

PAVIMENTI E PRODOTTI IN COTTO

Tradizione e innovazione per l'architettura



**MANETTI
GUSMANO
& FIGLI**

SANNINI
impresario

Gentili clienti,

presentiamo in questo nuovo catalogo i nostri prodotti in cotto. Sfogliando le pagine del ricco volume potrete apprezzare il grandissimo impegno dell'azienda nel realizzare prodotti contemporanei, ma sempre portatori di grande sensibilità e rispetto della tradizione italiana e imprunetina del cotto. Confrontando il catalogo con la precedente edizione troverete inedite soluzioni pavimentali, in termini di nuove finiture e di aggiornate modalità di utilizzo del cotto imprunetino, sia in chiave contemporanea che tradizionale. La recente acquisizione dei marchi e del *know-how* della ditta storica Sannini ha permesso di integrare la gamma produttiva con ulteriori soluzioni innovative. Ci auguriamo che voi tutti e la vostra clientela, per la quale lavoriamo insieme da molti anni, gradirete questo catalogo ben documentato sia sotto il profilo dei prodotti che delle tecniche di posa e delle soluzioni architettoniche.

Marco Manetti



Federico Manetti



Dear customers,

in this new catalogue we would like to present our cotto materials. Leafing through the pages which follow, you can appreciate the commitment of the company in creating avant-garde products, modern but always aware and respectful of the Italian and Impruneta cotto traditions. Compared to the previous version, you will find some new flooring solutions, in terms of new finishes and new ways of using our cotto imprunetino, both in a contemporary and traditional way. The recent acquisition of the brands and the know-how of the historical company Sannini has allowed us to integrate our range of production with further innovative solutions. We hope that you and your customers, with whom we have been working together for many years, will enjoy this comprehensive catalogue which we hope is full of important details both in terms of product line and in terms of technical and architectural solutions.

PAVIMENTI E PRODOTTI IN COTTO

Tradizione e innovazione per l'architettura

Cotto dal 1780





Cupola di Santa Maria del Fiore a Firenze di Filippo Brunelleschi, inizi XV sec. L'antico mestiere ci ha permesso di plasmare su stampi in legno la terra dell'Impruneta per ricostruire, con un paziente lavoro manuale, le tegole per il restauro delle otto vele della cupola
Dome of Santa Maria del Fiore in Florence by Filippo Brunelleschi, early 15th century. Our ancient craft enabled us to shape the Impruneta clay on wooden moulds to patiently reconstruct with an exacting handwork the tiles for the restoration of the eight gables of the dome

Indice Index

5 MANETTI GUSMANO & FIGLI

12 **ROSSE SCRITTURE PAVIMENTALI**
RED FLOORING SCRIPTURES
Alfonso Acocella

22 **L'ARGILLA DI IMPRUNETA**
THE CLAY OF IMPRUNETA
A cura di / Edited by STGA

30 **IL PROCESSO PRODUTTIVO**
THE PRODUCTION CYCLE

36 **LAVORAZIONI E FORMATI**
FINISHINGS AND FORMATS

36 **TRAFILATO A MACCHINA**
MACHINERY DRAWN

42 Arrotato da crudo
50 Cottoplus (Cottodue)
54 Satinato (Superficie Sannini)
58 Levigato dopo la cottura
64 Litos (Naturale)
72 Fornace Sannini
78 Taglio filo
84 Poggio Sannini

90 **FATTO A MANO**
HANDMADE

96 Tradizionale (Classico)
104 Medievale
110 Gigliato
114 Vellutato rosato
120 Vellutato giallo Capalbio
126 Levigato / Mediceo
130 Anticato / Rinascimentale
136 Pelle di luna
140 Terre colorate
146 Composizioni fiorentine

150 **MOSAICI**

154 **COTTOSTONE**

158 **FLASH SYSTEM**

162 **TEXTURES E SISTEMI DI POSA**
TEXTURES AND LAYING SYSTEMS
Alfonso Acocella

192 **CARATTERISTICHE TECNICHE**
TECHNICAL CHARACTERISTICS

194 **VASI E TERRECOTTE ARTISTICHE**
VASES AND ARTISTIC TERRECOTTE

PAVIMENTAZIONI IN COTTO PER ESTERNI OUTDOOR TERRACOTTA FLOORING

Alfonso Acocella

PROBLEMATICHE GENERALI E TECNICHE DI POSA

Prima di procedere nell'analisi delle differenziate tecniche di posa delle pavimentazioni in cotto ci sembra utile evidenziare, sia pur in via sintetica, quelli che sono i criteri progettuali o, meglio, le problematiche e gli accorgimenti di ordine generale da tenere presente e da risolvere efficacemente nel progetto pavimentale in esterno.

