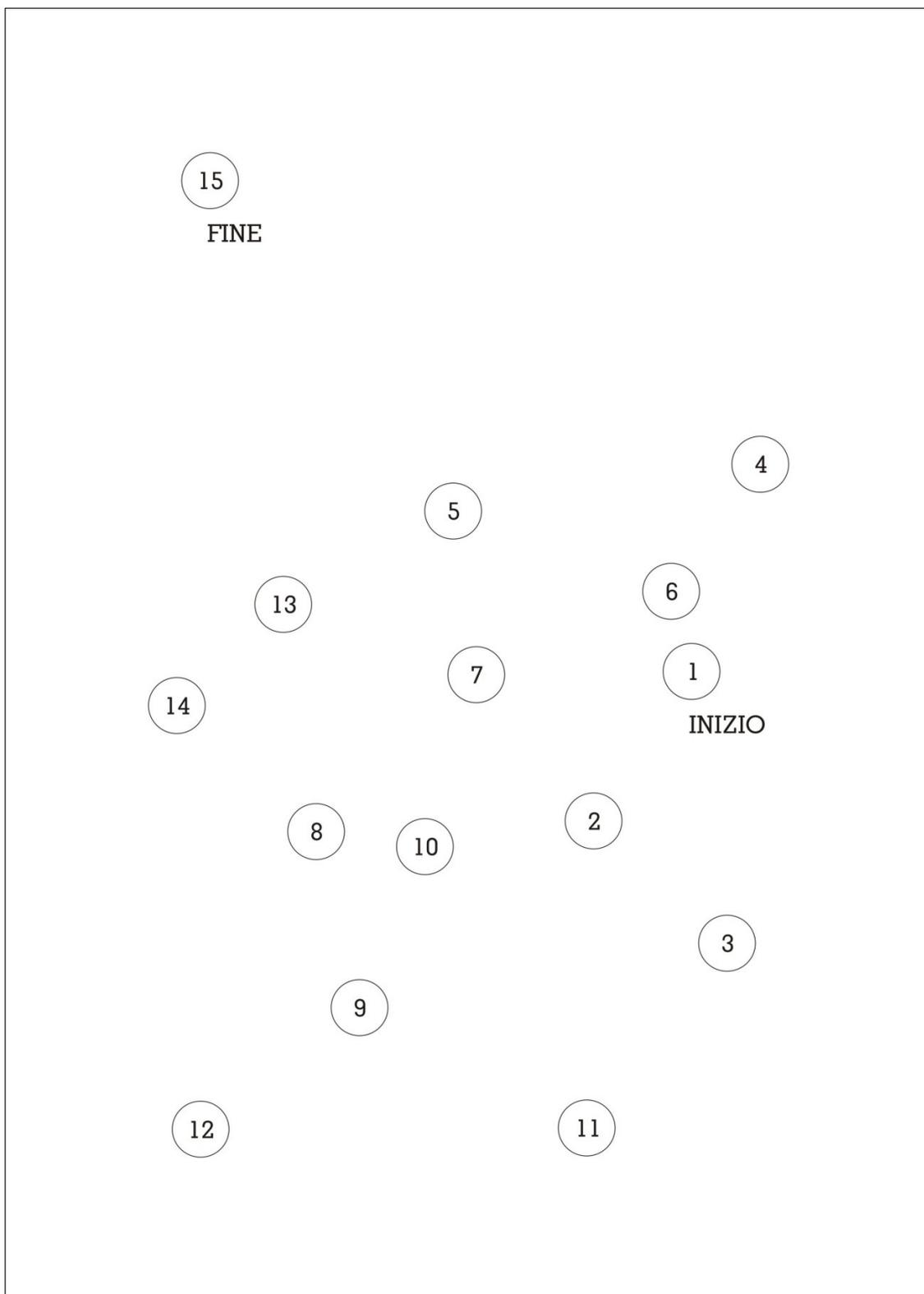
Data: _____ Codice: _____

10.2 APPENDICE B. TRAIL MAKING TEST | 10.2 APPENDIX B. TRAIL MAKING TEST

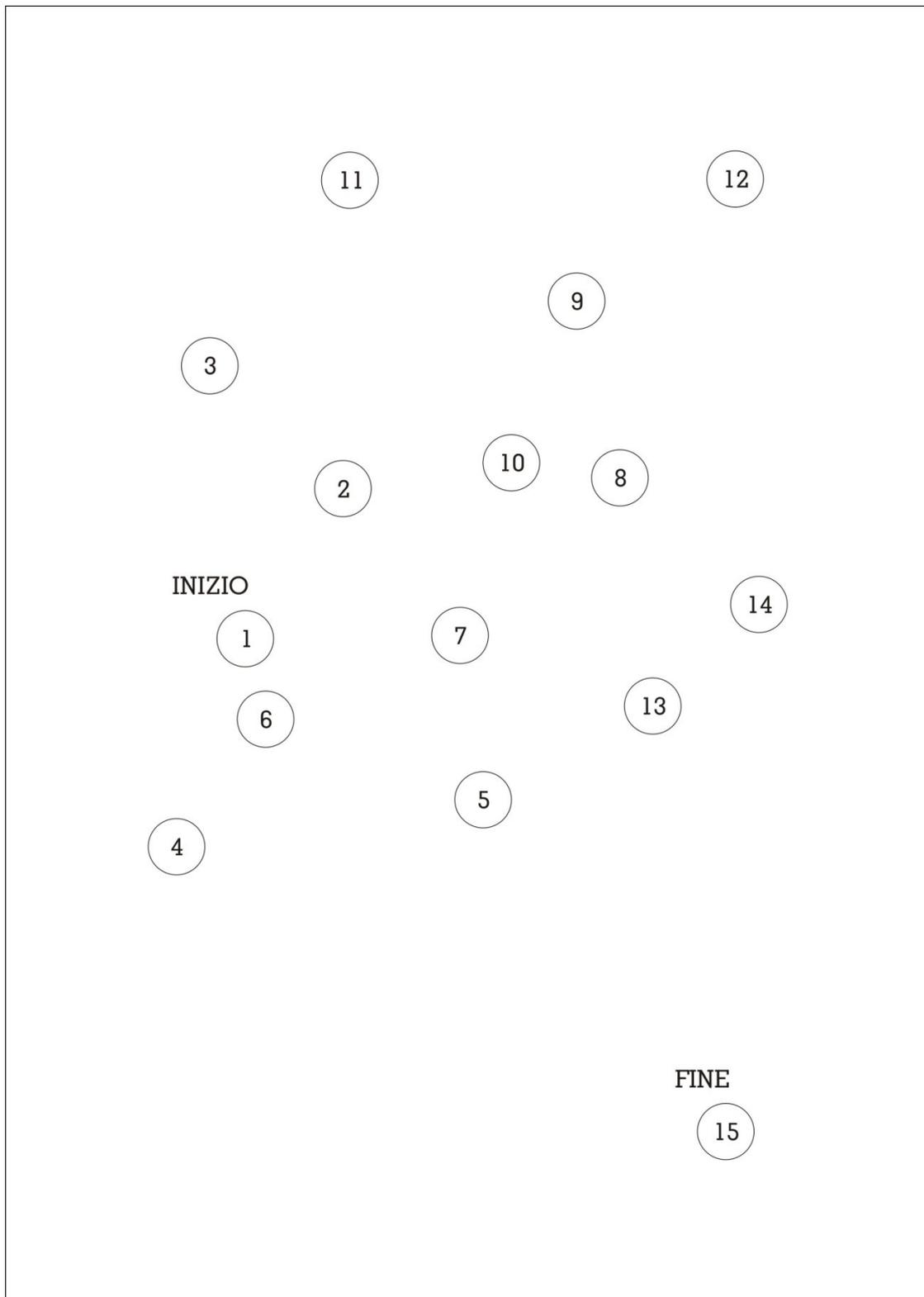
10.2.1 Test di prova: momento t1, Fase 1 | 10.2.1 Comprehension test: time t1, Phase 1



10.2.2 Trail Making Test A: momento t1, Fase 1 | 10.2.2 Trail Making Test A: time t1, Phase 1



10.2.3 Trail Making Test, versione alternativa: momento t2, Fase 1 |
10.2.3 Trail Making Test, alternative version: time t2, Phase 1



10.3 APPENDICE C. QUESTIONARI AUTOSOMMINISTRATI | 10.3 APPENDIX C. SELF-ADMINISTERED QUESTIONNAIRES

10.3.1 Questionario del paziente: momento t1, Fase 1 | 10.3.1 Patient questionnaire: time t1, Phase 1



DA dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

Data: Ora: Codice:

MODULO 1

Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara desidera sapere come ti senti in questo momento e come percepisci il luogo in cui ti trovi. L'obiettivo di questo studio è ottenere informazioni che ci aiutino a capire come migliorare l'ambiente ospedaliero, per questo motivo, è molto importante per noi conoscere la tua esperienza e ti saremmo grati se potessi compilare questo questionario. La tua partecipazione non è obbligatoria e non è necessario che tu ti identifichi. **Non ci sono risposte sbagliate. Qualunque cosa tu stia sentendo è la risposta giusta da dare.**

1. Per iniziare, vorremmo sapere come ti senti fisicamente adesso. Rispondi alle seguenti domande, facendo un segno sull'opzione che rappresenta al meglio la tua condizione fisica **in questo momento**:

I tuoi muscoli sono tesi?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo

Il tuo cuore sta battendo velocemente?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo

Stai respirando velocemente?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo

Le tue mani stanno sudando?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo

2. In un ospedale, se tu potessi scegliere una camera in cui stare, eviteresti oppure sceglieresti una camera come questa in cui ti trovi? Segna l'opzione che rappresenta al meglio la tua scelta:

eviterei
del tutto
una camera
come questa











sceglierei
senz'altro
una camera
come questa

3. Qui di seguito troverai alcune facce che indicano certi stati d'animo. Rispondi alle domande che seguono, facendo un segno sull'opzione che rappresenta al meglio il modo in cui ti senti **in questo momento**:



Ti senti svogliato(a), pigro(a)?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo



Ti senti triste?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo



Ti senti pieno(a) di energia?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo



Ti senti calmo(a), tranquillo(a)?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo



Ti senti timido(a), a disagio?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo



Ti senti abbattuto(a), stanco(a), affaticato(a)?

per nulla
 un poco
 abbastanza
 moltissimo



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

MODULO 1

<p>Ti senti ricco(a) di immaginazione, sognatore(trice)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>	<p>Ti senti spaventato(a)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>
<p>Ti senti di cattivo umore, antipatico(a)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>	<p>Ti senti vivace, attivo(a)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>
<p>Ti senti agitato(a), nervoso(a)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>	<p>Ti senti rilassato(a), sereno(a)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>
<p>Ti senti felice, allegro(a)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>	<p>Ti senti di buon umore, simpatico(a)?</p> <p><input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo</p>

4. Infine, vorremmo sapere **come ti fa sentire la stanza** in cui ti trovi. Di seguito ci sono alcune figure e parole che indicano certi sentimenti. Per ciascun gruppo di figure, segna l'opzione che rappresenta al meglio il **modo in cui questa stanza ti fa sentire**:

<p>Felice, contento(a), allegro(a), soddisfatto(a) o fiducioso(a).</p>		<p>Infelice, spaventato(a) o arrabbiato(a).</p>
<p>Euforico(a), nervoso(a), agitato(a), attivo(a) o sveglio(a).</p>		<p>Calmo(a), rilassato(a), annoiato(a) o assonnato(a).</p>
<p>Intimidito(a), poco importante o come se non potessi gestire la situazione.</p>		<p>Coraggioso(a), sicuro(a) di me o importante.</p>

La tua partecipazione è molto importante. Grazie.



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.3.2 Questionario del paziente: momento t2, Fase 1 | 10.3.2 Patient questionnaire: time t2, Phase 1

DA dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

Data: Ora: Codice:

MODULO 11

Di seguito presentiamo la seconda parte del questionario proposto dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara con l'obiettivo di conoscere come ti senti in questo momento e come percepisci il luogo in cui ti trovi. Ricorda che la tua partecipazione non è obbligatoria e non è necessario che tu ti identifichi. **Non ci sono risposte sbagliate. Qualunque cosa tu stia sentendo è la risposta giusta da dare.**

1. Per iniziare, vorremmo sapere come ti senti fisicamente adesso. Rispondi alle seguenti domande, facendo un segno sull'opzione che rappresenta al meglio la tua condizione fisica **in questo momento**:

I tuoi muscoli sono tesi?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Il tuo cuore sta battendo velocemente?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Stai respirando velocemente?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Le tue mani stanno sudando?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

2. In un ospedale, se tu potessi scegliere una camera in cui stare, eviteresti oppure sceglieresti una camera come questa in cui ti trovi? Segna l'opzione che rappresenta al meglio la tua scelta:

eviterei
del tutto
una camera
come questa

sceglierei
senz'altro
una camera
come questa

3. Qui di seguito troverai alcune facce che indicano certi stati d'animo. Rispondi alle domande che seguono, facendo un segno sull'opzione che rappresenta al meglio il modo in cui ti senti **in questo momento**:

Ti senti svogliato(a), pigro(a)?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Ti senti triste?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Ti senti pieno(a) di energia?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Ti senti calmo(a), tranquillo(a)?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Ti senti timido(a), a disagio?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Ti senti abbattuto(a), stanco(a), affaticato(a)?

per nulla un poco abbastanza moltissimo

Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

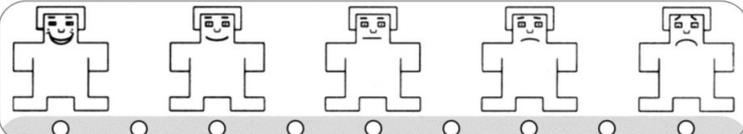
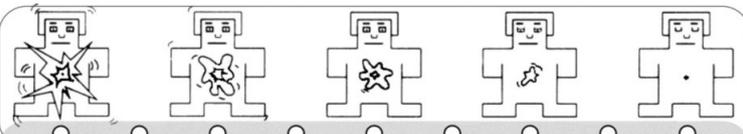
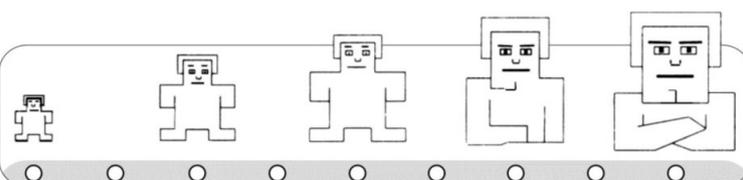


dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

MODULO 1L

 Ti senti ricco(a) di immaginazione, sognatore(trice)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo	 Ti senti spaventato(a)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo
 Ti senti di cattivo umore, antipatico(a)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo	 Ti senti vivace, attivo(a)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo
 Ti senti agitato(a), nervoso(a)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo	 Ti senti rilassato(a), sereno(a)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo
 Ti senti felice, allegro(a)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo	 Ti senti di buon umore, simpatico(a)? <input type="radio"/> per nulla <input type="radio"/> un poco <input type="radio"/> abbastanza <input type="radio"/> moltissimo

4. Ora vorremmo sapere **come ti fa sentire la stanza** in cui ti trovi. Di seguito ci sono alcune figure e parole che indicano certi sentimenti. Per ciascun gruppo di figure, segna l'opzione che rappresenta al meglio il **modo in cui questa stanza ti fa sentire**:

Felice, contento(a), allegro(a), soddisfatto(a) o fiducioso(a).		Infelice, spaventato(a) o arrabbiato(a).
Euforico(a), nervoso(a), agitato(a), attivo(a) o sveglio(a).		Calmo(a), rilassato(a), annoiato(a) o assonnato(a).
Intimidito(a), poco importante o come se non potessi gestire la situazione.		Coraggioso(a), sicuro(a) di me o importante.



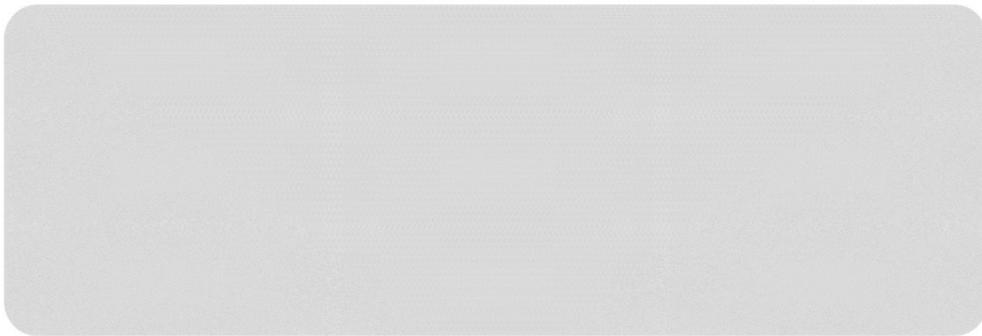
Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

MODULO 11

5. Adesso vorremmo che facessi un disegno che rappresenti il tuo modo di vedere e sentire questa camera.



6. Ora descrivici quello che hai voluto dire attraverso il disegno.

7. Quindi scrivi 5 parole o espressioni che ti vengono in mente quando osservi il disegno che hai fatto.

1 2 3 4 5

8. Prova a ricordare adesso quello che hai pensato e hai sentito riguardo a questa camera quando ci sei entrato(a) per la prima volta. La tua impressione iniziale è rimasta la stessa o, ad un certo punto, è cambiata? Descrivici, nelle righe qui sotto, un po' di questa tua esperienza dal momento in cui sei arrivato(a), esprimendo i pensieri e le sensazioni che questo ambiente ha suscitato in te.



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

MODULO 1L

9. Se tu potessi paragonare questa stanza con qualche altro ambiente in cui sei già stato(a), quale sarebbe? E perché?

10. Infine, su ciascuna riga che segue, segna l'opzione che rappresenta al meglio il modo in cui descriveresti questa camera:

trascurata	<input type="radio"/>	curata				
spoglia, semplice	<input type="radio"/>	decorata, abbellita				
rassicurante, tranquillizzante	<input type="radio"/>	spaventosa				
ordinata, organizzata	<input type="radio"/>	disordinata, incasinata				
allegra	<input type="radio"/>	triste				
brutta	<input type="radio"/>	bella				
invitante, attraente	<input type="radio"/>	non invitante, non attraente				
rilassante	<input type="radio"/>	agitata, frenetica				
scomoda	<input type="radio"/>	comoda				
non affollata	<input type="radio"/>	affollata, piena				
interessante	<input type="radio"/>	noiosa				
ha l'aria pesante	<input type="radio"/>	ha l'aria fresca				
rumorosa	<input type="radio"/>	silenziosa				
di buon gusto, raffinata	<input type="radio"/>	di cattivo gusto, pacchiana				
stretta, confinata	<input type="radio"/>	spaziosa				
gradevole	<input type="radio"/>	sgradevole				
colorata, vivace	<input type="radio"/>	scolorita, monotona				

La tua partecipazione è stata molto importante. Grazie.



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.3.3 Questionario del genitore: momento t1, Fase 1 | 10.3.3 Parent questionnaire: time t1, Phase 1



DA
dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

Data: Ora: Codice: MODULO 11

Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara desidera sapere come Lei percepisce lo stato psicologico di Suo(a) figlio(a) in questo momento. L'obiettivo di questo studio è ottenere informazioni che ci aiutino a capire come migliorare l'ambiente ospedaliero. Perciò, saremmo grati se potesse compilare questo questionario. La preghiamo di notare che la Sua partecipazione non è obbligatoria e che non è necessario identificarsi. **Non ci sono risposte sbagliate. La Sua percezione è la risposta giusta da dare.**

1. Per iniziare, vorremmo porre alcune domande che permettono una migliore caratterizzazione dei partecipanti a questo studio.

DATI DEL PAZIENTE:

Data di nascita (gg/mm/aaaa)

Luogo di nascita comune (prov.)

Sesso maschile femminile

DATI DEL GENITORE (O RAPPRESENTANTE LEGALE):

Data di nascita (gg/mm/aaaa)

Luogo di nascita comune (prov.)

Sesso maschile femminile

2. Come percepisce lo stato emotivo di Suo(a) figlio(a)? Su ciascuna riga sottostante, indichi cortesemente l'opzione che rappresenta al meglio il modo in cui percepisce lo stato d'animo di Suo(a) figlio(a) **in questo momento**:

SEMBRA CHE MIO(A) FIGLIO(A) SI SENTA:	per nulla	un poco	abbastanza	moltissimo
Di buon umore, simpatico(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Triste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Svegliato(a), pigro(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calmo(a), tranquillo(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Timido(a), a disagio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Felice, allegro(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spaventato(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Di cattivo umore, antipatico(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pieno(a) di energia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ricco(a) di immaginazione, sognatore(trice)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vivace, attivo(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abbattuto(a), stanco(a), affaticato(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rilassato(a), sereno(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitato(a), nervoso(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La Sua partecipazione è molto importante. Grazie.