REALIZZAZIONE DEL SUPPORTO DI POSA

Il supporto di posa – inteso come insieme di strati specializzati e differenziati sia matericamente che negli stessi spessori funzionali quali possono intendersi il piano di fondazione, l'eventuale strato drenante o impermeabilizzante, il piano di posa vero e proprio (ovvero il massetto), lo stato di allettamento – è, indubbiamente, il primo elemento che influisce sulla qualità finale della pavimentazione svolgendo più funzioni: da quelle statiche a quelle di difesa dello strato superficiale in cotto impedendo, ad esempio, la risalita di umidità che veicolerebbe in superficie sali contenuti nel terreno o addirittura negli stessi strati del pacchetto pavimentale. La definizione tecnologica di quest'ultimo deve essere pertanto molto accurata e approfondita in direzione delle specifiche tipologie d'uso (pavimentazione privata o collettiva, spazio solo pedonale o carrabile) in modo da tener conto – di volta in volta – delle particolari condizioni di esercizio (carichi). In esterno, soprattutto nella definizione del supporto di posa alla pavimentazione in cotto, deve essere previsto un efficiente drenaggio per evitare ristagni di umidità che altrimenti provocherebbero inevitabilmente in superficie efflorescenze e/o alonature e, nei casi di un prolungato persistere di tale fenomeno, addirittura sfaldamenti/ esfoliazioni del materiale laterizio in concomitanza con fenomeni di gelo. Ulteriore condizione da rispettare – questa di ordine geometrico-esecutiva, ma sempre collegata alla necessità di non offrire ristagni di acqua e di umidità

GENERAL PROBLEMS AND LAYING TECHNIQUES

Before we begin analyzing the different laying techniques used for terracotta flooring, we feel it would be helpful to take a brief look at the design criteria used, or more specifically, at the problems and general aspects that should be taken into consideration and resolved effectively in outdoor flooring plans.

COMPLETING THE LAYING SUPPORT

The laying support – as a set of layers that are specialized and differentiated both materially as well as in terms of the functional layers such as the foundation surface, any drainage or waterproofing layer, the actual laying surface (i.e. the screed) and the bedding layer – is undoubtedly the first element to influence the end quality of the flooring.

This is because it carries out a number of functions ranging from static functions to protecting the surface layer of the terracotta by preventing occurrences such as rising humidity, which would inevitably bring the salts contained in the soil or in the flooring layers to the surface. The technological definition of this latter aspect must therefore be extremely precise and entails close examination with regard to the specific types that are being used (private or public flooring, areas designed for pedestrians only or for vehicular traffic) in order to take the particular operating conditions (loads) into consideration on an individual basis. Particularly when defining the terracotta floor laying support, in outdoor applications it is essential to plan for efficient drainage in order to avoid trapping moisture that would otherwise inevitably provoke surface efflorescence and/or rings. If these phenomena persist over a long period of time, they can even cause scaling/chipping of the tiling material when freezing occurs.

A further condition that must be observed – and this involves geometric and technical aspects that are nevertheless connected with the need to prevent water and moisture from getting trapped on the laying surface of the



sulla superficie della stesura del campo pavimentale (sia pur, in questo caso, provenienti dall’ambiente esterno) – è di assicurare la planarità e le pendenze adeguate della superficie estradossale del supporto di posa.

PENDENZE

Prescindendo dal tipo di posa adottata, per le pavimentazioni esterne in cotto è necessario riporre una particolare attenzione progettuale nel dare adeguata risposta al deflusso superficiale delle acque meteoriche, frazionando eventualmente il campo pavimentale in diverse superfici di scarico e assegnando loro efficaci pendenze e una perfetta planarità (assenza di avvallamenti) in modo da evitare il ristagno di acqua e di umidità sulla superficie pavimentale in quanto portatrici di indesiderati ed antiestetici effetti legati ad alonature, salnitrazioni, accumulo di sporco. Inoltre il ristagno dell’acqua è particolarmente pericoloso nelle aree geografiche a clima rigido (soprattutto i Paesi del centro e nord Europa) dove il frequente gelo può causare un’azione tensionale dannosa nella struttura porosa dei prodotti in cotto. Si consigliano le seguenti pendenze di sicurezza:

- superfici pavimentali di piccola estensione: pendenze trasversali > 1%;
- superfici pavimentali di grande estensione: pendenze trasversali > 2%.