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.3.4 Questionario del genitore: momento t2, Fase 1 | 10.3.4 Parent questionnaire: time t2, Phase 1



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

Data: Ora: Codice: MODULO 1M

Di seguito è riportata la seconda parte del questionario proposto dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara con l'obiettivo di conoscere come Lei percepisce lo stato psicologico di Suo(a) figlio(a) in questo momento. Le saranno formulate alcune ulteriori domande circa l'esperienza di ospedalizzazione e il Suo livello di soddisfazione riguardo alle cure ricevute in ospedale. Ricordi che la Sua partecipazione non è obbligatoria e non è necessario identificarsi. **Non ci sono risposte sbagliate. La Sua percezione è la risposta giusta da dare.**

1. Caratterizzazione del rispondente (da compilare se diverso dal partecipante alla prima parte del questionario):

DATI DEL GENITORE (O RAPPRESENTANTE LEGALE):

Data di nascita (gg/mm/aaaa)

Luogo di nascita comune (prov.)

Sesso maschile femminile

2. Come percepisce lo stato emotivo di Suo(a) figlio(a)? Su ciascuna riga sottostante, indichi cortesemente l'opzione che rappresenta al meglio il modo in cui percepisce lo stato d'animo di Suo(a) figlio(a) in questo momento:

SEMBRA CHE MIO(A) FIGLIO(A) SI SENTA:	per nulla	un poco	abbastanza	moltissimo
Di buon umore, simpatico(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Triste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Svogliato(a), pigro(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calmo(a), tranquillo(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Timido(a), a disagio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Felice, allegro(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spaventato(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Di cattivo umore, antipatico(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pieno(a) di energia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ricco(a) di immaginazione, sognatore(trice)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vivace, attivo(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abbattuto(a), stanco(a), affaticato(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rilassato(a), sereno(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitato(a), nervoso(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Durante il periodo di degenza, Suo(a) figlio(a) ha condiviso la stanza con altri pazienti?

No.

Si, durante parte del tempo ha condiviso la stanza con altro(i) paziente(i).

Si, per tutto il tempo ha condiviso la stanza con altro(i) paziente(i).



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.4 APPENDICE D. MODULI DI CONSENSO | 10.4 APPENDIX D. CONSENT MODULES

10.4.1 Lettera d'informazione e consenso informato: Fase 1 | 10.4.1 Information letter and informed consent module: Phase 1



DA
dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

Codice: **MODULO 1F**

LETTERA DI INFORMAZIONE AI PAZIENTI E GENITORI

Gentile Signora(e), caro(a) paziente,

Siete invitati a prendere parte alla ricerca scientifica "Ambiente fisico e significato ambientale nel processo di rigenerazione dallo stress in camere di degenza pediatriche", sviluppata all'interno del Corso di Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara ed eseguita dalla dottoranda di ricerca Maira Longhinotti Felipe¹. Prima di decidere se partecipare, è importante che abbiate tutte le informazioni necessarie per aderire in modo responsabile. Vi preghiamo quindi di leggere le informazioni che seguono e di chiedere chiarimenti alla ricercatrice su qualsiasi cosa non capiate. Questo processo si definisce "consenso informato".

È importante che voi sappiate che:

- Questo studio intende identificare gli attributi fisici visivi di camere di degenza pediatriche che suscitano nei pazienti significati ambientali promotori della rigenerazione dallo stress.
- Per svolgere l'attività di ricerca, la dottoranda somministrerà un questionario e un test cognitivo al paziente e un questionario a un suo genitore (o tutore legale), oltre a realizzare un'osservazione del rapporto che il paziente stabilisce con la stanza di degenza.
- La raccolta di questi dati avverrà in due momenti diversi: all'inizio del periodo di degenza — dopo l'intervento medico al quale il paziente è stato sottoposto — e in un momento posteriore, prima della dimissione medica.
- Saranno inoltre raccolti i seguenti dati della cartella clinica del paziente: data, periodo e nome dell'intervento medico subito, data e ora del ricovero e della dimissione, frequenza cardiaca e pressione arteriosa durante il periodo di degenza.
- La ricerca non vi porterà alcun beneficio individuale né alcun pregiudizio o costi. Tuttavia, può promuovere delle riflessioni che puntano a migliorare l'ambiente ospedaliero.
- La vostra partecipazione è volontaria. Vi è garantito libero accesso a qualsiasi chiarimento sulla ricerca e, in qualsiasi momento, potete lasciare la vostra partecipazione all'indagine senza giustificarvi e senza che questa decisione vi porti alcun pregiudizio.
- Le informazioni raccolte dalla ricercatrice saranno utilizzate solo ed esclusivamente in questa indagine scientifica. I risultati dello studio saranno pubblicati in una tesi di dottorato e potranno essere pubblicati anche in riviste e convegni scientifici, tuttavia, la vostra privacy sarà rispettata. Saranno cioè tenuti riservati i vostri nomi e qualsiasi altra informazione che sia in grado di identificarvi. Vi è garantito libero accesso a qualsiasi informazione pubblicata relativa allo studio.

MODULO DI CONSENSO INFORMATO

Io, (cognome e nome), rappresentante legale del minore (cognome e nome)....., accetto di partecipare e autorizzo che il minore da me rappresentato partecipi alla ricerca sopra indicata. Autorizzo inoltre la ricercatrice ad avere accesso ai seguenti dati della cartella clinica del paziente: data, periodo e nome dell'intervento medico subito, data e ora del ricovero e della dimissione, frequenza cardiaca e pressione arteriosa durante il periodo di degenza. Ho ricevuto copia del presente documento, in modo tale da poter leggerlo tante volte quanto necessario.

Data/.../..... Firma del genitore o rappresentante legale:.....

Data/.../..... Firma del responsabile del progetto:.....

1 Maira Longhinotti Felipe, M.Sc., Corso di Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura. Università degli Studi di Ferrara. Dipartimento di Architettura. Via della Ghiara, 36. CAP 44100. Ferrara (FE). E-mail: ingmra@unife.it o mairafelippe@gmail.com Tel: +39 380 3889098.



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.4.2 Consenso al trattamento dei dati personali: Fase 1 | 10.4.2 Consent for personal data processing: Phase 1



DA
dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

MODULO 1F

INFORMATIVA E MANIFESTAZIONE DEL CONSENSO AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Titolari del trattamento e relative finalità

Il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara, in accordo alle responsabilità previste dalle norme della buona pratica clinica (d.l. 211/2003), tratterà i Suoi dati personali e quelli del minore da Lei rappresentato esclusivamente in funzione della realizzazione dello studio.

Il trattamento dei dati personali è indispensabile allo svolgimento dello studio: il rifiuto di conferirli non vi consentirà di parteciparvi.

Natura dei dati

La ricercatrice che vi seguirà nello studio vi identificherà con un codice: i dati che vi riguardano raccolti nel corso dello studio saranno conservati unitamente a tale codice. Soltanto la ricercatrice potrà collegare questo codice al vostro nominativo.

Modalità del trattamento

I dati, trattati mediante strumenti anche elettronici, saranno diffusi solo in forma rigorosamente anonima, ad esempio attraverso pubblicazioni scientifiche, statistiche e convegni scientifici.

Esercizio dei diritti

Potrete accedere ai vostri dati personali, integrarli, aggiornarli, rettificarli e opporsi al loro trattamento per motivi legittimi, rivolgendosi direttamente alla ricercatrice (Maira Longhinotti Felippe, e-mail: Ingmra@unife.it o mairafelippe@gmail.com, tel: +39 380 3889098). Potrete interrompere in ogni momento e senza fornire alcuna giustificazione la vostra partecipazione allo studio.

CONSENSO

Sottoscrivendo tale modulo, acconsento al trattamento dei miei dati personali e di quelli del minore da me rappresentato per gli scopi della ricerca, nei limiti e con le modalità indicate nell'informativa fornitaci con il presente documento.

Nome e Cognome dell'interessato (in stampatello)

Data/...../..... **Firma dell'interessato**



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.4.3 Lettera d'informazione e consenso informato: Fase 2 | 10.4.3 Information letter and informed consent module: Phase 2



DA dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

Codice: **MODULO 2B**

LETTERA DI INFORMAZIONE AI PAZIENTI E GENITORI

Gentile Signore(a), caro(a) paziente,

Siete invitati a prendere parte alla ricerca scientifica "Ambiente fisico e significato ambientale nel processo di rigenerazione dallo stress in camere di degenza pediatriche", sviluppata all'interno del Corso di Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara ed eseguita dalla dottoranda di ricerca Maira Longhinotti Felipe¹. Prima di decidere se partecipare, è importante che abbiate tutte le informazioni necessarie per aderire in modo responsabile. Vi preghiamo quindi di leggere le informazioni che seguono e di chiedere chiarimenti alla ricercatrice su qualsiasi cosa non capiate. Questo processo si definisce "consenso informato".

È importante che voi sappiate che:

- Questo studio intende identificare gli attributi fisici visivi di camere di degenza pediatriche che suscitano nei pazienti significati ambientali promotori della rigenerazione dallo stress.
- Per svolgere l'attività di ricerca, la dottoranda intervisterà il paziente utilizzando immagini fotografiche di camere di degenza. Durante l'intervista, il partecipante sarà invitato a descrivere fisicamente le camere di degenza che comunicano determinati significati ambientali.
- L'intervista sarà registrata per mezzo di apparecchiature audio e successivamente trascritta per l'analisi.
- La ricerca non vi porterà alcun beneficio individuale né alcun pregiudizio o costi. Tuttavia, può promuovere delle riflessioni che puntano a migliorare l'ambiente ospedaliero.
- La vostra partecipazione è volontaria. Vi è garantito libero accesso a qualsiasi chiarimento sulla ricerca e, in qualsiasi momento, potete lasciare la vostra partecipazione all'indagine senza giustificarvi e senza che questa decisione vi porti alcun pregiudizio.
- Le informazioni raccolte dalla ricercatrice saranno utilizzate solo ed esclusivamente in questa indagine scientifica. I risultati dello studio saranno pubblicati in una tesi di dottorato e potranno essere pubblicati anche in riviste e convegni scientifici, tuttavia, la vostra privacy sarà rispettata. Saranno cioè tenuti riservati i vostri nomi e qualsiasi altra informazione che sia in grado di identificarvi. Vi è garantito libero accesso a qualsiasi informazione pubblicata relativa allo studio.

MODULO DI CONSENSO INFORMATO

Io, (cognome e nome), autorizzo che il minore da me rappresentato (cognome e nome)..... partecipi alla ricerca sopra indicata. Ho ricevuto copia del presente documento, in modo tale da poter leggerlo tante volte quanto necessario.

Data/...../..... Firma del genitore o rappresentante legale:.....

Data/...../..... Firma del responsabile del progetto:.....

1 Maira Longhinotti Felipe, M.Sc., Corso di Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura. Università degli Studi di Ferrara. Dipartimento di Architettura. Via della Ghiara, 36. CAP 44100. Ferrara (FE). E-mail: ingmra@unife.it o mairafelippe@gmail.com Tel: +39 380 3889098.



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.4.4 Consenso al trattamento dei dati personali: Fase 2 | 10.4.4 Consent for personal data processing: Phase 2



dipartimento di architettura
www.unife.it/dipartimento/architettura

MODULO 2B

DATI DEL PAZIENTE:

Data di nascita (gg/mm/aaaa)

Luogo di nascita comune (prov.)

Sesso maschile femminile

Motivo della degenza

**INFORMATIVA E MANIFESTAZIONE DEL CONSENSO
AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI**

Titolari del trattamento e relative finalità
 Il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara, in accordo alle responsabilità previste dalle norme della buona pratica clinica (d.l. 211/2003), tratterà i Suoi dati personali e quelli del minore da Lei rappresentato esclusivamente in funzione della realizzazione dello studio.
 Il trattamento dei dati personali è indispensabile allo svolgimento dello studio: il rifiuto di conferirli non vi consentirà di parteciparvi.

Natura dei dati
 La ricercatrice che vi seguirà nello studio vi identificherà con un codice: i dati che vi riguardano raccolti nel corso dello studio saranno conservati unitamente a tale codice. Soltanto la ricercatrice potrà collegare questo codice al vostro nominativo.

Modalità del trattamento
 I risultati della ricerca, trattati mediante strumenti anche elettronici, saranno diffusi solo in forma rigorosamente anonima, ad esempio attraverso pubblicazioni scientifiche, statistiche e convegni scientifici.

Esercizio dei diritti
 Potrete accedere ai vostri dati personali, integrarli, aggiornarli, rettificarli e opporsi al loro trattamento per motivi legittimi, rivolgendosi direttamente alla ricercatrice (Maira Longhinotti Felippe, e-mail: lngmra@unife.it o mairafelippe@gmail.com, tel: +39 380 3889098). Potrete interrompere in ogni momento e senza fornire alcuna giustificazione la vostra partecipazione allo studio.

CONSENSO

Sottoscrivendo tale modulo, acconsento al trattamento dei miei dati personali e di quelli del minore da me rappresentato per gli scopi della ricerca, nei limiti e con le modalità indicate nell'informativa fornitaci con il presente documento.

Nome e Cognome dell'interessato (in stampatello)

Data/...../..... **Firma dell'interessato**



Università degli Studi di Ferrara _ Dipartimento di Architettura
via Quartieri 8, 44100 Ferrara _ tel. +39 0532 293600 _ fax. +39 0532 293611

10.5 APPENDICE E. VALIDAZIONE LINGUISTICA

Gli strumenti in lingua straniera sono stati tradotti in lingua italiana attraverso il processo di validazione linguistica del tipo *traduzione-retroversione*. L'obiettivo è stato quello di ottenere una versione italiana dello strumento che fosse concettualmente equivalente (uguale per quanto riguarda il significato e il contenuto) alla versione originale e facilmente comprensibile dai partecipanti alla ricerca. Il processo di validazione è avvenuto in tre fasi sequenziali: (a) traduzione dello strumento originale nella lingua italiana; (b) traduzione della versione in italiano nella lingua originale; (c) test pilota dello strumento.

La traduzione dello strumento originale nella lingua italiana (prima fase) è stata eseguita da due traduttori bilingui, entrambi madrelingua italiana e fluenti nella lingua originale dello strumento. Ogni traduttore ha prodotto, in modo indipendente, una versione italiana del materiale. Successivamente, le due versioni sono state confrontate tra di loro ed è stata elaborata una versione di conciliazione dello strumento, cioè una versione consensuale dall'accordo tra i due traduttori.

Nella seconda fase del processo di validazione linguistica, la versione italiana di conciliazione prodotta nella fase precedente è stata tradotta nella lingua originale da un traduttore bilingue, madrelingua nella lingua bersaglio e fluente in italiano. Il traduttore non ha avuto accesso alla versione primigenia dello strumento. La versione prodotta in questa fase è stata poi confrontata con quella originale, al fine di verificare l'equivalenza concettuale tra le due redazioni.

Nella terza fase, lo strumento tradotto in italiano è stato sottoposto a un test pilota con 10 partecipanti appartenenti alla popolazione di riferimento di questo studio (test pilota descritto nelle procedure della Fase 1, pagina 70). L'obiettivo del test pilota è stato quello di verificare se gli intervistati dimostravano una buona comprensione dello strumento. Adeguamenti nella traduzione sono stati eseguiti in modo da eliminare eventuali problemi incontrati.

10.5 APPENDIX E. LINGUISTIC VALIDATION

The instruments in foreign languages were translated into Italian by means of a linguistic validation process. The objective was to obtain an Italian version of the instrument, which was conceptually equivalent (same meaning and content) to the original version and easily understood by the research participants. The validation process took place in three sequential steps: (a) translation of the original instrument into Italian; (b) translation of the Italian version in the original language; (c) pilot testing of the instrument.

The translation of the original instrument into Italian (first step) was performed by two bilingual translators, both native Italian speakers and fluent in the original language of the instrument. Each translator produced, independently, an Italian version of the material. Subsequently, the two versions were compared to each other and it was developed a reconciled version of the instrument from the consensual agreement between the two translators.

In the second phase of the process, the reconciled version produced in the previous phase was translated into the original language by a bilingual translator, native speaker of the target language and fluent in Italian. The translator did not have access to the original version of the instrument. The version produced in this phase was compared with the original one, in order to check the conceptual equivalence between the two texts.

In the third phase, the instrument translated into Italian was subjected to a pilot test with 10 participants from the target population of this study (the pilot test is described in the procedures of Phase 1, page 258). The objective of the pilot study was to test whether respondents showed a good understanding of the instrument. Adjustments in translation were performed in order to eliminate any problems encountered.

10.6 APPENDICE F. RELAZIONE DI RICERCA COMPLEMENTARE |
10.6 APPENDIX F. REPORT OF COMPLEMENTARY RESEARCH

**ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT
IN A PAEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT**

INDEX

I. INTRODUCTION	403
II. BRIEF DESCRIPTION OF THE ITALIAN STUDY	405
II.I Research objectives	406
General Objective	406
Specific Objectives	406
II.II Method.....	406
Research design.....	406
Research context and participants.....	406
Phase 1.....	406
Phase 2.....	408
Data analysis	409
II.III Main results.....	409
Phase 1.....	409
Phase 2.....	410
III. PAEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT PROJECT	414
III.I Objectives.....	414
General objective	414
Specific objectives	414
III.II Method.....	414
Research instruments	414
Procedures.....	416
Data analysis	417
III.III Results and discussion.....	417
Characterization of the participants.....	417
Perceived environmental quality	417
Ideal PICU identity	422
Restorative place identity	424
III.IV Final considerations.....	435
IV. REFERENCES	436
V. MODULES	442

I. Introduction

There is no doubt that the hospital physical environment may affect patients positively or negatively¹. Hospitalization contains a number of situations that can be stressful, including aspects of the person-environment relationship: difficulty of orientation in an unknown space; confined, strange and complex spaces; lack of physical comfort and perception of loss of control. Aspects like these can have negative effects on psychological and physiological indicators of wellness². Hospital physical environment can also affect patients' family and caregivers³, which has consequences for patients' care, influencing indirectly on their welfare. A supportive environment, on the other hand, helps in coping with the healing process, promotes well-being and satisfaction.

Knowing the aspects of the hospital physical environment which have a positive influence on the health would create favourable conditions for designing more friendly and responsive environments and promoting desired environmental experiences. In that direction, a study has been performed in Italy for the purpose of identifying physical characteristics of paediatric inpatient rooms that elicit environmental meanings related to stress affective restoration. Environmental meaning, defined as a set of messages communicated by the physical environment, can be an important source of stress in hospitals. It is thought that if the physical environment evokes positive meanings, it can promote the restoration from stress⁴.

Hospitalized paediatric patients and their parents participated in that study. Data collection took place in four Italian hospitals through the use of questionnaires, interviews, rating scales, photographs, drawings and written texts. Based on the results of that research and a new survey, the aim of this project is to develop a set of recommendations for the environmental improvement of a paediatric intensive care unit (PICU), in London, on the occasion of a major restructuring which will mean new layout, more space and new technologies for the unit. Figure A shows the study conceptual maps.

¹ DIETTE G. B., LECHTZIN N., HAPONIK E., DEVROTÉS A., RUBIN H. R., 2003; GABOR J. Y. et al., 2003; PARK S.-H., MATTSON R. H., 2009; ULRICH R. S., 1984; 1991.

² ULRICH R. S., 2001.

³ ULRICH R. S., 1991.

⁴ HARTIG T., 2011.

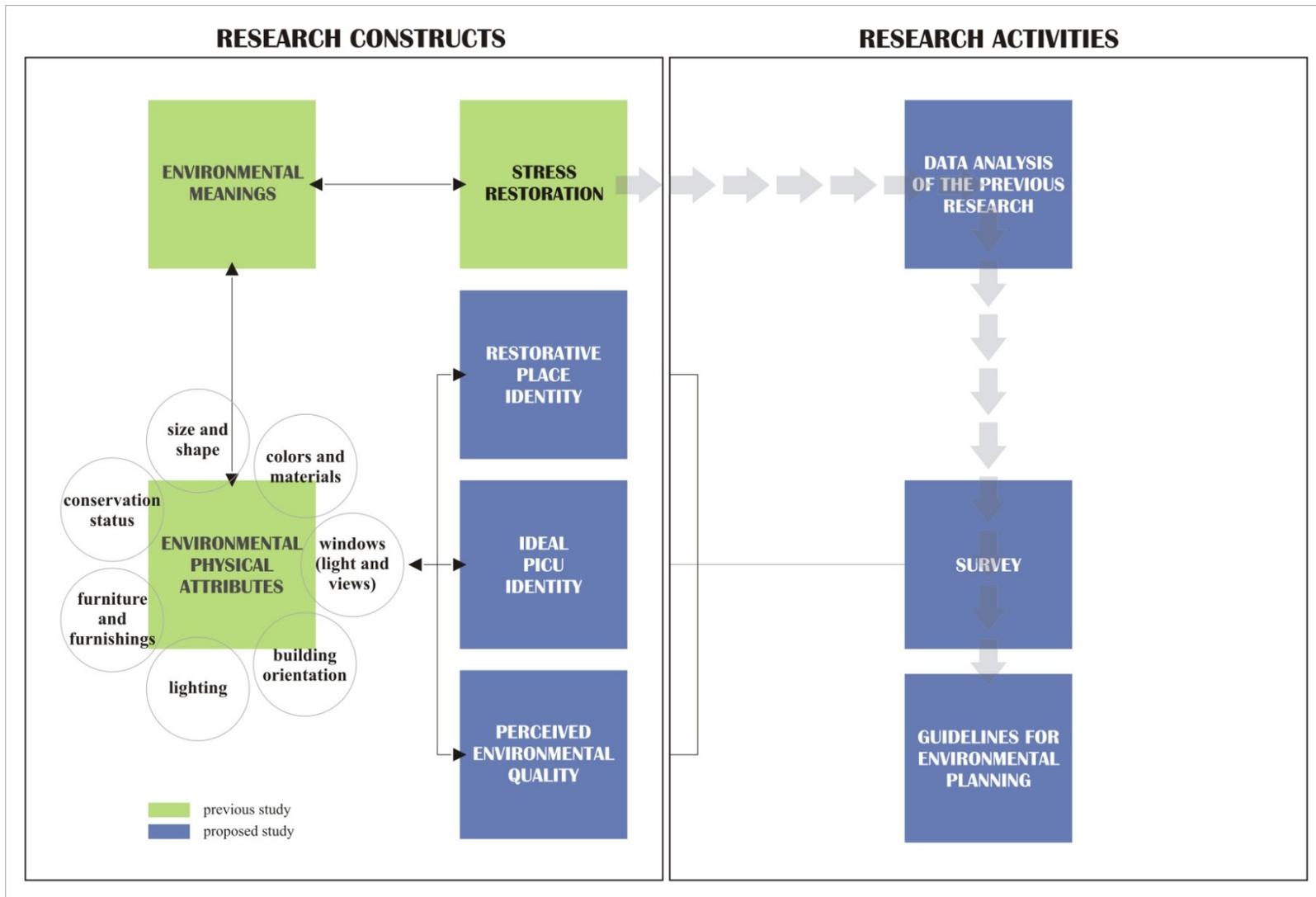


Figure A. Study conceptual maps

II. Brief description of the Italian study

Restoration is the recovery of psychological, physiological and social resources compromised by daily life demands. It can be promoted or permitted by restorative environments⁵. According to the Psychoevolutionary Theory⁶, restoration may occur when a place arouses interest, pleasure and calm. This reaction would depend initially on the visual environmental characteristics, which could rapidly evoke a positive emotional response, limiting negative thoughts and allowing psychophysiological systems altered by stress to find equilibrium⁷. Restoration is particularly important in hospitals, places where patients often experience stress, defined as a response to a situation that is perceived as threatening to the welfare⁸. Hospitalization involves a set of situations that can be stressful, especially when it comes to the paediatric patient, more vulnerable to stressors⁹.

During hospitalization, some person-environment relationship aspects may be an important source of stress: difficulty of orientation through an unknown space, lack of physical comfort, perception of losing control and environmental meaning. The latter is defined as the set of messages and values communicated by the physical environment¹⁰, which may be perceived as institutional or residential, professional or unprofessional, inclusive or exclusive, functional or inefficient. According to Shumaker and Reizenstein¹¹, environmental meaning involves all the environmental aspects previously mentioned and can be linked to the stress when it is represented by negative messages or it does not match patient's expectations. If the physical environment can be a stress source because of its meanings, it could also allow or even promote stress restoration if it corresponds to an absence of stressful solicitations or elicits, as discussed by Ulrich et al.¹², interest, pleasure and calm, resulting in numerous positive changes in psychological states and physiological systems.

Although it is recognized a growing concern to transform the institutional image of the hospitals by the creation of more friendly environments¹³, there is a lack of empirical research committed to identify the correspondence between hospital physical attributes and environmental meanings, in particular, those that play an important role in the stress restoration process. Additionally, there is a lack of studies about the restoration capacity of built environments¹⁴ and specific elements of those environments which exercise an influence on health.

In light of the above, and considering the statement of Velarde et al.¹⁵, for whom identifying the specific qualities of a restorative environment — in order to apply them to architectural design — is one of the challenges for the future, this investigation aims to answer the following research question: which visual physical attributes of paediatric inpatient rooms elicit environmental meanings related to stress affective restoration?

⁵ HARTIG T., 2011.

⁶ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁷ HARTIG T., *op. cit.*

⁸ *ibid.*

⁹ BONNES M., FORNARA F., BONAIUTO M., 2008.

¹⁰ RAPOPORT A., 1990; SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., 1982.

¹¹ SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., *op. cit.*

¹² ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

¹³ HARRIS P. B., MCBRIDE G., ROSS C., CURTIS L., 2002.

¹⁴ VELARDE M. D., FRY G., TVEIT M., 2007.

¹⁵ *ibid.*

II.I RESEARCH OBJECTIVES

General objective

To identify visual physical attributes of paediatric inpatient rooms that elicit environmental meanings related to stress affective restoration.

Specific objectives

1. To examine visual physical characteristics of inpatient rooms under different conditions of stress restoration.
2. To examine the meaning attributed by patients to hospital rooms under different conditions of stress restoration.
3. To establish a correspondence between that environmental meaning and visual physical attributes that generate it.

II.II METHOD

Research design

This research adopted a mixed method design by associating direct and indirect observation and a quantitative-qualitative approach. Two research phases were carried out.

Research context and participants

One hundred twenty-four hospitalized paediatric patients aged 8 years and older and 66 parents participated in the study. Data collection was performed in paediatric wards of four Italian hospitals.

Phase 1

The focal point of the first phase was the relation between environmental meaning and stress affective restoration. The aim was to examine visual physical

characteristics and environmental meanings under different conditions of stress restoration (first and second specific objectives).

Sixty-nine hospitalized paediatric patients aged 8 years and older and their parents participated in the first phase of the study. All participating patients had undergone a low-complexity elective medical procedure, e.g., tonsillectomy and/or adenoidectomy, endoscopy, surgical treatment of phimosis, inguinal hernia and umbilical hernia. Table A summarizes the variables examined in the first research phase and the research instruments.

TABLE A
Research Instruments and Examined Variables

Instruments	Examined variables		
	Physical attributes	Environmental meaning	Stress restoration
(a) Direct observation of the built environment	•	•	
(b) Study of architectural plans	•	•	
(c) Stress Assessment Protocol (child's report), which includes: a question on the perceived physical condition; a question on the behavioural attitude; the Mood Inventory ¹⁶ , adapted version; the Self-Assessment Manikin Scales ¹⁷ ; the Trail Making Test ¹⁸			•
(d) The Mood Inventory ¹⁹ , adapted version for parents			•
(e) Environmental Meaning Questionnaire developed from the integration of the following techniques: environmental autobiography ²⁰ and affective map ²¹		•	
(f) The PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module, parent report ²²			•
(g) Physical-trace observation ²³		•	

Initially, the inpatient rooms selected for the study were characterized (by applying the techniques described in item *a* and *b* of Table A). A pilot study to examine the quality of the survey instruments was carried out. The definitive data collection took place at two different times: after patient's medical intervention

¹⁶ VOLP C. M., 2003.

¹⁷ BRADLEY M. M., LANG P. J., 1994.

¹⁸ REITAN R. M., 1971.

¹⁹ VOLP C. M., *op. cit.*

²⁰ ELALI G. A., PINHEIRO, J. Q., 2008.

²¹ BONFIM Z. A. C., 2008.

²² VARNI J. W. et al., 2004.

²³ PINHEIRO J. Q., ELALI G. A., FERNANDES O. S., 2008.

(t1) and prior to medical discharge (t2). In this research, the medical intervention was considered a stressful event from which stress restoration was examined.

At time t1, the following procedures were carried out simultaneously: (a) the patient responded to the Perceived Stress Assessment Protocol (item *c* of Table A); (b) a patient’s parent responded to the Mood Inventory (item *d* of Table A); (c) the researcher carried out the first physical-trace observation (item *g* of Table A). At time t2, the following procedures were used: (a) the patient responded to the Perceived Stress Assessment Protocol (item *c* of Table A) and the Environmental Meaning Questionnaire (item *e* of Table A); (b) a patient’s parent responded to the Mood Inventory (item *d* of Table A) and the PedsQL™ Healthcare Satisfaction Generic Module (item *f* of Table A); (c) the researcher carried out the second physical-trace observation (item *g* of Table A).

Phase 2

In order to examine specific physical aspects that contribute to certain environmental meanings (third specific objective), a second research phase was carried out. Phase 2 aimed to establish a direct correspondence between environmental meaning and physical attributes that generate them. Fifty-five hospitalized paediatric patients aged 8 years and older participated in the second phase of the study. Table B shows the variables examined during the second research phase and the research instruments.

TABLE B
Research Instruments and Examined Variables

Instruments	Examined variables		
	Physical attributes	Environmental meaning	Stress restoration
Semi-structured interview	•	•	
Photograph Classification ²⁴	•	•	
Photograph Ordering ²⁵	•	•	

After collecting Phase 1 data, we proceeded to Phase 2. A pilot study to examine the quality of the survey instruments was carried out. It was used a magnetic board (40x60cm) and 11 magnetic photographs of inpatient rooms. The photographs were taken during the first phase of the research and were representative of the studied inpatient rooms. The material was made available to the patient during an interview with a series of open-ended questions. Then the participant was asked to classify, order and describe physically inpatient rooms that communicated certain environmental messages. In the following is presented the interview schedule used:

These are photographs of several inpatient rooms. I wish you looked at the photos carefully and tell me

²⁴ CAVALCANTE S., MACIEL R. H., 2008.

²⁵ *ibid.*

which rooms are relaxing for you. (Photograph Classification)

Why do you think these rooms are relaxing? (Emphasis to the physical characteristics of the environments selected)

Could you order the rooms you have chosen from the most to the least relaxing room? (Photograph Ordering)

This procedure was repeated for each environmental meaning relevant to the investigation, which emerged from the results of the previous research phase: (a) beautiful (room); (b) calming, peaceful, relaxing (room); (c) cheerful, lively, interesting, fun (room); (d) comfortable (room), a place that makes you feel at ease and free; (e) reassuring (room). The interviews were recorded by audio equipment for subsequent transcription and analysis.

Data Analysis

Data analysis of the two phases involved descriptive and relational statistical analysis and thematic-categorical content analysis.

II.III MAIN RESULTS

Phase 1

The results support the hypothesis that the physical environment allows stress restoration when elicits positive messages. Positive and statistically significant relationships between stress restoration and environmental meanings were found. The results indicated that a better environmental evaluation was associated with a greater stress restoration. The restoration was also greater the more the patients evaluated the environment as reassuring, tidy, cheerful, relaxing, comfortable, with fresh air, spacious, pleasant and lively.

The relationship between visual physical characteristics and stress restoration was also studied. The results indicated that the greater the stress restoration, the greater the ceiling height, the total area of openings to the outside and the area of glazed openings. The restoration covaried negatively with the windowsills, being greater the lower the sill was. A relationship between stress restoration and presence of partitions between the beds in patient rooms was also identified. The restoration was typically greater in rooms with partitions.

The relationship between visual physical characteristics and environmental messages related to stress restoration was studied. Patients who observed nature views from the windows considered the environment more relaxing than patients facing views of built environments. Also the type of partition between the beds was linked to the perception of tranquility and comfort: children in rooms with hard and flexible partitions (wood walls and curtains) assessed the environment

as more relaxing and comfortable than children in rooms whose beds were separated only by a flexible partition (curtains). In the rooms in which drawings or paintings on the wall were observed, the environment was considered livelier. Similarly, patients in rooms with toys or in better kept rooms considered the environment more pleasant. The environmental assessment got worse with increasing age and a longer length of stay in the hospital.

All relationships shown here were statistically significant. Figure B shows the map of relations found in Phase 1.

Phase 2

In the second phase, a qualitative study on the physical attributes of patient rooms that generate environmental messages related to stress restoration took place. Environmental characteristics of quiet and relaxing; comfortable and cosy; cheerful and lively; and reassuring rooms were studied separately. Patient rooms with those qualities looked like rooms in Figure C.

The content analysis of the responses to the interviews showed that these rooms look like a house; have colours ranging from yellow to red; are lively, colourful and have drawings or paintings on the wall; are bright and have a warm light; are spacious but contained, that is, they have a precise limit; have large windows and offer the possibility of contact with the external environment, in particular, with the nature; fit parents' needs and offer space for recreational activities; are safe environments, with no risk of falling. The single rooms were mainly considered tranquil and comfortable. Multi-bed rooms were mainly seen as cheerful and reassuring environments. Figure D illustrates the main elements of the physical environment that arouse environmental meanings related to stress restoration.

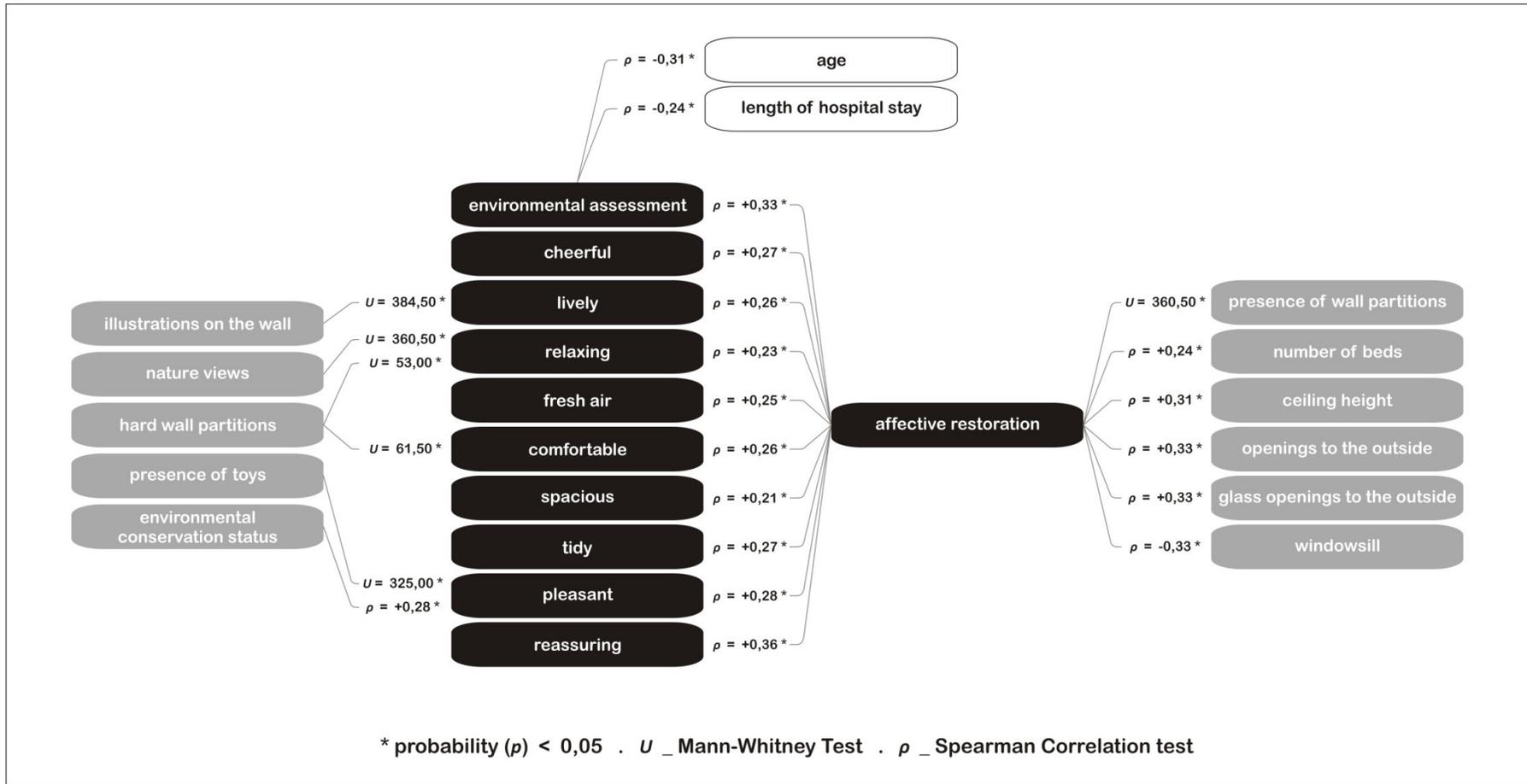


Figure B. Statistically significant relationship map

Figure 40
Typically best
evaluated patient
rooms



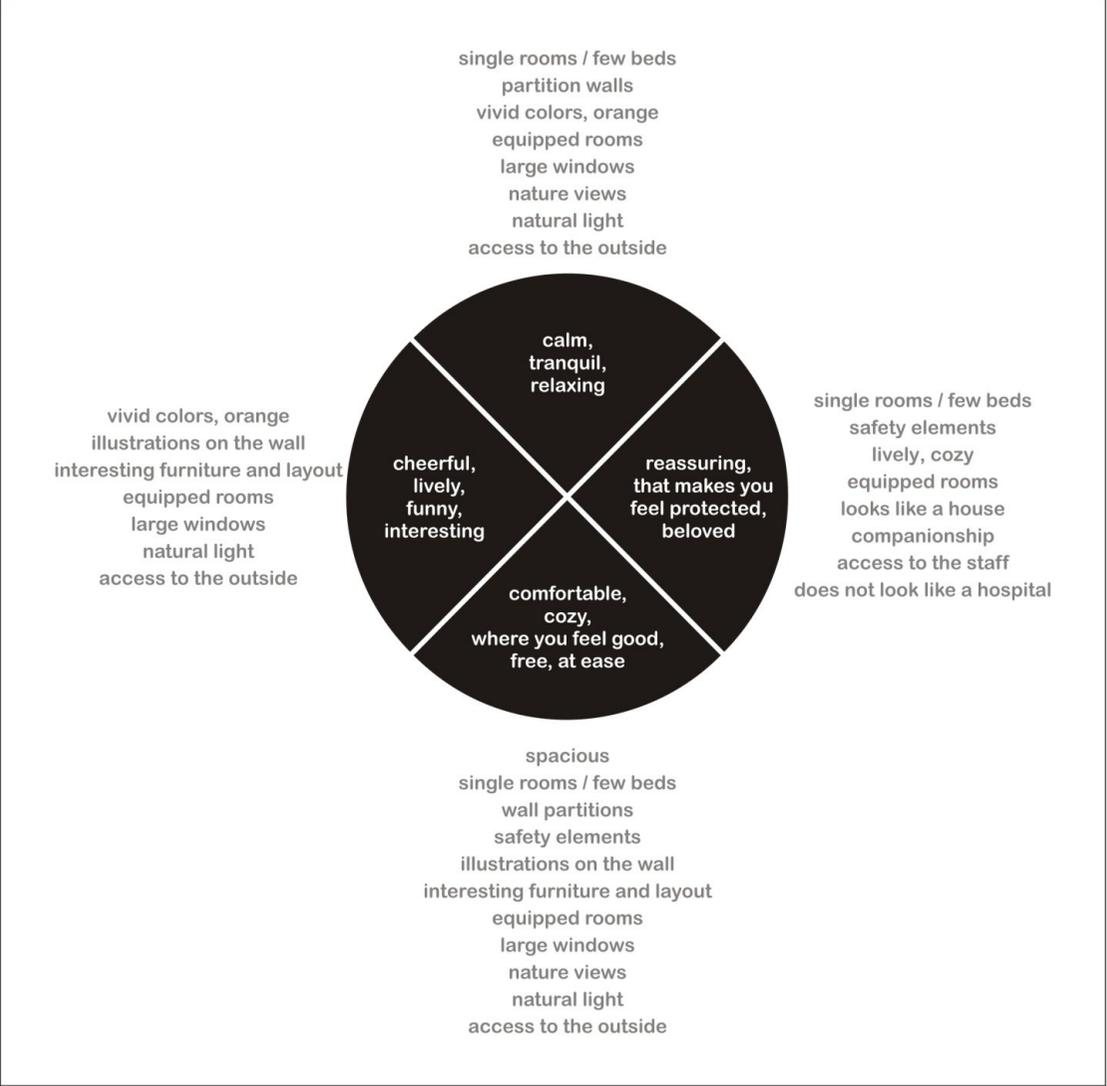


Figure D. Physical characteristics that arouse environmental meanings related to stress restoration

III. Paediatric intensive care unit project

III.I RESEARCH OBJECTIVES

General objective

To develop a set of recommendations for the environmental improvement of a paediatric intensive care unit (PICU).

Specific objectives

1. To identify physical characteristics of paediatric inpatient rooms that elicit environmental meanings related to stress affective restoration (from previous research).
2. To carry out a new survey at the PICU to assess: how users perceive and evaluate the current environment; what a restorative and an ideal Paediatric Intensive Care Unit looks like from the users' perspective.

III.II METHOD

The investigation took place in the Paediatric Intensive Care Unit of a hospital in London. Nineteen health professionals and 10 inpatient relatives participated in the study. Data collection took place between September 2014 and January 2015.

Research instruments

As a result of the research carried out in Italy, it was possible to identify the meaning attributed by patients to the hospital room in a stress recovery condition. Specific environmental attributes associated with such meaning were also identified. Two self-administered questionnaires were formulated by considering the Italian data analysis: one for staff and one for patients' relatives. The staff version was electronic and the family version was on paper. The instruments are available in the Module section.

Both versions of the questionnaire assess the following constructs: perceived environmental quality (how users perceive and evaluate the current environment), restorative place identity (what a restorative PICU looks like from the users' perspective) and ideal PICU identity (what an ideal PICU looks like from the users' perspective).

1. Perceived environmental quality.

The first three questions of the questionnaires assessed *perceived environmental quality*: how users perceived and evaluated the current environment of the PICU. On the first question, an adapted version of the Perceived Hospital Environment Quality Indicators (PHEQI) was used²⁶.

The PHEQI assess the patient's perception of hospital environmental quality. It was originally developed from studies performed in Italian hospitals²⁷ and subsequently adapted and validated in Portuguese hospitals²⁸.

The instrument investigates two domains of the hospital environment: the physical environment and the design of the hospital service; and the social and functional aspects of the service. In the latest version of the scales, the first domain comprises 20 items divided into the following subscales: physical-spatial comfort; temperature and air quality; orientation; views and lighting; and tranquility. The social and functional domain has 9 items and is composed of the subscales: social and organizational relationships and privacy.

The version used in this study was translated into English and is an adaptation of the original instrument, whereas other participants (not patients) took part in the research. Only the physical domain was used. The staff (26 items) and parent (27 items) versions are specific to the environmental experience of each participating group.

The second question is the Environmental Assessment Scales, elaborated by Lohr and Pearson-Mims²⁹ from similar assessment instrument³⁰. These are 17 pairs of adjectives that qualify environments and are assessed by participants through a 5-point semantic differential scale. One item was added to the original 17 items: it refers to the conservation state of the unit, an aspect studied in the Italian research and equally important for the present investigation. This question was identical for staff and parent versions.

The third and final question to investigate the perceived environmental quality, also identical in staff and parent versions, was an open-ended question in which participants were invited to make additional comments about the environment of the unit.

2. Ideal PICU identity.

In order to investigate what an ideal PICU looks like from the users' perspective, the following open-ended question, identical for both versions, was elaborated: "If you were invited to participate in the design of a new paediatric intensive care unit and had the opportunity to propose the one that, in your opinion, is the best

²⁶ ANDRADE C., LIMA M. L., FORNARA F., BONAIUTO M., 2012; FORNARA F., BONAIUTO M., BONNES M., 2006.

²⁷ FORNARA F. et al., *op. cit.*

²⁸ ANDRADE C. et al., *op. cit.*

²⁹ LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., 2000.

³⁰ ROHLES F. H., MILLIKEN G. A., 1981.

environment for patients, parents and caregivers, what kind of environment would you propose? Please describe it in the lines below.”

3. Restorative place identity.

The last theme was the restorative place identity, that is, what a restorative PICU looks like from the users’ perspective. This topic was investigated by two questions drawn from the data analysis of the Italian study.

The first of the two questions asks respondents to order a list of seven words and expressions that describe environments by placing the word or expression that best describes a restorative environment first: “The routine in a paediatric intensive care may be stressful for patients, parents and caregivers. The hospital environment can help users recover from stress. Environments that promote or allow stress recovery are called restorative environments. Below is a list of words and expressions that describe environments. Please rank them 1-7 by placing the word or expression that, in your opinion, best describes a restorative environment first (1 is a more restorative environment and 7 is a less restorative environment)”.

The question was identical in both versions of the questionnaire. Words and expressions provided in the question were, in the Italian study, the meanings attributed by patients to hospital rooms and include those that were statistically related to stress affective restoration.

The second question to address the topic *ideal PICU identity* asks respondents to mark from a previously provided list all the environmental physical characteristics that are important to achieve the restorative atmosphere indicated at the first place in the previous question: “Consider the word(s) or expression(s) that you marked as number 1 in the previous question. Tick from the list below all the environmental physical characteristics that, in your opinion, are important to achieve an atmosphere like that. You can mark as many items as you want and suggest new items”. The list of physical attributes in the staff and parent versions was specific to the environmental experience of each group and was drawn from the physical attributes listed by Italian patients as important to elicit certain environmental meanings.

In both versions of the questionnaire, a question to characterize the participants was included, with questions about age, gender, place of birth, relationship to the patient, professional role in the unit, working time in the unit and time spent in the unit.

Procedures

After authorization, the questionnaires were made available to the participants. The online version to staff was made available via electronic mail. The paper version was distributed to parents by nurses, according to the possibilities and requirements of the hospital. Both versions included a letter of explanation

containing a description of the study and its objectives as well as instructions on participation.

Data analysis

Data analysis involved descriptive and relational statistics analysis for close-ended questions and categorical-thematic content analysis for open-ended questions as proposed by Bardin³¹.

III.III RESULTS AND DISCUSSION

Characterization of the participants

Twenty-nine participants responded to the questionnaire: 19 staff members and 10 patients' relatives, of whom the majority was female (20 women and 4 men; 5 participants did not declare gender). The average age was 40 years and 10 months ($SD = 9$ years; $N = 21$), being the minimum age equal to 24 years and 4 months and the maximum age equal to 64 years and 11 months. The sample included health professionals and relatives from the UK ($n = 16$) and abroad ($n = 6$)³². Among the staff members, there were 4 consultants, 9 nurses and 2 registers³³. The average working time in the unit was 7 years and 11 months ($SD = 5$ years e 5 months; $N = 15$), being the minimum working time equal to two weeks and the maximum working time equal to 18 years. Among relatives, there were 6 mothers, 1 grandmother, 1 aunt and 1 father (1 participant did not declare the relationship to the patient). The average length of their relative hospital stay was 8 days and 11 hours ($SD = 4$ days and 18 hours; $N = 9$) until the moment of completing the questionnaire, being the minimum time equal to 1 day and the maximum time equal to 14 days. The average length of the patient relative stay in the unit was 4 days and 6 hours ($SD = 2$ days and 16 hours; $N = 9$), being the minimum time equal to 10 hours and the maximum time equal to 8 days and 8 hours.

Perceived environmental quality

The average score of the Hospital Environment Perceived Quality Indicators among staff members was 2,31 ($SD = 0,67$; $N = 19$), below the neutral point on a 5-point rating scale, where 1 indicated the worst quality assessment, 5 indicated the best quality assessment and 3 represented a neutral rating. Table C shows the results for each of the scale items. As shown, "quality of spaces for meetings",

³¹ BARDIN L., 1977.

³² Seven participants did not declare place of birth.

³³ Four participants did not declare professional role.

“privacy to talk” and “quality of workstations” were the worst evaluated aspects, while “number of windows”, “view from the windows” and “cleaning” were the best evaluated aspects. Nearly all of the items (22 out of 26) had average scores below the neutral point of the scale.

TABLE C
Results of the Perceived Hospital Environment Quality Indicators per Item (staff)

Item	Average	Standard deviation
Quality of spaces for meetings	1,40	1,00
Privacy to talk	1,47	0,77
Quality of workstations	1,58	0,77
Privacy in general in patient rooms	1,74	1,15
Efficiency of the heating, ventilation and air conditioning system	1,85	1,08
Staff physical access to patients	1,95	1,03
The physical environment of the unit helps deal with feelings	1,95	1,03
Quality of break areas	1,95	1,13
Colours of walls, floors and ceilings	1,99	0,94
Quality of furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.)	2,00	1,11
Safety, considering the physical environment	2,11	1,29
Condition of furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.)	2,21	1,18
Facility to reach supplies and storage	2,21	1,27
Number of beds per room	2,28	1,19
Control of light and temperature	2,32	1,46
Air quality	2,43	1,22
Condition of walls, floors and ceilings	2,45	1,30
Temperature	2,57	1,50
Staff visual access to patients	2,61	1,38
Facility to reach medications	2,63	1,30
Noise from the outside	2,74	1,52
Sensation of being watched	2,87	0,81
Amount of natural light	3,06	1,27
Number of windows	3,14	1,29
View from the windows	3,18	1,17
Cleaning	3,48	1,12

Among relatives, the average score of the Hospital Environment Perceived Quality Indicators was 3,96 ($SD = 0,57$; $N = 10$), above the neutral point on a 5-point rating scale. Table D shows the results for each of the scale items. As shown, “sensation of being watched”, “air quality”, “privacy to talk” and “colours of walls, floors and ceilings” were the worst evaluated aspects, while “facility to find the entrance of the area”, “number of windows” and “cleaning” were the best evaluated aspects. Nearly all of the items (26 out of 27) had average scores above the neutral point of the scale.

TABLE D
Results of the Perceived Hospital Environment Quality Indicators per Item (relatives)

Item	Average	Standard deviation
Sensation of being watched	2,90	1,73
Air quality	3,30	1,25
Privacy to talk	3,30	1,42
Colours of walls, floors and ceilings	3,30	1,57
The physical environment of the unit helps deal with feelings	3,50	1,27
View from the windows	3,50	1,35
Quality of supporting spaces	3,50	1,43
Privacy in general in patient rooms	3,60	1,35
Number of beds per room	3,60	1,58
Temperature	3,80	0,92
Condition of walls, floors and ceilings	3,80	1,23
Facility to reach the toilets	3,80	1,69
Helpfulness of the information points	4,00	1,15
Condition of furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.)	4,00	1,25
Safety considering the physical environment	4,00	1,49
Efficiency of the heating, ventilation and air conditioning system	4,10	0,74
Furnishings meet needs and requirements	4,10	1,52
Quality of furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.)	4,20	1,14
Facility to find what you are looking for by signage	4,30	0,95
Facility to find the way out	4,30	1,25
Facility to find the information points	4,34	0,94
Control of light, temperature and bed position	4,40	0,97
Amount of natural light	4,50	0,53
Noise from the outside	4,60	0,97
Facility to find the entrance of the area	4,70	0,48
Number of windows	4,70	0,48
Cleaning	4,80	0,42

Regarding to the Environmental Assessment Scales, the average of the scores considering staff members and patient relatives together was 2,81 ($SD = 0,87$; $N = 29$), below the neutral point on a 5-point scale, where 1 indicated the worst rating, 5 indicated the best rating, and 3 represented the neutral evaluation. There was a statistically significant difference in the environmental assessment between staff members and patients' relatives: the latter participating group rated the environment more positively than the former one. It was obtained $U^{34} = 30$ ($z = -2,99$) with an associated probability value (p) of 0,003. The average of the scores among patients' relatives was 3,61 ($SD = 0,82$; $n = 10$), while among staff members this value was 2,39 ($SD = 0,56$; $n = 19$). Table E shows the results for each of the scale items considering both groups together. As shown, "crowding", "spaciousness" and "colouring" were the worst evaluated aspects, while "safety", "looked after" and "draftiness" were the best evaluated aspects.

³⁴ Mann-Whitney Test value.

TABLE E
Results of the Environmental Assessment Scale per Item

Item	Average	Standard deviation
crowded – uncrowded	1,82	1,26
confined – spacious	1,94	1,09
drab –colourful	2,09	1,09
plain – ornate	2,24	1,22
noisy – quiet	2,49	1,11
ugly – attractive	2,58	1,24
gloomy – cheerful	2,86	1,18
unpleasant – pleasant	2,96	1,25
uninviting – inviting	2,97	1,24
uncomfortable - comfortable	2,97	1,40
boring – interesting	3,01	1,22
hectic – calming	3,06	1,28
stale air – fresh air	3,10	1,21
messy – neat	3,11	1,32
tacky – tasteful	3,20	0,85
frightening – safe	3,37	1,00
neglected - looked after	3,40	1,57
drafty - still	3,44	0,89

Content analysis of the comments on the environment of the unit revealed 23 thematic elements in a total of 55 presences and 76 occurrences (see Table F). Thematic elements are minimum meaning cores taken into account in a subsequent process of enumeration (counting) and categorization. The thematic element, by having a semantic nature, does not necessarily correspond to the exact word written by the respondent, but to the meaning engendered by it. Once the thematic elements were identified, they were counted for the presence (1 was recorded for the thematic element that appeared in a response) and the occurrence (how often the same thematic element was cited in a response).

The most often elements were “lack of space for staff”, “badly located and uncomfortable facilities”, “tatty” and “thermal discomfort”, being nominated by 10, 5, 4 and 3 respondents, respectively. Together, these elements were responsible for 39 out of 76 occurrences. From the thematic elements, it was possible to identify six different thematic categories. By making use of the categorization, the participants’ comments on the environment can be summarized in the following way: (a) space needed (26 occurrences); (b) negative environmental messages (21 occurrences); (c) lack of necessary capacities and inefficient facilities (13 occurrences); (d) thermal, luminous and acoustic discomfort (9 occurrences); (e) positive environmental messages (4 occurrences); (f) positive social environment (3 occurrences).

TABLE F
Elements of the Content Analysis of the Comments about the Environment

Thematic categories	Thematic elements	Presences	Occurrences
Space needed	lack of space for staff	10	18

	(workstations, storage, between beds)		
	lack of space for parents (sit, storage)	4	4
	environments needed (educational meetings, doctor-parent chats)	3	3
	lack of space for doctors and MDT (administrative purposes)	1	1
	Subtotal	18	26
Negative environmental messages	tatty	4	6
	messy	3	4
	need to be more child friendly	3	4
	need to be more colourful	3	3
	disgrace	1	1
	dull	1	1
	frightening	1	1
	overwhelming	1	1
	Subtotal	17	21
Lack of necessary capacities and inefficient facilities	badly located and uncomfortable facilities (bay computer workstation, drug cupboards, telephones)	5	9
	lack the necessary capacities (workstations, computers, power points)	3	4
	Subtotal	8	13
Thermal, luminous and acoustic discomfort	thermal discomfort (ventilation, temperature)	3	6
	poor light	1	2
	poor sound proofing	1	1
	Subtotal	5	9
Positive environmental messages	nice/good	2	2
	calm	1	1
	interesting	1	1
	Subtotal	4	4
Positive social environment	accommodating staff	1	1
	encouraging staff	1	1
	hardworking staff	1	1
	Subtotal	3	3
	Total	55	76

The three questions of the perceived environmental quality assessment section converged in their results. The first aspect to be considered is that the environmental assessment carried out by patients' relatives was statistically better than that one made by the staff. This difference may have occurred for at least two reasons: (a) staff members have a greater contact time with the hospital physical environment, which can lead to different levels of knowledge and tolerance regarding to the dysfunctional aspects of the unit; (b) satisfaction with the social environment and the health assistance quality can positively affect the physical environmental assessment by family members, who tend to prioritize those first aspects at the expense of the latter.

From the analysis, it is possible to identify strength and critical aspects of the unit, according to the participants' perception. The main strength points can be summarized as follows:

1. Satisfactory way finding system. Easy-to-find entrance, way out, information points and areas of interest;
2. Satisfactory visual contact with the outside through openings in sufficient number that ensure adequate natural lighting;
3. Satisfactory noise control from the outside;
4. Satisfactory cleaning level.

The main critical aspects are:

1. Lack of space for staff (workstations, storage, between the beds) and relatives (sit, storage);
2. The physical environment is not supportive of staff work activities: furniture, equipment, workstations, spaces for meetings and break areas do not meet their real needs;
3. Poor control of social interactions (privacy);
4. Poor colour design and child friendly decoration;
5. Thermal discomfort;
6. The physical environment is not emotionally supportive.

Ideal PICU identity

Content analysis of the answers on what an ideal PICU looks like revealed 26 thematic elements in a total of 71 presences and 86 occurrences (see Table G). The most often elements were "spacious", "good facilities for parents" and "light space", nominated by 10, 7 and 6 respondents, respectively. Together, these elements were responsible for 29 out of 86 occurrences. From the thematic elements, it was possible to identify five different thematic categories. By making use of the categorization, it was possible to infer that the following aspects are relevant from the participants' perspective in an ideal PICU: (a) necessary capacities and efficient facilities (28 occurrences); (b) pleasant environmental messages (28 occurrences); (c) thermal and luminous comfort (15 occurrences); (d) colours and decorative design (11 occurrences); (e) privacy (4 occurrences).

TABLE G
Elements of the Content Analysis of the Answers about What an Ideal PICU Looks Like

Thematic	Thematic elements	Presences	Occurrences
-----------------	--------------------------	------------------	--------------------

categories			
Necessary capacities and efficient facilities	good facilities for parents	7	7
	well-designed bed spaces	4	5
	clever storage solutions	4	4
	bigger and better equipped office (PC, phone, projector, seating/table for educational meetings)	1	3
	adequate wc and washing facilities (including large washing-hand sinks)	1	2
	proper nursing station (seats, position, visibility)	1	2
	adequate meeting rooms for staff	1	1
	appropriate air conditioning	1	1
	changing facilities for both male and female staff	1	1
	proper number of toilets	1	1
	quality hard wearing products	1	1
	Subtotal	23	28
Pleasant environmental messages	spacious	10	14
	friendly, inviting	3	4
	tidy	3	4
	calming/peaceful space	2	3
	cheerful	2	2
	pleasant/comfortable atmosphere	1	1
Subtotal	21	28	
Thermal and luminous comfort	light space	6	8
	fresh air	4	4
	natural light	3	3
	Subtotal	13	15
Colours and decorative design	child friendly decor	4	5
	colourful	4	4
	neutral colours	2	2
	Subtotal	10	11
Privacy	separate meeting room for families and private conversations	2	2
	feel unexposed	1	1
	privacy for patients and their families	1	1
	Subtotal	4	4
Total	71	86	

These aspects constitute the participants' PICU place identity. Place identity brings together the set of positive and negative cognitions (memories, values, beliefs, meanings) about real and imaginary places experienced throughout life³⁵. It is formed from past and present environmental experiences and contributes directly to the formation of new environmental representations or images, as it is a point from which the interpretations about new contexts are built by contraposition.

³⁵ PROSHANSKY H. M., FABIAN A. K., KAMINOFF R., 1983.

Not surprisingly, therefore, the physical attributes that form the participants' place identity are juxtaposed to those recognized as strength and critical aspects of the unit. It can be cited, as an example, the most common attributes in the participants' speech about the ideal PICU: well-designed bed spaces, clever storage solutions, good facilities for parents; spacious and tidy environments; light and fresh air; colourful and child friendly spaces. These physical aspects most keenly reflect staff and family interests, leading the way they perceive and assess the environment.

Restorative place identity

In the first question about the restorative place identity, the participants ordered a list of seven words describing environments by placing the word that best describes a restorative environment first. Table H shows the descriptive statistics for the answers given to this question. The average of the citation position indicates that "tranquil", "comfortable" and "reassuring" best describe a restorative environment, having achieved the highest number of citations in the first place. While "cheerful", "beautiful" and "interesting" less describe an environment that promotes stress restoration, having been mentioned a few times in the first positions. An environment "that makes you feel free" occupied an intermediate position in the restorativeness scale.

This result is consistent with those obtained from the Italian study. In that research, stress affective restoration was higher the more patients considered the environment as peaceful, comfortable, reassuring and cheerful. Only this last aspect was not perceived by PICU project participants as a quality that best describes a restorative environment. The other qualities (quiet, comfort and reassuring) were equally important to the participants of both studies and they are directly connected to the hospitalization experience, in which the possibility of being in quiet, comfortable and protective places is appreciated both in the post-operative condition (Italian study) and in the framework of the intensive care (English study). Also, in both researches, the beauty was not a factor associated with stress restoration. Functional aspects of the environment were prioritized at the expense of aesthetic aspects.

The fact that joy and fun have not been perceived as stress restorative qualities in the PICU project may have occurred because the participants of the two studies differ in their stage of development: in the Italian study, they are children and adolescents; in the English study, adults. Environmental aspects that are important for children may differ from those privileged by adults³⁶, especially considering that the environmental perception meets the specific needs of the developmental process: environmental perception has a decisive role in the development and human functioning, because it influences specific environmental interaction modes according to the stage of the development that the individual goes through. That is, the way the child perceives the environment is also a function of his or her developmental needs: joy and fun play an important role as self-regulatory mechanisms for child development.

In the second question about the restorative place identity, the participants marked from a previously provided list all the environmental physical characteristics that are important to achieve the restorative atmosphere indicated

³⁶ SAID I., 2007.

at the first place in the previous question. The physical characteristics to achieve a tranquil, comfortable and reassuring atmosphere, considering these three environmental descriptors together, can be found in Table I, ordered by number of occurrences. The highlighted items correspond to the physical attributes whose frequency of observed citation surpassed the one that could be statistically expected (8 or more occurrences).

TABLE H
Descriptive Statistics for the Word or Expression that Best Describes a Restorative Environment

Environmental descriptors	Average of the citation position	Standard deviation	Number of respondents	Frequency of citations						
				first position	second position	third position	fourth position	fifth position	sixth position	seventh position
Tranquil, peaceful, relaxing	2,67	2,00	21	8	5	3	1	1	1	2
Comfortable, cosy, where you feel good, at ease	3,27	1,58	22	4	3	4	8	0	3	0
Reassuring, that makes you feel protected, loved	3,41	2,38	22	6	5	3	1	1	1	5
That makes you feel free, not oppressed	3,71	1,77	21	2	5	1	7	3	1	2
Cheerful, lively	3,95	1,80	21	2	3	5	0	8	1	2
Beautiful	4,82	1,74	22	2	0	3	2	6	6	3
Interesting, fun	5,71	1,59	21	0	2	1	0	3	7	8

TABLE I
Environmental Physical Characteristics to Achieve a Tranquil, Comfortable and Reassuring Atmosphere

Environmental physical characteristics	Occurrences
good air quality and temperature	15
large windows	15
not too crowded spaces	15
spacious, large rooms	15
bright rooms	14
convenient control of light, temperature or bed position	13
paintings and pictures on the wall	13
presence of plants/gardens	13
convenient access to the toilet	12
good quality of materials	12
well-kept and organised rooms	12
appropriate physical access to patients	11
appropriate visual access to patients	11
appropriate workstations	11
easy access to medications	11
appropriate break areas	10
appropriate spaces for meeting	10
easy access to supplies and storage	10
warm colours	10
direct access to terraces or external areas	9
light colours	9
nature views	9
single in-patient rooms	9
flexible wall partitions between beds	7
not looking like a hospital	6
possibility of choosing art and decoration	6
presence of music	6
hard wall partitions between beds	5
silent rooms	5
visual stimuli on ceiling	5
comfortable waiting rooms	4
looking like a home	4
private toilet facilities	4
comfortable and safe beds	3
presence of overnight beds for parents in patient room	3
private meeting room	3
proper support furniture	3
provision of toys, spaces to play	3
visual access to nurses and doctors	3
multi-bed in-patient rooms	2
not too empty spaces	2
provision of TV, video games, computer and/or internet access	2
visual access to safety equipment and systems	2
contained spaces	1
functioning equipment	1
good way finding systems	1

From the content analysis, it is possible to summarize the physical attributes that most collaborate to achieve a peaceful, comfortable and reassuring restorative atmosphere:

1. Visual and physical access to natural outdoors and fresh air;
2. Pictures and illustrations on the walls;
3. Light and warm colours;
4. Single inpatient rooms;
5. Amplitude ensuring appropriate visual and physical access to patients;
6. Appropriate work and break areas;
7. Good quality of materials, well-kept and organised rooms;
8. Convenient environmental control.

1. Visual and physical access to natural outdoors and fresh air.

Thematic elements as "large windows", "nature views", "bright rooms", "good air quality", "presence of plants/gardens" and "direct access to terraces or external areas" were often cited as aspects that spark a restorative atmosphere. Also in the Italian study, physical attributes as "large windows", "possibility of seeing through the window", "possibility of going out" and "natural light" were calm, comfortable and reassuring environmental qualities, all related to stress affective restoration. In that study, it was observed that stress restoration was increased as the patients thought the environment had fresh air and the higher the total area of glazed openings was. Also, the restoration covaried negatively with the glazed opening sills, being higher the lower the sills. In addition, patients who enjoyed predominantly natural views considered the place more relaxing than patients in rooms with built views from the windows.

The research in hospital and non-hospital environments, with adults and children, has extensively demonstrated the restorative effects of real and virtual contact with nature or natural elements — such as natural light — whether through windows³⁷, access to gardens³⁸, parks³⁹ and forests⁴⁰, or in the presence of indoor plants⁴¹ and photographs⁴²; or through videos⁴³ and sound stimuli⁴⁴. Besides acting on stress restoration, the contact with nature in the hospital environment has also been associated with reduced depression, greater satisfaction, shorter hospital stay, less pain and better sleep⁴⁵.

³⁷ ALIMOGLU M. K., DONMEZ L., 2005; PATI D., HARVEY JR. T. E., BARACH P., 2008; ULRICH R. S., 1984; WALCH J. M. et al., 2005.

³⁸ SAID I., SALLEH S. Z., BAKAR M. S. A., MOHAMAD I., 2005; SHERMAN S. A., VARNI J. W., ULRICH R. S., MALCARNE V. L., 2005.

³⁹ GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., 2003; VAN DEN BERG A. E., MAAS J., VERHEIJ R. A., GROENEWEGEN P. P., 2010.

⁴⁰ ROE J., ASPINALL P., 2011; TSUNETSUGU Y. et al., 2013.

⁴¹ PARK S.-H., MATTSON R. H., 2009.

⁴² DIETTE G. B., LECHTZIN N., HAPONIK E., DEVROTAS A., RUBIN H. R., 2003; FELSTEN G., 2009; ULRICH R. S., 1981.

⁴³ ULRICH R. S. et al., 1991.

⁴⁴ DIETTE G. B. et al., *op. cit.*

⁴⁵ ULRICH R. S. et al., 2008.

Both the Attention Restoration Theory⁴⁶ and the Psychoevolutionary Theory⁴⁷, two approaches for the study of restorative environments, demonstrate the important role of nature in the healing process. Natural scenarios can successfully provide experiences of fascination, which allow restoration of the attentional capacity, an essential resource for the human effectiveness, whose fatigue can lead to stress⁴⁸. Also, non-threatening natural configurations — because they favoured the welfare and the human survival throughout the evolutionary period — trigger readily positive affections and demobilize physiological arousal, suppressing negative emotions and stressful thoughts⁴⁹.

Possibly because it has recognized beneficial effects on well-being, nature elicits positive feelings and meanings and constitutes an important positive distraction⁵⁰, which attracts observer's interest and departs concerns, stressful thoughts and physical discomfort. In addition, access to outdoors and gardens — escape areas — contributes to social interaction and the perception of freedom, which is important for the promotion of social support and personal control, respectively⁵¹. Positive distractions, personal control and social support were appointed by the Supportive Design Theory⁵² as factors favouring hospitalization facing with additional effect to the medical treatment.

Taking into account the aspects mentioned above, and also that the presence of abundant natural light and fresh air is part of participants' place identity, it is recommended that a restructuring of the unit promotes:

Large glazed openings, with a low sill, ensuring fresh air, natural light and visual contact with the external environment. Nature elements should be included indoors, even by means of photographs, art paintings, figurative murals or illustrations of natural scenery, especially if the view from the windows is not natural, but built.

2. Pictures and illustrations on the walls.

Another environmental attribute associated with a restorative atmosphere was the presence of drawings and pictures on the wall. This result coincides with the one obtained in the Italian study. In that study, patients hospitalized in rooms with paintings and drawings evaluated the environment as livelier than patients in rooms without these elements. Drawings and paintings on the wall can act as positive distractions in the hospital.

However, two considerations should be made with regard to the presence of these elements. Iconic childhood drawings and paintings may cause dissatisfaction and embarrassment in older paediatric patients, who perceive the environment as not suitable for themselves. That could be clearly observed in the Italian study and

⁴⁶ KAPLAN R., 2001; KAPLAN S., 1995.

⁴⁷ ULRICH R. S., 1999; ULRICH R. S. et al., 1991.

⁴⁸ KAPLAN S., *op. cit.*

⁴⁹ ULRICH R. S. et al., *op. cit.*

⁵⁰ ULRICH R. S., 1991.

⁵¹ *ibid.*

⁵² *ibid.*

may explain why, in that study, the environmental assessment has worsened with increasing age. Even among children and adolescents there are differences in preferences and priorities related to the environment. The literature has shown that non childhood emblematic decoration and art paintings are preferable for older children and young adults⁵³. Moreover, age-appropriate spaces and decoration are environmental attributes that support positive experiences of children and adolescents in hospitals⁵⁴.

The other aspect concerns the negative effects that certain images may cause, regardless of age. There is evidence that disordered and chaotic abstract images, for example — which do not have a clear and explicit meaning — may raise stressful interpretations, often influenced by patients' illness and hospitalization condition⁵⁵. Figurative or representative nature images, in contrast, have been well evaluated and preferred by paediatric patients of different age groups, in opposition to abstract or impressionist images⁵⁶. The literature also shows that restorative effects can be perceived in the presence of nature images, but not geometric images⁵⁷.

A way of ensuring that pictures and illustrations meet users' preferences and needs is to give them the opportunity to choose the images that decorate the place. Experiences like that have been reported as successful⁵⁸. Besides promoting personal control perception — one of the aspects reducing stress in hospitals⁵⁹ — taking part in the choice of decorative elements is a way of personalization: a deliberate action to alter environmental features in order to adapt them to own needs⁶⁰. Through this mechanism, people organize the space around them to promote aspirations and affections, express personality, originality and individuality⁶¹. Personalization strengthens the sense of place belonging⁶², regulate social interactions and ratify personal and group identity⁶³. Research indicates that providing greater environmental control to people by means of personalization improves levels of satisfaction, well-being, promotes positive environmental assessments⁶⁴, raises self-esteem⁶⁵ and helps with stress management⁶⁶.

Considering these results and discussion, as well as the fact that a child friendly decoration is a critical aspect of the current hospital unit and is part of the participants' ideal PICU image, it is recommended that a restructuring promotes:

In common areas, art paintings, figurative murals or illustrations of nature scenery. In the patient rooms, art paintings, murals or illustrations chosen by the patient or family. Staff participation not only in defining the decorative elements of their work areas, but also in

⁵³ NANDA U., CHANAUD C. M., BROWN L., HART R., HATHORN K., 2009; ULLÁN A. M. et al., 2012.

⁵⁴ BISHOP K. G., 2008.

⁵⁵ ULRICH R. S., 1999.

⁵⁶ EISEN S. L., ULRICH R. S., SHEPLEY M. M., VARNI J. W., SHERMAN S., 2008; NANDA U. et al., *op. cit.*

⁵⁷ BERTO R., 2005.

⁵⁸ SUTER E., BAYLIN D., 2007.

⁵⁹ ULRICH R. S., 1991.

⁶⁰ WELLS M., THELEN L., RUARK J., 2007.

⁶¹ FELIPPE M. L., 2009.

⁶² WELLS M., 2000.

⁶³ FELIPPE M. L. *op. cit.*

⁶⁴ HUANG Y., ROBERTSON M. M., CHANG K., 2004; IMAMOGLU C., 2007; WELLS M., *op. cit.*; WELLS M. et al., *op. cit.*

⁶⁵ MAXWELL L. E., CHMIELEWSKI E. J., 2008.

⁶⁶ HUANG Y. et al., *op. cit.*; WELLS M., *op. cit.*; WELLS M. et al., *op. cit.*; YAN X. W., ENGLAND M. E., 2001.

environmental planning as a whole should be encouraged. Abstract images and, in common areas, childhood emblematic images (that may cause embarrassment in older patients) are discouraged. Large restorative images increase the feeling of immersion and enhance their own effects, so large panels are preferable to several small frames.

3. Light and warm colours.

Light and warm colours were environmental attributes often associated with a restorative atmosphere. In the Italian study, warm colours were associated with a residential appearance and a relaxing, cosy, cheerful and reassuring atmosphere, all aspects related to stress affective restoration. According to the participants of that study, the residential aspect occurred when: the room was colourful, particularly in orange, yellow and red tones; there was furniture with a singular and special design; and the environment looked different from the usual, different from a hospital. The house is an archetypal image of protection, safety, intimacy and tranquility⁶⁷. When physical attributes which result in a residential appearance are perceived, that sense is evoked.

Based on these considerations and the results of both studies, taking into account that the current PICU colour design is a critical point and colourful spaces are part of the ideal PICU image, it is recommended that a restructuring of the unit promotes:

The substitution of a hospital, institutional appearance by a residential appearance by means of: colour design that considers bright tones of yellow, orange and red hues; in addition to singular hospital furniture, unique in its kind.

4. Single inpatient rooms.

Single inpatient rooms were a physical attribute associated with restorative environmental messages the same way as in the study conducted in Italy. In the Italian study, aspects related to a greater privacy ("single", "a few beds/people", "partitions between the beds", "possibility to avoid noise", "possibility to relax", were associated with a calm, comfortable and reassuring atmosphere. In addition, in that study, when hard partitions between the beds were present in patient rooms — in opposition to flexible partitions — patients significantly assess the environment as more relaxing and comfortable. Stress affective restoration was also significantly higher for patients in rooms with partitions than for patients in rooms without partitions. In the same direction of these results, the literature has consistently pointed to the benefits of single over multi-bed rooms. Sound

⁶⁷ FELIPPE M. L., 2010.

intensity levels are lower and users perceive less undesired noises in single rooms⁶⁸. In this regard, there is evidence that noise is an important stressor⁶⁹. Single rooms can also increase the amount of sleep and improve the perceived sleep quality⁷⁰; reduce the incidence of hospital infections⁷¹; and offer most likely space for the free staff movement and accommodation of families, whose presence contributes to social support⁷².

Attention to the patient's family needs by means of overnight bed for parents was an environmental aspect frequently cited by participants in the Italian study. In fact, this physical attribute contributed to the perception of comfort. In this context, family presence is an important way of social support oriented to the reduction of the patient's stress levels⁷³. It has also been related to lower depression levels, greater satisfaction, better communication and reduced falls⁷⁴. Family support can also be promoted by the presence of furniture like tables, chairs and wardrobes as well as waiting rooms, convenient support facilities, gardens, toilets and parking.

In addition to offering areas for family accommodation, single inpatient rooms have also been associated with greater efficiency related to work for staff, better communication between patients and families, less stress for patients and staff, reduced medical errors and falls, and greater privacy⁷⁵. Privacy is a form of control and regulation of social interactions⁷⁶. As a result, it is an environmental dimension that can affect human health by altering levels of stress⁷⁷.

The literature has also shown a clear relation between the presence of single rooms and both patient and staff satisfaction⁷⁸. It is known that environmental satisfaction is related to environmental preferences⁷⁹. Environmental preference, in turn, can be considered a positive emotional reaction to an environment that supports the welfare⁸⁰. This explains why single rooms have raised positive environmental messages. They were perceived as an opportunity for favourable person-environment interactions.

The opportunities for privacy are relevant for patients as well as the opportunities for social interaction, as shown in the Italian study. At least two positive functions of the social interaction can be considered in this context: positive distraction and social support. When the physical environment offers to paediatric patients the opportunity for social interaction, it often results in play and entertainment, which are developmental self-regulatory strategies for children⁸¹. Playing takes on the role of positive distractions in the hospital: promotes positive affections and restricts stressful thoughts. Another function of the interaction with patients, families, friends and staff is the support that derives from this contact, the so-called social support. Social support was perceived as reassuring by Italian patients. The contact with other patients and families facing similar situations and the visual access to doctors and nurses can be comforting for children and

⁶⁸ GABOR J. Y. et al., 2003.

⁶⁹ BLOMKVIST V., ERIKSEN C. A., THEORELL T., ULRICH R., RASMANIS G., 2005.

⁷⁰ GABOR J. Y. et al., *op. cit.*

⁷¹ BEN-ABRAHAM R. et al., 2002.

⁷² ULRICH R. S. et al., 2008.

⁷³ ULRICH R. S., 1991.

⁷⁴ ULRICH R. S., ZIMRING C., QUAN X., JOSEPH A., CHOUDHARY R., 2004; ULRICH R. S. et al., 2008.

⁷⁵ ULRICH R. S. et al., 2004; ULRICH R. S. et al., 2008.

⁷⁶ VALERA S., VIDAL T., 2000.

⁷⁷ EVANS G. W., MCCOY J. M., 1998; ULRICH R. S., *op. cit.*

⁷⁸ SHEPLEY M. M., HARRIS D. D., WHITE R., 2008.

⁷⁹ CORRALIZA J. A., 1998.

⁸⁰ VAN DEN BERG A. E., KOOLE S. L., VAN DER WULP N. Y., 2003.

⁸¹ GÜNTHER I. A., NEPOMUCENO G. M., SPEHAR M. C., GÜNTHER H., 2003; PIAGET J., INHELDER B., 1967.

adolescents. Positive distraction and social support are both stress reducers appointed by the Supportive Design Theory⁸².

Social interaction has been considered an important aspect of restorative leisure experiences⁸³, having explained more variance in perceived restorativeness than the physical environment⁸⁴. Social contact can also allow restoration through its effects on the sense of safety⁸⁵. Important to consider at this point that both privacy and social interaction are relevant factors. It is necessary to provide opportunities to control each of these aspects, so that their effects can be supportive.

Considering these results and discussion, taking into account that the lack of control over social interactions and the lack of space are critical points in the current PICU and, on the other hand, well-designed bed spaces and good facilities for parents are considered ideal qualities by the study participants, it is recommended that a restructuring of the unit considers:

Single-bed rooms or multi-bed rooms with hard partitions between the beds resulting in spatially and functionally independent internment units, with effects on the control over physical and visual access, and sound propagation. Presence of overnight bed for parents in the patient room, as well as furniture and facilities to support the family stay. Convenient access to toilets from the patient room. Patient rooms contiguous to socializing spaces. Visual access to staff workstation from patient rooms and socializing areas.

5. Amplitude to ensure appropriate visual and physical access to patients.

The lack of space in general is one of the most critical points of the current unit. In addition, spacious and not crowded environments were part of the ideal PICU image and also associated with restorative environmental messages. Similarly, in the Italian study, a higher ceiling height was associated with greater stress affective restoration. Also in that study, spaciousness was associated with beauty, calm, comfort and joy. Additionally, when the patient room was set within very precise and visible limits also elicited reassuring and safety messages.

These data suggest that environments with moderate amplitude levels may be preferable to very small environments or, conversely, very large ones. Similar results were obtained by Lindal and Hartig⁸⁶ in a study on the perceived restorativeness likelihood in residential streets with different spatial configurations. By varying the height of buildings along the street they realized that a moderate level of enclosure (not so high or so low height) was preferred over very high or low levels.

The authors also argued that different research approaches converge to indicate

⁸² ULRICH R. S., 1991.

⁸³ SCOPELLITI M., GIULIANI M. V., 2004.

⁸⁴ BAGOT K. L., ALLEN F. C. L., TOUKHSATI S., 2015.

⁸⁵ STAATS H., HARTIG T., 2004.

⁸⁶ LINDAL P. J., HARTIG T., 2013.

that certain spatial configurations that promote the feeling of being "surrounded" are preferred. This physical attribute would cause a strong and positive brain response because it was beneficial throughout the evolution process to provide protection from predators. In this sense, users can perceive moderate amplitude as a more positive factor possibly because it allows freedom of movement and promotes the sense of protection, without being confining.

Based on these considerations, it is recommended that a restructuring of the unit promotes:

Moderate amplitude, so that favours freedom of movement and the sense of protection.

6. Appropriate work and break areas.

Besides the lack of space, another critical aspect of the current PICU is that the physical environment is not supportive of staff work activities and break times. Appropriate workstations, spaces for meeting and break areas, as well as easy access to medications, supplies and storage, however, were environmental attributes often associated with a restorative atmosphere.

As a function of these results, it is recommended that a restructuring of the unit involves:

The participation of staff members in the planning process of new spaces and furniture. The "direct and daily contact of a user with an object transforms this individual into a severe and authoritative critic of that product. . . Thus, although none of these users can be considered an 'expert'. . . the use function enables them to perform such analysis"⁸⁷. Staff participation in the planning process gives the planner the possibility to capture information that only the user can give.

7. Good quality of materials, well-kept and organised rooms.

Good quality of materials, well-kept and organised rooms were environmental attributes associated with restorative environmental messages. Similarly, in the Italian study, conservation state of patient rooms was significantly related to perceived environmental pleasantness: the better the conservation state was, the more pleasant the environment was considered. Similarly, also in that research, stress affective restoration increased as the patient assesses the room as "tidy".

A precarious conservation state has also been related to the perception of vulnerability of the built environment. Damaged settings and equipment transmit

⁸⁷ ELALI G. A., 1997, p. 353.

the impression that the people in charge of the place do not or cannot protect it⁸⁸. It is possible that this impression influences user's perception about other aspects of the sanitary service, for instance, aspects linked to the efficiency and excellence of the hospital. That can contribute to a state of anxiety.

Because of these considerations, it is recommended that a restructuring of the unit promotes:

Quality hard wearing materials that facilitate maintenance and cleaning. It is also recommended the immediate repair or substitution of damaged equipment and structures and the maintenance of order.

8. Convenient environmental control.

Convenient control of light, temperature and bed position were attributes often associated with a restorative atmosphere. However, thermal discomfort, for example, is a critical aspect of the current PICU. The lack of control over an environmental factor that does not meet user's needs can be stressful and affect well-being. In the other direction, a greater perception of control has been identified as a central element of emotional comfort⁸⁹.

For these considerations and findings, it is recommended that a restructuring of the PICU promotes:

Not only the possibility of controlling temperature and light, but also the possibility to choose TV programming and, as already mentioned, the possibility to regulate social interactions, access escape areas and control sound levels by the adoption of private spaces.

III.IV FINAL CONSIDERATIONS

The aim of this project was to develop a set of recommendations for the environmental improvement of a paediatric intensive care unit, based on literature review and the findings of two field studies. The results were the product of the convergence across data from different instruments. The multimethodological and transcultural approach offered the opportunity to confront and complement the data obtained over two separate investigations. It is hoped that these results can shed light on some relevant aspects to the welfare

⁸⁸ BROWN B. B., PERKINS D. D., BROWN G., 2004.

⁸⁹ WILLIAMS A. M., IRURITA V. F., 2005.

of PICU users and that this understanding can support the restructuring planned for the unit.

IV. REFERENCES

MONOGRAPH

- BARDIN L., *Análise de conteúdo*, Edições 70, Lisboa, 1977.
- PIAGET J., INHELDER B., *The child's conception of space*, Routledge & Kegan Paul, London, 1967.
- RAPOPORT A., *The meaning of the built environment: a nonverbal communication approach*, University of Arizona, Tucson, 1990.

BOOK SECTION

- BONFIM Z. A. C., *Afetividade e ambiente urbano: uma proposta metodológica pelos mapas afetivos*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 253-280).
- CAVALCANTE S., MACIEL R. H., *Métodos de avaliação da percepção ambiental*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 149-180).
- CORRALIZA J. A., *Emoción y ambiente*, in: ARAGONÉS J. I., AMÉRIGO M. (Eds.), "Psicología ambiental", Pirámide, Madrid, 1998 (pp. 59-76).
- ELALI G. A., PINHEIRO, J. Q., *Autobiografia ambiental: buscando afetos e cognições da experiência com ambientes*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 217-251).
- FELIPPE M. L., *Ambiente pessoal: o papel da personalização na construção de espaços saudáveis*, in: KUHNEN A., TAKASE E., CRUZ R. M. (Eds.), "Interações pessoa-ambiente e saúde", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2009 (pp. 117-136).
- HARTIG T., *Issues in restorative environment research: matters of measurement*, in: FERNÁNDEZ-RAMÍREZ B., VILLODRES C. H., FERRER C. M. S., MÉNDEZ M. J. M. (Eds.), "Psicología ambiental 2011: entre los estudios urbanos y el análisis de la sostenibilidad", Universidad de Almería, Almería, 2011 (pp. 41-66).
- PINHEIRO J. Q., ELALI G. A., FERNANDES O. S., *Observando a interação pessoa-ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 75-104).

- SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., *Environmental factors affecting inpatient stress in acute care hospitals*, in: EVANS G. W. (Ed.), "Environmental stress", Cambridge University Press, New York, 1982 (pp. 179-223).
- ULRICH R. S., *Effects of gardens on health outcomes: theory and research*, in: MARCUS C. C., BARNES M. (Eds.), "Healing gardens: therapeutic benefits and design recommendations", John Wiley & Sons, New York, 1999 (pp. 27-86).
- VALERA S., VIDAL T., *Privacidad y territorialidad*, in: ARAGONÉS J. I., AMÉRIGO M. (Eds.), "Psicología ambiental", Pirámide, Madrid, 2000 (pp. 123-147).

ARTICLE IN JOURNAL

- ALIMOGLU M. K., DONMEZ L., *Daylight exposure and the other predictors of burnout among nurses in a university hospital*, in: "International Journal of Nursing Studies", v. 42, n. 5, 2005 (pp. 549-555).
- ANDRADE C., LIMA M. L., FORNARA F., BONAIUTO M., *Users' views of hospital environmental quality: validation of the Perceived Hospital Environment Quality Indicators (PHEQIs)*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 32, n. 2, 2012 (pp. 97-111).
- BAGOT K. L., ALLEN F. C. L., TOUKHSATI S., *Perceived restorativeness of children's school playground environments: nature, playground features and play period experiences*, in: "Journal of Environmental Psychology", v.41, 2015, (pp. 1-9).
- BEN-ABRAHAM R., KELLER N., SZOLD O., VARDI A., WEINBERG M., BARZILAY Z., et al., *Do isolation rooms reduce the rate of nosocomial infections in the pediatric intensive care unit?*, in: "Journal of Critical Care", v. 17, n. 3, 2002 (pp. 176-180).
- BERTO R., *Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 25, n. 3, 2005 (pp. 249-259).
- BLOMKVIST V., ERIKSEN C. A., THEORELL T., ULRICH R. S., RASMANIS G., *Acoustics and psychosocial environment in intensive coronary care*, in: "Occupational and Environmental Medicine", v. 62, n. 3, 2005 (pp. 1-8).
- BONNES M., FORNARA F., BONAIUTO M., *Psicologia ambientale e architettura per la progettazione dei luoghi di cura*, in: "Esempi di Architettura", n. 4, 2008 (pp. 52-61).
- BRADLEY M. M., LANG P. J., *Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential*, in: "Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry", v. 25, n. 1, 1994 (pp. 49-59).
- BROWN B. B., PERKINS D. D., BROWN G., *Incivilities, place attachment and crime: block and individual effects*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 24, n. 3, 2004 (pp. 359-371).
- DIETTE G. B., LECHTZIN N., HAPONIK E., DEVROTÉS A., RUBIN H. R., *Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: a complementary approach to routine analgesia*, in: "Chest", v. 123, n. 3, 2003 (pp. 941-948).

- EISEN S. L., ULRICH R. S., SHEPLEY M. M., VARNI J. W., SHERMAN S., *The stress-reducing effects of art in pediatric health care: art preferences of healthy children and hospitalized children*, in: "Journal of Child Health Care", v. 12, n. 3, 2008 (pp. 173–190).
- ELALI G. A., *Psicologia e arquitetura: em busca do locus interdisciplinar*, in: "Estudos de Psicologia", v. 2, n. 2, 1997 (pp. 349-362).
- EVANS G. W., MCCOY J. M., *When buildings don't work: the role of architecture in human health*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 18, n. 1, 1998 (pp. 85-94).
- FELIPPE M. L., *Casa: uma poética da terceira pele*, in: "Psicologia & Sociedade", v. 22, n. 2, 2010a (pp. 299-308).
- FELSTEN G., *Where to take a study break on the college campus: an attention restoration theory perspective*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 29, n. 1, 2009 (pp. 160-167).
- FORNARA F., BONAIUTO M., BONNES M., *Perceived hospital environment quality indicators: a study of orthopaedic units*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 26, n. 4, 2006 (pp. 321-334).
- GABOR J. Y., COOPER A. B., CROMBACH S. A., LEE B., KADIKAR N., BETTGER H. E. et al., *Contribution of the intensive care unit environment to sleep disruption in mechanically ventilated patients and healthy subjects*, in: "American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine", v. 167, n. 5, 2003 (pp. 708-715).
- GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., *Landscape planning and stress*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 2, n. 1, 2003 (pp. 1-18).
- GÜNTHER I. A., NEPOMUCENO G. M., SPEHAR M. C., GÜNTHER H., *Lugares favoritos de adolescentes no Distrito Federal*, in: "Estudos de Psicologia", v. 8, n. 2, 2003 (pp. 299-308).
- HARRIS P. B., MCBRIDE G., ROSS C., CURTIS L., *A place to heal: environmental sources of satisfaction among hospital patients*, in: "Journal of Applied Social Psychology", v. 32, n. 6, 2002 (pp. 1276-1299).
- HUANG Y., ROBERTSON M. M., CHANG K., *The role of environmental control on environmental satisfaction, communication, and psychological stress: effects of office ergonomics training*, in: "Environment and Behavior", v. 36, n. 5, 2004 (pp. 617-637).
- IMAMOGLU C., *Assisted living as a new place schema: a comparison with homes and nursing homes*, in: "Environment and Behavior", v. 39, n. 2, 2007 (pp. 246-268).
- KAPLAN R., *The nature of the view from home: psychological benefits*, in: "Environment and Behavior", v. 33, n. 4, 2001 (pp. 507-542).
- KAPLAN S., *The restorative benefits of nature: toward an integrative framework*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 15, n. 3, 1995 (pp. 169-182).
- LINDAL P. J., HARTIG T., *Architectural variation, building height, and the restorative quality of urban residential streetscapes*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 33, 2013 (pp. 26-36).
- LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., *Physical discomfort may be reduced in the presence of interior plants*, in: "International Human Issues in Horticulture", v. 10, n. 1, 2000 (pp. 53-58).

- MAXWELL L. E., CHMIELEWSKI E. J., *Environmental personalization and elementary school children's self-esteem*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 28, n. 2, 2008 (pp. 143-153).
- NANDA U., CHANAUD C. M., BROWN L., HART R., HATHORN K., *Pediatric art preferences: countering the "one-size-fits-all" approach*, in: "Health Environments Research & Design Journal", v. 2, n. 4, 2009 (pp. 46-61).
- PARK S.-H., MATTSON R. H., *Therapeutic influences of plants in hospital rooms on surgical recovery*, in: "HortScience", v. 44, n. 1, 2009, (pp. 102-105).
- PATI D., HARVEY JR. T. E., BARACH P., *Relationships between exterior views and nurse stress: an exploratory examination*, in: "Health Environments Research & Design Journal", v. 1, n. 2, 2008 (pp. 27-38).
- PROSHANSKY H. M., FABIAN A. K., KAMINOFF R., *Place-identity: physical world socialization of the self*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 3, n. 1, 1983 (pp. 57-83).
- REITAN R. M., *Trail Making Test results for normal and brain-damaged children*, in: "Perceptual and Motor Skills", v. 33, 1971 (pp. 575-581).
- ROE J., ASPINALL P., *The restorative outcomes of forest school and conventional school in young people with good and poor behaviour*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 10, n. 3, 2011 (pp. 205-212).
- SAID I., SALLEH S. Z., BAKAR M. S. A., MOHAMAD I., *Caregivers' evaluation on hospitalized children's preferences concerning garden and ward*, in: "Journal of Asian Architecture and Building Engineering", v. 4, n. 2, 2005, (pp. 331-338).
- SCOPELLITI M., GIULIANI M. V., *Choosing restorative environments across the lifespan: a matter of place experience*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 24, n. 4, 2004, (pp. 423-437).
- SHEPLEY M. M., HARRIS D. D., WHITE R., *Open-bay and single-family room neonatal intensive care units: caregiver satisfaction and stress*, in: "Environment and Behavior", v. 40, n. 2, 2008, (pp. 249-268).
- SHERMAN S. A., VARNI J. W., ULRICH R. S., MALCARNE V. L., *Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 73, n. 2-3, 2005 (pp. 167-183).
- STAATS H., HARTIG T., *Alone or with a friend: a social context for psychological restoration and environmental preferences*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 24, n. 2, 2004 (pp. 199-211).
- SUTER E., BAYLIN D., *Choosing art as a complement to healing*, in: "Applied Nursing Research", v. 20, n. 1, 2007 (pp. 32-38).
- TSUNETSUGU Y., LEE J., PARK B.-J., TYRVAINEN L., KAGAWA T., MIYAZAKI Y., *Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 113, 2013 (pp. 90-93).
- ULLÁN A. M., BELVER M. H., FERNÁNDEZ E., SERRANO I., DELGADO J., HERRERO C., *Hospital designs for patients of different ages: preferences of hospitalized adolescents, nonhospitalized adolescents, parents, and clinical staff*, in: "Environment and Behavior", v. 44, n. 5, 2012 (pp. 668-694).
- ULRICH R. S., *Natural versus urban scenes: some psychophysiological effects*, in: "Environment and Behavior", v. 13, n. 5, 1981 (pp. 523-556).

- ULRICH R. S., *View through a window may influence recovery from surgery*, in: "Science", v. 224, n. 4647, 1984 (pp. 420-421).
- ULRICH R. S., *Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research*, in: "Journal of Health Care Interior Design", v. 3, n. 1, 1991 (pp. 97-109).
- ULRICH R. S., SIMONS R. F., LOSITO B. D., FIORITO E., MILES M. A., ZELSON M., *Stress recovery during exposure to natural and urban environments*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 11, n. 3, 1991 (pp. 201-230).
- ULRICH R. S., ZIMRING C., ZHU X., DUBOSE J., SEO H.-B., CHOI Y.-S. et al., *A review of the research literature on evidence-based healthcare design*, in: "Health Environments Research & Design Journal", v. 1, n. 3, 2008 (pp. 61-125).
- VAN DEN BERG A. E., KOOLE S. L., VAN DER WULP N. Y., *Environmental preference and restoration: (how) are they related?*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 23, n. 2, 2003 (pp. 135–146).
- VAN DEN BERG A. E., MAAS J., VERHEIJ R. A., GROENEWEGEN P. P., *Green space as a buffer between stressful life events and health*, in: "Social Science & Medicine", v. 70, n. 8, 2010 (pp. 1203–1210).
- VARNI J. W., BURWINKLE T. M., DICKINSON P., SHERMAN S. A., DIXON P., ERVICE J. A. et al., *Evaluation of the built environment at a children's convalescent hospital: development of the Pediatric Quality of Life Inventory parent and staff satisfaction measures for pediatric health care facilities*, in: "Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics", v.25, n. 1, 2004 (pp. 10-25).
- VELARDE M. D., FRY G., TVEIT M., *Health effects of viewing landscapes: landscape types in environmental psychology*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 6, n. 4, 2007 (pp. 199-212).
- WALCH J. M., RABIN B. S., DAY R., WILLIAMS J. N., CHOI K., KANG J. D., *The effect of sunlight on postoperative analgesic medication use: a prospective study of patients undergoing spinal surgery*, in: "Psychosomatic Medicine", v. 67, n. 1, 2005 (pp. 156–163).
- WELLS M., *Office clutter or meaningful personal displays: the role of office personalization in employee and organizational well-being*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 20, n. 3, 2000 (pp. 239-255).
- WELLS M., THELEN L., RUARK J., *Workspace personalization and organizational culture: does your workspace reflect you or your company?*, in: "Environment and Behavior", v. 39, n. 5, 2007 (pp. 616-634).
- WILLIAMS A. M., IRURITA V. F., *Enhancing the therapeutic potential of hospital environments by increasing the personal control and emotional comfort of hospitalized patients*, in: "Applied Nursing Research", v. 18, n. 1, 2005 (pp. 22-28).
- YAN X. W., ENGLAND M. E., *Design evaluation of an Arctic research station: from a user perspective*, in: "Environment and Behavior", v. 33, n. 3, 2001 (pp. 449-470).

ACADEMIC THESIS

- BISHOP K. G., *From their perspectives: children and young people's experience of a paediatric hospital environment and its relationship to their feeling of well-being*, Unpublished Doctoral Thesis, University of Sydney, Sydney, 2008.

RESEARCH REPORT

- ULRICH R. S., ZIMRING C., QUAN X., JOSEPH A., CHOUDHARY R., *The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: a once-in-a-lifetime opportunity*, The Center for Health Design, Concord, CA, 2004.
- VOLP C. M., *LEA para populações diversas*, UNESP, Rio Claro, 2003.

PROCEEDINGS

- ROHLES F. H., MILLIKEN G. A., *A scaling procedure for environmental research*, in: "Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting", v. 25, n. 1, New York, 1981 (pp. 472-476).
- SAID I., *Architecture for children: understanding children perception towards built environment*, in: "Proceedings of International Conference Challenges and Experiences in Developing Architectural Education in Asia", Islamic University of Indonesia, Yogyakarta, 2007 (pp. 1-6).
- ULRICH R. S., *Effects of healthcare environmental design on medical outcomes*, in: "Design and Health", Proceedings of the Second International Conference on Health and Design, Stockholm, Sweden, 2001 (pp. 49-59).

V. MODULES

INFORMATION LETTER
Environmental Quality Research

24th September, 2014.

Dear Parent/Guardian,

We understand that, in a hospital, in addition to specialised medical assistance, it is important that you and your family have access to a supportive physical and social environment that helps cope with the healing process and promote wellness. This questionnaire will help us understand what you think about the environment in this hospital unit. This is a study designed by the HELIX Centre (Imperial College London and Royal College of Art), University of Ferrara (Department of Architecture, Italy) and this Paediatric Intensive Care Unit. The results of this research will help formulate a set of recommendations for environmental improvements that may guide future planning decisions.

Your participation is entirely voluntary and anonymous; no results will be traced back to you. The information collected through this questionnaire will be used exclusively for the purposes of this study and may be subject to scientific publication. You are guaranteed free access to any clarification on the research and you can cancel your participation at any time without providing any justification. You can contact us by email at picu@helixcentre.com or by phone at 020 3312 5518 (ask for Maíra or Matt). If you choose to participate, please answer this questionnaire while you are in the Paediatric Intensive Care Unit. Choose a time that best suits you to answer the questions. You should answer them when you feel that you have become familiar with the unit. Please keep this letter with you in case you want to refer to it in future.

The consultant in Paediatric Intensive Care

ENVIRONMENTAL QUALITY QUESTIONNAIRE

Please answer this questionnaire when you feel that you have become familiar with the unit.

1. Think about the environment of the Paediatric Intensive Care Unit as a whole. Please indicate to what extent you agree or disagree with the following statements. For each sentence, please circle the number that best corresponds to your opinion.

	<i>strongly disagree</i>	<i>somewhat disagree</i>	<i>neither agree nor disagree</i>	<i>somewhat agree</i>	<i>strongly agree</i>
Considering the physical environment, this area seems unsafe.	1	2	3	4	5
You can often hear noise from the outside.	1	2	3	4	5
Furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.) meet needs and requirements.	1	2	3	4	5
The physical environment of this unit helps you deal with your feelings.	1	2	3	4	5
Furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.) are of good quality.	1	2	3	4	5
It is easy to find the entrance of this area.	1	2	3	4	5
Control of light, temperature and bed position is inadequate.	1	2	3	4	5
It is difficult to find the way out.	1	2	3	4	5
People have enough privacy to talk.	1	2	3	4	5
Furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.) are in good condition.	1	2	3	4	5
The information points are difficult to find.	1	2	3	4	5
Privacy in general is poor in patient rooms.	1	2	3	4	5
The signage allows you to find what you are looking for.	1	2	3	4	5
Walls, floors and ceilings have nice colors.	1	2	3	4	5
The air quality is neither too humid nor too dry.	1	2	3	4	5
The heating, ventilation and air conditioning system is efficient.	1	2	3	4	5
This area does not have enough windows.	1	2	3	4	5
The view from the windows has little interest.	1	2	3	4	5
Access to toilets is unsuitable.	1	2	3	4	5
Number of beds per room is inappropriate.	1	2	3	4	5
Temperature is too hot or too cold.	1	2	3	4	5
Walls, floors and ceilings are in poor condition.	1	2	3	4	5
This area does not have enough natural light.	1	2	3	4	5
The area seems clean.	1	2	3	4	5
The information points are helpful.	1	2	3	4	5
In this care unit you feel watched.	1	2	3	4	5
Supporting spaces (waiting and meeting rooms, playrooms) meet needs and requirements.	1	2	3	4	5

2. In each row below, please mark the option that best represents the way in which you would describe the environment of the Paediatric Intensive Care Unit.

neglected	<input type="radio"/>	looked after				
plain	<input type="radio"/>	ornate				
frightening	<input type="radio"/>	safe				
neat	<input type="radio"/>	messy				
cheerful	<input type="radio"/>	gloomy				
ugly	<input type="radio"/>	attractive				
inviting	<input type="radio"/>	uninviting				
calming	<input type="radio"/>	hectic				
uncomfortable	<input type="radio"/>	comfortable				
uncrowded	<input type="radio"/>	crowded				
interesting	<input type="radio"/>	boring				
stale air	<input type="radio"/>	fresh air				
noisy	<input type="radio"/>	quiet				
tasteful	<input type="radio"/>	tacky				
confined	<input type="radio"/>	spacious				
pleasant	<input type="radio"/>	unpleasant				
colorful	<input type="radio"/>	drab or dull				
drafty	<input type="radio"/>	still				

3. Please use the space below for comments you would like to make about the environment of this care unit.

4. If you were invited to participate in the design of a new paediatric intensive care unit and had the opportunity to propose the one that, in your opinion, is the best environment for patients, parents and caregivers, what kind of environment would you propose? Please describe it in the lines below.

5. The routine in a paediatric intensive care may be stressful for patients, parents and caregivers. The hospital environment can help users recover from stress. Environments that promote or allow stress recovery are called restorative environments. Below is a list of words and expressions that describe environments. Please rank them 1-7 by placing the word or expression that, in your opinion, best describes a restorative environment first (1 is a more restorative environment and 7 is a less restorative environment).

- Beautiful
- Tranquil, peaceful, relaxing
- That makes you feel free, not oppressed
- Cheerful, lively
- Comfortable, cosy, where you feel good, at ease
- Interesting, fun
- Reassuring, that makes you feel protected, loved

6. Consider the word(s) or expression(s) that you marked as number 1 in the previous question. Tick from the list below all the environmental physical characteristics that, in your opinion, are important to achieve an atmosphere like that. You can mark as many items as you want and suggest new items.

- Spacious, large rooms
- Contained spaces
- Not too crowded spaces
- Not too empty spaces

- Large windows
- Bright rooms
- Direct access to terraces or external areas
- Nature views
- Presence of plants/gardens

- Visual access to safety equipment and systems
- Not looking like a hospital
- Looking like a home

- Vivid colours
 - Light colours
 - Warm colours
 - Cool colours
 - Paintings and pictures on the wall
 - Visual stimuli on ceiling

 - Single in-patient rooms
 - Multi-bed in-patient rooms
 - Flexible wall partitions (curtains) between beds
 - Hard wall partitions between beds
 - Private meeting room
 - Private toilet facilities

 - Convenient control of light, temperature and bed position
 - Possibility of choosing art and decoration

 - Comfortable and safe beds
 - Presence of overnight beds for parents in patient room
 - Proper support furniture (chairs, tables, cabinets)
 - Good quality of materials
 - Well kept and organised rooms
 - Provision of TV, video games, computer and/or internet access
 - Provision of toys, spaces to play
 - Comfortable waiting rooms

 - Good wayfinding systems (signage, information desk, floor plan)
 - Visual access to nurses and doctors
 - Convenient access to the toilet

 - Good air quality and temperature
 - Silent rooms
 - Presence of music

 - Other (please, specify below)
-

7. Finally, we would like to ask some questions to better understand our participants:

Your date of birth (dd/mm/yyyy)	<input type="text"/>
Your place of birth (town, country)	<input type="text"/>
Are you?	<input type="radio"/> male <input type="radio"/> female
Relationship to patient	<input type="text"/>
How long has the patient been in the unit?	<input type="text"/>
Approximately how many hours in total have you spent in the unit?	<input type="text"/>

INFORMATION LETTER
Environmental Quality Research

24th September, 2014.

Dear Healthcare Professional,

We consider it is important you experience a supportive physical and social work environment that helps you cope with the daily challenges related to your work. This questionnaire will help us understand what you think about the environment in this hospital unit. This is a study designed by the HELIX Centre (Imperial College London and Royal College of Art), University of Ferrara (Department of Architecture, Italy) and this Paediatric Intensive Care Unit. The results of this research will help formulate a set of recommendations for environmental improvements that may guide future planning decisions.

Your participation is entirely voluntary and anonymous; no results will be traced back to you. The information collected through this questionnaire will be used exclusively for the purposes of this study and may be subject to scientific publication. You are guaranteed free access to any clarification on the research and you can cancel your participation at any time without providing any justification. You can contact us by email at picu@helixcentre.com or by phone at 020 3312 5518 (ask for Maíra or Matt). If you choose to participate, please answer this questionnaire while you are in the Paediatric Intensive Care Unit and drop it in the collection box at the reception desk. Choose a time that best suits you to answer the questions. Please keep this letter with you in case you want to refer to it in future.

The consultant in Paediatric Intensive Care

ENVIRONMENTAL QUALITY QUESTIONNAIRE

1. Think about the environment of the Paediatric Intensive Care Unit as a whole. Please indicate to what extent you agree or disagree with the following statements. For each sentence, please circle the number that best corresponds to your opinion.

	<i>strongly disagree</i>	<i>somewhat disagree</i>	<i>neither agree nor disagree</i>	<i>somewhat agree</i>	<i>strongly agree</i>
Considering the physical environment, this area seems unsafe.	1	2	3	4	5
You can often hear noise from the outside.	1	2	3	4	5
Staff visual access to patients is adequate.	1	2	3	4	5
Quality of workstations does not meet needs and requirements.	1	2	3	4	5
The physical environment of this unit helps you deal with your feelings.	1	2	3	4	5
Staff physical access to patients is inadequate.	1	2	3	4	5
Furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.) are of good quality.	1	2	3	4	5
Supplies and storage are easy to reach.	1	2	3	4	5
Control of light and temperature is inadequate.	1	2	3	4	5
Medications are easy to reach.	1	2	3	4	5
People have enough privacy to talk.	1	2	3	4	5
Furnishings (beds, cabinets, chest of drawers, chairs, tables, etc.) are in good condition.	1	2	3	4	5
Break areas meet needs and requirements.	1	2	3	4	5
Privacy in general is poor in patient rooms.	1	2	3	4	5
Spaces for meeting meet needs and requirements.	1	2	3	4	5
Walls, floors and ceilings have nice colors.	1	2	3	4	5
The air quality is neither too humid nor too dry.	1	2	3	4	5
The heating, ventilation and air conditioning system is efficient.	1	2	3	4	5
This area does not have enough windows.	1	2	3	4	5
The view from the windows has little interest.	1	2	3	4	5
Number of beds per room is inappropriate.	1	2	3	4	5
Temperature is too hot or too cold.	1	2	3	4	5
Walls, floors and ceilings are in poor condition.	1	2	3	4	5
This area does not have enough natural light.	1	2	3	4	5
The area seems clean.	1	2	3	4	5
In this care unit you feel watched.	1	2	3	4	5

2. In each row below, please mark the option that best represents the way in which you would describe the environment of the Paediatric Intensive Care Unit.

neglected	<input type="radio"/>	looked after				
plain	<input type="radio"/>	ornate				
frightening	<input type="radio"/>	safe				
neat	<input type="radio"/>	messy				
cheerful	<input type="radio"/>	gloomy				
ugly	<input type="radio"/>	attractive				
inviting	<input type="radio"/>	uninviting				
calming	<input type="radio"/>	hectic				
uncomfortable	<input type="radio"/>	comfortable				
uncrowded	<input type="radio"/>	crowded				
interesting	<input type="radio"/>	boring				
stale air	<input type="radio"/>	fresh air				
noisy	<input type="radio"/>	quiet				
tasteful	<input type="radio"/>	tacky				
confined	<input type="radio"/>	spacious				
pleasant	<input type="radio"/>	unpleasant				
colorful	<input type="radio"/>	drab or dull				
drafty	<input type="radio"/>	still				

3. Please use the space below for comments you would like to make about the environment of this care unit.

4. If you were invited to participate in the design of a new paediatric intensive care unit and had the opportunity to propose the one that, in your opinion, is the best environment for patients, parents and caregivers, what kind of environment would you propose? Please describe it in the lines below.

5. The routine in a paediatric intensive care may be stressful for patients, parents and caregivers. The hospital environment can help users recover from stress. Environments that promote or allow stress recovery are called restorative environments. Below is a list of words and expressions that describe environments. Please rank them 1-7 by placing the word or expression that, in your opinion, best describes a restorative environment first (1 is a more restorative environment and 7 is a less restorative environment).

- Beautiful
- Tranquil, peaceful, relaxing
- That makes you feel free, not oppressed
- Cheerful, lively
- Comfortable, cosy, where you feel good, at ease
- Interesting, fun
- Reassuring, that makes you feel protected, loved

6. Consider the word(s) or expression(s) that you marked as number 1 in the previous question. Tick from the list below all the environmental physical characteristics that, in your opinion, are important to achieve an atmosphere like that. You can mark as many items as you want and suggest new items.

- Spacious, large rooms
- Contained spaces
- Not too crowded spaces
- Not too empty spaces

- Large windows
- Bright rooms
- Direct access to terraces or external areas
- Nature views
- Presence of plants/gardens

- Not looking like a hospital
- Looking like a home

- Vivid colours
 - Light colours
 - Warm colours
 - Cool colours
 - Paintings and pictures on the wall

 - Single in-patient rooms
 - Multi-bed in-patient rooms
 - Flexible wall partitions (curtains) between beds
 - Hard wall partitions between beds

 - Convenient control of light and temperature
 - Possibility of choosing art and decoration

 - Appropriate workstations
 - Appropriate spaces for meetings
 - Appropriate break areas
 - Good quality of materials
 - Well kept and organised rooms

 - Easy access to supplies and storage
 - Easy access to medications
 - Appropriate visual access to patients
 - Appropriate physical access to patients
 - Convenient access to the toilet

 - Good air quality and temperature
 - Silent rooms
 - Presence of music

 - Other (please, specify below)
-
-

7. Finally, we would like to ask some questions to better understand our participants:

Date of birth <small>(dd/mm/yyyy)</small>	
Place of birth <small>(town, country)</small>	
Are you?	<input type="radio"/> male <input type="radio"/> female
Professional role	
How long have you been working in this unit?	



11

REFERENZE | REFERENCES

Picture: Double-bed inpatient room.

MONOGRAFIA | MONOGRAPH

- AERA, APA, NCME, *Standards for psychology and educational testing*, American Education Research Association, Washington, DC, 1999.
- BARDIN L., *Análise de conteúdo*, Edições 70, Lisboa, 1977.
- COOPER-MARCUS C., *House as mirror of the self: exploring the deeper meaning of home*, Conari Press, Berkeley, Califórnia, 1995.
- CRESWELL J. W., *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*, 2. ed., Artmed, Porto Alegre, 2007.
- CUNHA J. A., *Psicodiagnostico-V*, 5. ed., Artmed, Porto Alegre, 2007.
- DANCEY C. P., REIDY J., *Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows*, 3. ed., Artmed, Porto Alegre, 2006.
- DEL NORD R., *Lo stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico*, Motta Architettura, Milano, 2006.
- DOWNS R. M., STEA D., *Maps in minds: reflections on cognitive mapping*, Harper & Row, New York, 1977.
- FISHER J. D., BELL P. A., BAUM A., *Environmental psychology*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1984.
- HALL E. T., *The hidden dimension*, Doubleday, Garden City, NY, 1966.
- JANIS I. L., *Psychological stress: psychoanalytic and behavioral studies of surgical patients*, John Wiley & Sons, New York, 1958.
- KUHNEN A., *Lagoa da Conceição: meio ambiente e modos de vida em transformação*, Cidade Futura, Florianópolis, 2004.
- LEZAK M. D., HOWIESON D. B., LORING D. W., *Neuropsychological assessment*, Oxford University Press, New York, 2004.
- LYNCH K., *A imagem da cidade*. Edições 70, Lisboa, 1960.
- MEHRABIAN A., RUSSELL J. A., *An approach to environmental psychology*, MIT Press, Cambridge, 1974.
- MOSCOVICI S., *A representação social da psicanálise*, Zahar, Rio de Janeiro, 1978.
- PIAGET J., INHELDER B., *The child's conception of space*, Routledge & Kegan Paul, London, 1967.
- POL E., *Environmental psychology in Europe: from architectural psychology to green psychology*, Avebury, Aldershot, 1993.
- RAPOPORT A., *The meaning of the built environment: a nonverbal communication approach*, University of Arizona, Tucson, 1990.
- SANTOS V., CANDELORO R. J., *Trabalhos acadêmicos: uma orientação para a pesquisa e normas técnicas*, AGE, Porto Alegre, 2006.
- TUAN Y.-F., *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*, Difel, São Paulo, 1980.

CAPITOLO IN LIBRO | BOOK SECTION

- ARAGONÉS J. I., *Cognición ambiental*, in: ARAGONÉS J. I., AMÉRIGO M. (Eds.), "Psicología ambiental", Pirámide, Madrid, 2002 (pp. 43-58).
- BONFIM Z. A. C., *Afetividade e ambiente urbano: uma proposta metodológica pelos mapas afetivos*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 253-280).
- BONNES M., BONAIUTO, M., *Environmental psychology: from spatial-physical environment to sustainable development*, in: BECHTEL R. B., CHURCHMAN A. (Eds.), "Handbook of environmental psychology", Wiley, New York, 2002 (pp. 28-54).
- BROWN B. B., PERKINS D. D., *Disruption in place attachment*, in: ALTMAN I., LOW S. M. (Eds.), "Place attachment", Plenum Press, New York, 1992 (pp. 279-304).
- CAVALCANTE S., MACIEL R. H., *Métodos de avaliação da percepção ambiental*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 149-180).
- COHEN S., WILLIAMSON G. M., *Perceived stress in a probability sample of the United States*, in: SPACAPAM S., OSKAMP S. (Eds.), "The social psychology of health: Claremont Symposium on applied social psychology", Sage, Newbury Park, CA, 1988 (pp. 31-67).
- CORRALIZA J. A., *Emoción y ambiente*, in: ARAGONÉS J. I., AMÉRIGO M. (Eds.), "Psicología ambiental", Pirámide, Madrid, 1998 (pp. 59-76).
- ELALI G. A., PINHEIRO, J. Q., *Autobiografia ambiental: buscando afetos e cognições da experiência com ambientes*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 217-251).
- FELIPPE M. L., *Ambiente pessoal: o papel da personalização na construção de espaços saudáveis*, in: KUHNEN A., TAKASE E., CRUZ R. M. (Eds.), "Interações pessoa-ambiente e saúde", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2009 (pp. 117-136).
- FIGUEIREDO E. M. A. P. A., *Ambientes de saúde: o hospital numa perspectiva ambiental terapêutica*, in: SOCZKA L. (Ed.), "Contextos humanos e psicologia ambiental", Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2005 (pp. 303-335).
- GHIGLIONE R., MATALON B., *Como inquirir? Os questionários*, in: "O inquérito: teoria e prática", Celta, Oeira, 1993 (pp. 115-175).
- GIULIANI M. V., *O lugar do apego nas relações pessoa-ambiente*, in: TASSARA E. T. O., RABINOVICH E. P., GUEDES M. C. (Eds.), "Psicologia e ambiente", Educ, São Paulo, 2004 (pp. 89-106).
- GÜNTHER H., ELALI G. A., PINHEIRO J. Q., *A abordagem multimétodos em estudos pessoa-ambiente: características, definições e implicações*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 369-396).
- GÜNTHER I. A., *O uso da entrevista na interação pessoa-ambiente*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), "Métodos de pesquisa nos estudos pessoa ambiente", Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 53-74).
- HARTIG T., *Issues in restorative environment research: matters of measurement*, in: FERNÁNDEZ-RAMÍREZ B., VILLODRES C. H., FERRER C. M. S., MÉNDEZ M. J. M. (Eds.),

- “Psicología ambiental 2011: entre los estudios urbanos y el análisis de la sostenibilidad”, Universidad de Almería, Almería, 2011 (pp. 41-66).
- HIGUCHI M. I. G., KUHNEN A., BOMFIM Z. A. C., *Cognição Ambiental*, in: CAVALCANTE S., ELALI G. A. (Eds.), “Temas básicos em psicologia ambiental”, Vozes, Petrópolis, 2011 (pp. 105-121).
 - HIGUCHI M. I. G., KUHNEN A., *Percepção e representação ambiental: métodos e técnicas de investigação para a educação ambiental*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), “Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente”, Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 181-215).
 - KRUSE L., *Globalização e desenvolvimento sustentável como questões da psicologia ambiental*, in: TASSARA E. T. O., RABINOVICH E. P., GUEDES M. C. (Eds.), “Psicologia e ambiente”, Educ, São Paulo, 2004 (pp. 134-141).
 - KUHNEN A., BARROS A. F. O., FELIPPE M. L., RAYMUNDO L. S., *Relações entre representações sociais da água, da natureza e do meio ambiente e crenças ambientais*, in: VILLODRES M. C. H., FERNÁNDEZ-RAMÍREZ B., MÉNDEZ M. J. M., FERRER C. M. S. (Eds.), “Espaços urbanos y sostenibilidad: claves para la ciencia y la gestión ambiental”, Universidad de Almería, Almería, 2011 (pp. 331-340).
 - KUHNEN A., HIGUCHI M. I. G., *Percepção ambiental*, in: CAVALCANTE S., ELALI G. A. (Eds.), “Temas básicos em psicologia ambiental”, Vozes, Petrópolis, 2011 (pp. 250-266).
 - MORENO E., POL E., *Bienestar, calidad de vida e indicadores sociales*, in: “Nociones psicosociales para la intervención y la gestión ambiental”, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1999 (pp. 29-36).
 - PINHEIRO J. Q., ELALI G. A., FERNANDES O. S., *Observando a interação pessoa-ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental*, in: PINHEIRO J. Q., GÜNTHER H. (Eds.), “Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente”, Casa do Psicólogo, São Paulo, 2008 (pp. 75-104).
 - PINHEIRO J. Q., *Psicologia ambiental brasileira no início do século XXI: sustentável?*, in: YAMAMOTO O. H., GOUVEIA V. V. (Eds.), “Construindo a psicologia brasileira: desafios da ciência e prática psicológica”, Casa do Psicólogo, São Paulo, 2003 (pp. 279-313).
 - SHUMAKER S. A., REIZENSTEIN J. E., *Environmental factors affecting inpatient stress in acute care hospitals*, in: EVANS G. W. (Ed.), “Environmental stress”, Cambridge University Press, New York, 1982 (pp. 179-223).
 - SHUMAKER S. A., TAYLOR R. B., *Toward a clarification of people-place relationships: a model of attachment to place*, in: FEIMER N. R., GELLER E. S. (Eds.), “Environmental psychology: directions and perspectives”, Praeger, New York, 1983 (pp. 119-251).
 - ULRICH R. S., *Effects of gardens on health outcomes: theory and research*, in: MARCUS C. C., BARNES M. (Eds.), “Healing gardens: therapeutic benefits and design recommendations”, John Wiley & Sons, New York, 1999 (pp. 27-86).
 - VALERA S., *Psicologia ambiental: bases teóricas y epistemológicas*, in: IÑIGUEZ L., POL E. (Eds.), “Cognición, representación y apropiación del espacio”, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 1996 (pp. 1-14).
 - VALERA S., VIDAL T., *Privacidad y territorialidad*, in: ARAGONÉS J. I., AMÉRIGO M. (Eds.), “Psicología ambiental”, Pirámide, Madrid, 2000 (pp. 123-147).

- ZEISEL, J., *Observing physical traces*, in: "Inquiry by design: environment/behavior/neuroscience in architecture, interiors, landscape, and planning", W.W. Norton & Company, New York, 2006 (pp. 159-190).
- ZEISEL, J., *Observing physical traces*, in: "Inquiry by design: tools for environment-behavior research", Cambridge University Press, California, 1984 (pp. 89-110).

ARTICOLO IN RIVISTA | ARTICLE IN JOURNAL

- ADAMS A., THEODORE D., GOLDENBERG E., MCLAREN C., MCKEEVER P., *Kids in the atrium: comparing architectural intentions and children's experiences in a pediatric hospital lobby*, in: "Social Science & Medicine", v. 70, n. 5, 2010 (pp. 658-667).
- AINSWORTH M. D. S., *Attachments beyond infancy*, in: "American Psychologist", v. 44, 1989 (pp.709-716).
- ALIMOGLU M. K., DONMEZ L., *Daylight exposure and the other predictors of burnout among nurses in a university hospital*, in: "International Journal of Nursing Studies", v. 42, n. 5, 2005 (pp. 549-555).
- ANDERSON G. E., JIMERSON S. R., *Stressful life experiences of children: the correspondence between professional judgments of teachers-in-training and children's perceptions*, in: "Psychology in the Schools", v. 44, n. 8, 2007 (pp. 807-821).
- BAGOT K. L., ALLEN F. C. L., TOUKHSATI S., *Perceived restorativeness of children's school playground environments: nature, playground features and play period experiences*, in: "Journal of Environmental Psychology", v.41, 2015, (pp. 1-9).
- BEN-ABRAHAM R., KELLER N., SZOLD O., VARDI A., WEINBERG M., BARZILAY Z. et al., *Do isolation rooms reduce the rate of nosocomial infections in the pediatric intensive care unit?*, in: "Journal of Critical Care", v. 17, n. 3, 2002 (pp. 176-180).
- BERMAN M. G., JONIDES J., KAPLA, S., *The cognitive benefits of interacting with nature*, in: "Psychological Science", v. 19, n. 12, 2008 (pp. 1207-1212).
- BERTO R., *Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 25, n. 3, 2005 (pp. 249-259).
- BERTO R., MASSACCESI S., PASINI M., *Do eye movements measured across high and low fascination photographs differ? Addressing Kaplan's fascination hypothesis*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 28, n. 2, 2008 (pp. 185-191).
- BLOMKVIST V., ERIKSEN C. A., THEORELL T., ULRICH R. S., RASMANIS G., *Acoustics and psychosocial environment in intensive coronary care*, in: "Occupational and Environmental Medicine", v. 62, n. 3, 2005 (pp. 1-8).
- BONNES M., FORNARA F., BONAUTO M., *Psicologia ambientale e architettura per la progettazione dei luoghi di cura*, in: "Esempi di Architettura", n. 4, 2008 (pp. 52-61).

- BRADLEY M. M., LANG P. J., *Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential*, in: "Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry", v. 25, n. 1, 1994 (pp. 49-59).
- BROWN B. B., PERKINS D. D., BROWN G., *Incivilities, place attachment and crime: block and individual effects*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 24, n. 3, 2004 (pp. 359-371).
- CORRAL-VERDUGO V., *Psicologia ambiental: objeto, "realidades" sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento*, in: "Psicologia USP", v. 16, n. 1/2, 2005 (pp. 71-87).
- DEVLIN A. S., ARNEILL A. B., *Health care environments and patient outcomes: a review of the literature*, in: "Environment and Behavior", v. 35, n. 5, 2003 (pp. 665-694).
- DIETTE G. B., LECHTZIN N., HAPONIK E., DEVROTES A., RUBIN H. R., *Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: a complementary approach to routine analgesia*, in: "Chest", v. 123, n. 3, 2003 (pp. 941-948).
- EISEN S. L., ULRICH R. S., SHEPLEY M. M., VARNI J. W., SHERMAN S., *The stress-reducing effects of art in pediatric health care: art preferences of healthy children and hospitalized children*, in: "Journal of Child Health Care", v. 12, n. 3, 2008 (pp. 173-190).
- ELALI G. A., *Psicologia e arquitetura: em busca do locus interdisciplinar*, in: "Estudos de Psicologia", v. 2, n. 2, 1997 (pp. 349-362).
- ENGELMANN A., *LEP: uma lista, de origem brasileira, para medir a presença de estados de ânimo no momento em que está sendo respondida*, in: "Ciência e Cultura", v. 38, n. 1, 1986, (pp. 121-146).
- EVANS G. W., MCCOY J. M., *When buildings don't work: the role of architecture in human health*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 18, n. 1, 1998 (pp. 85-94).
- FELIPPE M. L., *Casa: uma poética da terceira pele*, in: "Psicologia & Sociedade", v. 22, n. 2, 2010a (pp. 299-308).
- FELIPPE M. L., KUHNEN A., *Environmental care and place attachment: perspectives for sustainability in schools*, in: "Psycology", v. 3, n. 2, 2012 (pp. 205-216).
- FELIPPE M. L., KUHNEN A., *Vandalismo na escola: proposta de um modelo de avaliação do estado de conservação ambiental*, in: "Quaderns de Psicologia", v. 13, n. 1, 2011 (pp. 63-79).
- FELSTEN G., *Where to take a study break on the college campus: an attention restoration theory perspective*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 29, n. 1, 2009 (pp. 160-167).
- FIGUEIREDO-FILHO D. B., JÚNIOR J. A. S., *Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial*, in: "Opinião Pública", v. 16, n. 1, 2010 (pp. 160-185).
- FONTANELLA B. J. B., RICAS J., TURATO E. R., *Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas*, in: "Cadernos de Saúde Pública", v. 24, n. 1, 2008 (pp. 17-27).
- GABOR J. Y., COOPER A. B., CROMBACH S. A., LEE B., KADIKAR N., BETTGER H. E. et al., *Contribution of the intensive care unit environment to sleep disruption in*

- mechanically ventilated patients and healthy subjects*, in: "American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine", v. 167, n. 5, 2003 (pp. 708-715).
- GIOMO C. J., *An experimental study of children's sensitivity to mood in music*, in: "Psychology of Music", v. 21, n. 2, 1993 (pp. 141-162).
 - GRAHN P., STIGSDOTTER U. A., *Landscape planning and stress*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 2, n. 1, 2003 (pp. 1-18).
 - GÜNTHER I. A., NEPOMUCENO G. M., SPEHAR M. C., GÜNTHER H., *Lugares favoritos de adolescentes no Distrito Federal*, in: "Estudos de Psicologia", v. 8, n. 2, 2003 (pp. 299-308).
 - HAGERMAN I., RASMANIS G., BLOMKVIST V., ULRICH R., ERIKSEN C. A., THEORELL T. R., *Influence of intensive coronary care acoustics on the quality of care and physiological state of patients*, in: "International Journal of Cardiology", v. 98, n. 2, 2005 (pp. 267-270).
 - HAN K.-T., *A reliable and valid self-rating measure of the restorative quality of natural environments*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 64, n. 4, 2003 (pp. 209-232).
 - HAPP M. B., SWIGART V. A., TATE J. A., ARNOLD R. A., SEREIKA S. M., HOFFMAN L. A., *Family presence and surveillance during weaning from prolonged mechanical ventilation*, in: "Heart Lung", v. 36, n. 1, 2007 (pp. 47-57).
 - HARRIS P. B., MCBRIDE G., ROSS C., CURTIS L., *A place to heal: environmental sources of satisfaction among hospital patients*, in: "Journal of Applied Social Psychology", v. 32, n. 6, 2002 (pp. 1276-1299).
 - HARTIG T., EVANS G. W., JAMNER L. D., DAVIS D. S., GÄRLING T., *Tracking restoration in natural and urban field settings*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 23, n. 2, 2003 (pp. 109-123).
 - HARTIG T., MANG M., EVANS G. W., *Restorative effects of natural environment experiences*, in: "Environment and Behavior", v. 23, n. 1, 1991 (pp. 3-26).
 - HAURU K., LEHVÄVIRTA S., KORPELA K., KOTZE D. J., *Closure of view to the urban matrix has positive effects on perceived restorativeness in urban forests in Helsinki, Finland*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 107, n. 4, 2012 (pp. 361-369).
 - HERZOG T. R., BLACK A. M., FOUNTAINE K. A., KNOTTS D. J., *Reflection and attentional recovery as distinctive benefits of restorative environments*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 17, n. 2, 1997 (pp. 165-170).
 - HERZOG T. R., MAGUIRE C. P., NEBEL M. B., *Assessing the restorative components of environments*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 23, n. 2, 2003 (pp. 159-170).
 - HEVNER K., *The affective value of pitch and tempo in music*, in: "American Journal of Psychology", v. 49, 1937 (pp. 621-630).
 - HIETANEN J. K., KORPELA K. M., *Do both negative and positive environmental scenes elicit rapid affective processing?*, in: "Environment and Behavior", v. 36, n. 4, 2004 (pp. 558-577).
 - HIGNETT S., LU J., *Space to care and treat safely in acute hospitals: recommendations from 1866 to 2008*, in: "Applied Ergonomics", v. 41, n. 5, 2010 (pp. 666-673).

- HUANG Y., ROBERTSON M. M., CHANG K., *The role of environmental control on environmental satisfaction, communication, and psychological stress: effects of office ergonomics training*, in: "Environment and Behavior", v. 36, n. 5, 2004 (pp. 617-637).
- HUISMAN E. R. C. M., MORALES E., HOOF J. V., KORT, H. S. M., *Healing environment: a review of the impact of physical environmental factors on users*, in: "Building and Environment", v. 58, 2012 (pp. 70-80).
- IMAMOGLU C., *Assisted living as a new place schema: a comparison with homes and nursing homes*, in: "Environment and Behavior", v. 39, n. 2, 2007 (pp. 246-268).
- ITTELSON W. H., PROSHANSKY H. M., RIVLIN L. G., WINKEL G. H., *Homem ambiental*, in: "Série: Textos de Psicologia Ambiental", n. 14, Laboratório de Psicologia Ambiental, UnB, Brasília, 2005/1974 (pp. 1-9).
- IVARSSON C. T., HAGERHALL C. M., *The perceived restorativeness of gardens: assessing the restorativeness of a mixed built and natural scene type*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 7, n. 2, 2008 (pp. 107-118).
- JANSSEN P. A., KLEIN M. C., HARRIS S. J., SOOLSMA J., SEYMOUR L. C., *Single room maternity care and client satisfaction*, in: "Birth", v. 27, n. 4, 2000 (pp. 235-243).
- KAPLAN R., *The nature of the view from home: psychological benefits*, in: "Environment and Behavior", v. 33, n. 4, 2001 (pp. 507-542).
- KAPLAN S., *The restorative benefits of nature: toward an integrative framework*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 15, n. 3, 1995 (pp. 169-182).
- KARMANOV D., HAMEL R., *Assessing the restorative potential of contemporary urban environment(s): beyond the nature versus urban dichotomy*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 86, n. 2, 2008 (pp. 115-125).
- KHODAKARAMI J., NASROLLAHI N., *Thermal comfort in hospital: a literature review*, in: "Renewable and Sustainable Energy Reviews", v. 16, n. 6, 2012 (pp. 4071-4077).
- KJELLGREN A., BUHRKALL H., *A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 30, n. 4, 2012 (pp. 464-472).
- KORPELA K., HARTIG T., *Restorative qualities of favorite places*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 16, n. 3, 1996 (pp. 221-233).
- KORPELA K., KYTTA M., HARTIG T., *Restorative experience, self-regulation, and children's place preferences*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 22, n. 4, 2002 (pp. 387-398).
- KORT Y. A. W., MEIJNDERS A. L., SPONSELEE A. A. G., ISSSELSTEIJN W. A., *What's wrong with virtual trees? Restoring from stress in a mediated environment*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 26, n. 4, 2006 (pp. 309-320).
- KRUSE L., *Compreendendo o ambiente em psicologia ambiental*, in: "Psicologia USP", v. 16, n. 1/2, 2005 (pp. 41-46).
- LEE D. W., CHAN A. C., WONG S. K., FUNG T. M., LI A. C., CHAN S. K. et al., *Can visual distraction decrease the dose of patient-controlled sedation required during colonoscopy? A prospective randomized controlled trial*, in: "Endoscopy", v. 36, n. 3, 2004 (pp. 197-201).

- LINDAL P. J., HARTIG T., *Architectural variation, building height, and the restorative quality of urban residential streetscapes*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 33, 2013 (pp. 26-36).
- LOHR V. I., PEARSON-MIMS C. H., *Physical discomfort may be reduced in the presence of interior plants*, in: "International Human Issues in Horticulture", v. 10, n. 1, 2000 (pp. 53-58).
- MARTENSSON F., BOLDEMANN C., SODERSTROM M., BLENNOW M., ENGLUND J. E., GRAHN P., *Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children*, in: Health & Place, 15(4), (2009). 1149-1157.
- MAXWELL L. E., CHMIELEWSKI E. J., *Environmental personalization and elementary school children's self-esteem*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 28, n. 2, 2008 (pp. 143-153).
- MILGRAM S., *The experience of living in cities*, in: "Science", v. 167, n. 3924, 1970 (pp. 1461-1468).
- MONTI F., AGOSTINI F., DELLABARTOLA S., NERI E., BOZICEVIC L., POCECCO M., *Pictorial intervention in a pediatric hospital environment: effects on parental affective perception of the unit*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 32, n. 3, 2012 (pp. 216-224).
- MOSER G., *Psicologia Ambiental*, in: "Estudos de Psicologia", v. 3, n. 1, 1998 (pp. 121-130).
- NANDA U., CHANAUD C. M., BROWN L., HART R., HATHORN K., *Pediatric art preferences: countering the "one-size-fits-all" approach*, in: "Health Environments Research & Design Journal", v. 2, n. 4, 2009 (pp. 46-61).
- NEIVA-SILVA L., KOLLER S. H., *O uso da fotografia na pesquisa em Psicologia*, in: "Estudos de Psicologia", v. 7, n. 2, 2002 (pp. 237-250).
- NORDH H., ALALOUCHE C., HARTIG T., *Assessing restorative components of small urban parks using conjoint methodology*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 10, n. 2, 2011 (pp. 95-103).
- NORDH H., HARTIG T., HAGERHALL C. M., FRY G., *Components of small urban parks that predict the possibility for restoration*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 8, n. 4, 2009 (pp. 225-235).
- ORNSTEIN S. W., *Arquitetura, urbanismo e psicologia ambiental: uma reflexão sobre dilemas e possibilidades da atuação integrada*, in: "Psicologia USP", v. 16, n. 1/2, 2005 (pp. 155-165).
- PALS R., STEG L., SIERO F. W., VAN DER ZEE K. I., *Development of the PRCQ: a measure of perceived restorative characteristics of zoo attractions*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 29, n. 4, 2009 (pp. 441-449).
- PAO M., BALLARD E. D., ROSENSTEIN D. L., *Growing up in the hospital*, in: "JAMA", v. 297, n. 24, 2007 (pp. 2752-2755).
- PARK S.-H., MATTSO R. H., *Therapeutic influences of plants in hospital rooms on surgical recovery*, in: "HortScience", v. 44, n. 1, 2009, (pp. 102-105).
- PARSONS R., *The potential influences of environmental perception on human health*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 11, 1991 (pp. 1-23).
- PATI D., HARVEY JR. T. E., BARACH P., *Relationships between exterior views and nurse stress: an exploratory examination*, in: "Health Environments Research & Design Journal", v. 1, n. 2, 2008 (pp. 27-38).

- PAZHOUHANFAR M., KAMAL M., *Effect of predictors of visual preference as characteristics of urban natural landscapes in increasing perceived restorative potential*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 13, n. 1, 2014 (pp. 145-151).
- POLLI G. M., KUHNEN A., *Possibilidades de uso da teoria das representações sociais para os estudos pessoa-ambiente*, in: "Estudos de Psicologia", v. 16, n. 1, 2011 (pp. 57-64).
- POWERS K. S., RUBENSTEIN J. S., *Family presence during invasive procedures in the pediatric intensive care unit: a prospective study*, in: "Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine", v. 153, n. 9, 1999 (pp. 955-958).
- PROSHANSKY H. M., FABIAN A. K., KAMINOFF R., *Place-identity: physical world socialization of the self*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 3, n. 1, 1983 (pp. 57-83).
- RAANAAS R. K., EVENSEN K. H., RICH D., SJØSTRØM G., PATIL G., *Benefits of indoor plants on attention capacity in an office setting*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 31, n. 1, 2011 (pp. 99-105).
- REITAN R. M., *Trail Making Test results for normal and brain-damaged children*, in: "Perceptual and Motor Skills", v. 33, 1971 (pp. 575-581).
- REITAN R. M., *Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage*, in: "Perceptual and Motor Skills", v. 8, 1958 (pp. 271-276).
- ROE J., ASPINALL P., *The restorative outcomes of forest school and conventional school in young people with good and poor behaviour*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 10, n. 3, 2011 (pp. 205-212).
- RUIZ C., HERNANDEZ B., *Emotions and coping strategies during an episode of volcanic activity and their relations to place attachment*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 38, 2014 (pp. 279-287).
- RUSSELL J. A., WARD L. M., PRATT G., *Affective quality attributed to environments: a factor analytic*, in: "Environment and Behavior", v. 13, n. 3, 1981 (pp. 259-288).
- SAID I., SALLEH S. Z., BAKAR M. S. A., MOHAMAD I., *Caregivers' evaluation on hospitalized children's preferences concerning garden and ward*, in: "Journal of Asian Architecture and Building Engineering", v. 4, n. 2, 2005, (pp. 331-338).
- SARKAMO T., TERVANIEMI M., LAITINEN S., FORSBLOM A., SOINILA S., MIKKONEN M. et al., *Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke*, in: "Brain", v. 131, n. 3, 2008 (pp. 866-876).
- SCOPELLITI M., GIULIANI M. V., *Choosing restorative environments across the lifespan: a matter of place experience*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 24, n. 4, 2004, (pp. 423-437).
- SHAH A. A., OTHMAN A., *Hospitalization, later onset of the disease, and psychological problems of chronically ill children*, in: "Sage Open", v. 3, 2013 (pp. 1-10).
- SHEPLEY M. M., FELLOWS C., HINTZ R., JOHNSON L., SPOHN J., *Pediatric inpatient room experience*, in: "Children, Youth and Environments", v. 22, n. 2, 2012 (pp. 47-65).
- SHEPLEY M. M., HARRIS D. D., WHITE R., *Open-bay and single-family room neonatal intensive care units: caregiver satisfaction and stress*, in: "Environment and Behavior", v. 40, n. 2, 2008, (pp. 249-268).

- SHERMAN S. A., VARNI J. W., ULRICH R. S., MALCARNE V. L., *Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 73, n. 2-3, 2005 (pp. 167–183).
- STAATS H., HARTIG T., *Alone or with a friend: a social context for psychological restoration and environmental preferences*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 24, n. 2, 2004 (pp. 199-211).
- SUTER E., BAYLIN D., *Choosing art as a complement to healing*, in: "Applied Nursing Research", v. 20, n. 1, 2007 (pp. 32-38).
- TASSARA E. T. O., RABINOVICH E. P., *Perspectivas da psicologia ambiental*, in: "Estudos de Psicologia", v. 8, n. 2, 2003 (pp. 339-340).
- TSUNETSUGU Y., LEE J., PARK B.-J., TYRVAINEN L., KAGAWA T., MIYAZAKI Y., *Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 113, 2013 (pp. 90-93).
- ULLÁN A. M., BELVER M. H., FERNÁNDEZ E., SERRANO I., DELGADO J., HERRERO C., *Hospital designs for patients of different ages: preferences of hospitalized adolescents, nonhospitalized adolescents, parents, and clinical staff*, in: "Environment and Behavior", v. 44, n. 5, 2012 (pp. 668-694).
- ULRICH R. S., BERRY L. L., QUAN X., PARISH J. T., *A conceptual framework for the domain of evidence-based design*, in: "Health Environments Research & Design Journal", v. 4, n. 1, 2010 (pp. 95-114).
- ULRICH R. S., *Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research*, in: "Journal of Health Care Interior Design", v. 3, n. 1, 1991 (pp. 97-109).
- ULRICH R. S., *Human responses to vegetation and landscapes*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 13, 1986 (pp. 29-44).
- ULRICH R. S., *Natural versus urban scenes: some psychophysiological effects*, in: "Environment and Behavior", v. 13, n. 5, 1981 (pp. 523-556).
- ULRICH R. S., SIMONS R. F., LOSITO B. D., FIORITO E., MILES M. A., ZELSON M., *Stress recovery during exposure to natural and urban environments*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 11, n. 3, 1991 (pp. 201-230).
- ULRICH R. S., SIMONS R. F., MILES M. A., *Effects of environmental simulations and television on blood donor stress*, in: "Journal of Architecture and Planning Research", v. 20, n. 1, 2003 (pp. 38-47).
- ULRICH R. S., *View through a window may influence recovery from surgery*, in: "Science", v. 224, n. 4647, 1984 (pp. 420-421).
- ULRICH R. S., *Visual landscapes and psychological well-being*, in: "Landscape Research", v. 4, n. 1, 1979 (pp. 17-23).
- ULRICH R. S., ZIMRING C., ZHU X., DUBOSE J., SEO H.-B., CHOI Y.-S. et al., *A review of the research literature on evidence-based healthcare design*, in: "Health Environments Research & Design Journal", v. 1, n. 3, 2008 (pp. 61-125).
- VAN DEN BERG A. E., HARTIG T., STAATS H., *Preference for nature in urbanized societies: stress, restoration, and the pursuit of sustainability*, in: "Journal of Social Issues", v. 63, n. 1, 2007 (pp. 79-96).

- VAN DEN BERG A. E., JORGENSEN A., WILSON E. R., *Evaluating restoration in urban green spaces: does setting type make a difference?*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 127, 2014 (pp. 173-181).
- VAN DEN BERG A. E., KOOLE S. L., VAN DER WULP N. Y., *Environmental preference and restoration: (how) are they related?*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 23, n. 2, 2003 (pp. 135-146).
- VAN DEN BERG A. E., MAAS J., VERHEIJ R. A., GROENEWEGEN P. P., *Green space as a buffer between stressful life events and health*, in: "Social Science & Medicine", v. 70, n. 8, 2010 (pp. 1203-1210).
- VARNI J. W., BURWINKLE T. M., DICKINSON P., SHERMAN S. A., DIXON P., ERVICE J. A. et al., *Evaluation of the built environment at a children's convalescent hospital: development of the Pediatric Quality of Life Inventory parent and staff satisfaction measures for pediatric health care facilities*, in: "Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics", v.25, n. 1, 2004 (pp. 10-25).
- VELARDE M. D., FRY G., TVEIT M., *Health effects of viewing landscapes: landscape types in environmental psychology*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 6, n. 4, 2007 (pp. 199-212).
- WAGNER S., HELMREICH I., DAHMEN N., LIED K., TADIC A., *Reliability of three alternate forms of the Trail Making Tests A and B*, in: "Archives of Clinical Neuropsychology", v. 26, n. 4, 2011 (pp. 314-321).
- WAKAMURA T., TOKURA H., *Influence of bright light during daytime on sleep parameters in hospitalized elderly patients*, in: "Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science", v. 20, n. 6, 2001 (pp. 345-351).
- WALCH J. M., RABIN B. S., DAY R., WILLIAMS J. N., CHOI K., KANG J. D., *The effect of sunlight on postoperative analgesic medication use: a prospective study of patients undergoing spinal surgery*, in: "Psychosomatic Medicine", v. 67, n. 1, 2005 (pp. 156-163).
- WELLS M., *Office clutter or meaningful personal displays: the role of office personalization in employee and organizational well-being*, in: "Journal of Environmental Psychology", v. 20, n. 3, 2000 (pp. 239-255).
- WELLS M., THELEN L., RUARK J., *Workspace personalization and organizational culture: does your workspace reflect you or your company?*, in: "Environment and Behavior", v. 39, n. 5, 2007 (pp. 616-634).
- WILKIE S., STAVRIDOU A., *Influence of environmental preference and environment type congruence on judgments of restoration potential*, in: "Urban Forestry & Urban Greening", v. 12, n. 2, 2013 (pp. 163-170).
- WILLIAMS A. M., IRURITA V. F., *Enhancing the therapeutic potential of hospital environments by increasing the personal control and emotional comfort of hospitalized patients*, in: "Applied Nursing Research", v. 18, n. 1, 2005 (pp. 22-28).
- WINDHAGER S., ATZWANGER K., BOOKSTEIN F. L., SCHAEFER K., *Fish in a mall aquarium: an ethological investigation of biophilia*, in: "Landscape and Urban Planning", v. 99, n. 1, 2011 (pp. 23-30).
- YAMAMOTO K., FELSENTHAL H. M., *Stressful experiences of children: professional judgments*, in: "Psychological Reports", v. 50, n. 3, 1982 (pp. 1087-1093).

- YAN X. W., ENGLAND M. E., *Design evaluation of an Arctic research station: from a user perspective*, in: "Environment and Behavior", v. 33, n. 3, 2001 (pp. 449-470).

TESI ACCADEMICA | ACADEMIC THESIS

- BISHOP K. G., *From their perspectives: children and young people's experience of a paediatric hospital environment and its relationship to their feeling of well-being*, Unpublished Doctoral Thesis, University of Sydney, Sydney, 2008.
- FELIPPE M. L., *Contribuições do ambiente físico e psicossocial da escola para o cuidado com a edificação*, Unpublished Master of Science Thesis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010b.

RELAZIONE DI RICERCA | RESEARCH REPORT

- BELL S., HAMILTON V., MONTARZINO A., ROTHNIE H., TRAVLOU P., ALVES S., *Greenspace and quality of life: a critical literature review*, Greenspace Scotland, Stirling, 2008.
- HARTIG T., KORPELA K., EVANS G. W., GÄRLING T., *Validation of a measure of perceived environmental restorativeness*, Göteborg University, Department of Psychology, Göteborg, Sweden, 1996.
- JOSEPH A., *The impact of light on outcomes in healthcare settings*, The Center for Health Design, Concord, CA, 2006.
- ULRICH R. S., ZIMRING C., QUAN X., JOSEPH A., CHOUDHARY R., *The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: a once-in-a-lifetime opportunity*, The Center for Health Design, Concord, CA, 2004.
- VAN DEN BERG A. E., *Health impacts of healing environments: a review of evidence for benefits of nature, daylight, fresh air, and quiet in healthcare settings*, Foundation 200 years University Hospital Groningen, Groningen, 2005.
- VOLP C. M., *LEA para populações diversas*, UNESP, Rio Claro, 2003.

ATTI DI CONGRESSO | PROCEEDINGS

- ROHLES F. H., MILLIKEN G. A., *A scaling procedure for environmental research*, in: "Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting", v. 25, n. 1, New York, 1981 (pp. 472-476).
- SAID I., *Architecture for children: understanding children perception towards built environment*, in: "Proceedings of International Conference Challenges and

Experiences in Developing Architectural Education in Asia”, Islamic University of Indonesia, Yogyakarta, 2007 (pp. 1-6).

- ULRICH R. S., *Effects of healthcare environmental design on medical outcomes*, in: “Design and Health”, Proceedings of the Second International Conference on Health and Design, Stockholm, Sweden, 2001 (pp. 49-59).