GIUNTI DI DILATAZIONE

Soprattutto in presenza di superfici molto estese (o in presenza di condizioni ambientali di esercizio particolari quali, ad esempio, forti escursioni termiche) è necessario procedere, contestualmente alla evacuazione efficace delle acque piovane, alla divisione del campo pavimentale generale attraverso la predisposizione di giunti tecnici di dilatazione in direzione trasversale e/o longitudinale (giunti di almeno 5 mm ogni 5 metri) risolti mediante l’utilizzo di profili di gomma di ottima qualità o materiali speciali di fugatura capaci di assecondare le deformazioni del campo pavimentale.

TRATTAMENTI

In esterno è sconsigliato qualsiasi tipo di trattamento superficiale da effettuarsi sul cotto. Ciò vale soprattutto per spazi destinati ad un uso intenso e collettivo (quali piazze, percorsi pubblici, sistemazioni paesaggistiche ecc.) dove lo stesso notevole spessore degli elementi in cotto impiegati assicura una elevata qualità tecnologica. In generale gli agenti atmosferici inquinanti e/o la ineliminabile trasmissione al campo pavimentale in laterizio di sostanze contenute nei materiali utilizzati per la realizzazione del sottofondo potranno causare – inizialmente a pavimento appena ultimato – qualche effetto di “alonatura” o macchiatura superficiale che comunque con il tempo, a causa delle caratteristiche di traspirabilità che contraddistinguono il cotto, progressivamente si attenuerà fino a scomparire.

È buona regola procedere, ogni anno, ad un lavaggio con acqua in modo da eliminare l’accumulo di sporco e di depositi derivanti da fenomeni di inquinamento ambientale, restituendo al contempo traspirabilità e buon aspetto al pavimento di cotto. Per pavimentazioni intese come prolungamento in esterno di spazi abitativi o di edifici collettivi (quali porticati, terrazze coperte, superfici protette da volumi in oggetto, da sporti di copertura ecc.) è buona norma proteggere in modo più efficace la pavimentazione in cotto dall’umidità di risalita dal suolo attraverso un adeguato drenaggio e – se necessario – mediante l’impermeabilizzazione del massetto a mezzo di guaine o altro. Su questi pavimenti (limitati estensivamente e in qualche modo protetti) è possibile intervenire con lavaggi saltuari a base di prodotti acidi o alcalini che saranno sufficienti per il mantenimento nel tempo di una buona resa estetica del cotto.

floor field (even though they come from the outside environment in this case) – is to ensure levelness and suitable slope of the back surface of the laying support.

SLOPE

Apart from the type of laying technique that is utilized, when dealing with outdoor terracotta flooring special attention must be paid during planning in order to respond adequately to rainwater run-off. This is done by dividing the floor field into different drainage surfaces if necessary and giving them an effective slope and perfect levelness (without any settling).

This will avoid trapping water and moisture on the floor surface since they cause undesirable and unsightly effects due to rings, saltpeter efflorescence and dirt build-up. Moreover, trapped water is particularly dangerous in cold climates (especially in central and northern Europe), where frequent frost can cause harmful tension in the porous structure of terracotta products. The following slopes are recommended for safety:

- small flooring surfaces: gradient > 1%;
- large flooring surfaces: gradient > 2%.

EXPANSION JOINTS

Particularly when working with extensive surface areas (or when particular work environments are involved, such as extreme temperature swings), when steps are being taken for effective removal of rainwater, it is also essential to divide the overall floor field into compartments by preparing technical expansion joints in a crosswise and/or longitudinal direction (minimum 5-mm joints every five meters). This is done using topquality rubber strips or special grouting materials that can adapt to deformations in the floor field.

TREATMENT

For outdoor applications, we advise against doing any type of surface treatment on the terracotta. This is true above all for areas designed for intensive public use (such as squares, public pathways, landscaping, etc.) in which the considerable thickness of the terracotta elements will also ensure a high technological quality level. When the floor is initially finished, air pollution and/or the inevitable transmission to the tile flooring field of substances contained in the materials used to complete the subfloor can generally cause a “ring” effect or surface staining that will gradually fade until they disappear, thanks to the characteristic transpiring nature of terracotta. Every year, it is a good idea to wash the flooring with water in order to remove any build-up of dirt and deposits caused by environmental pollution.

At the same time, this will also restore the terracotta floor’s “breathability” and beautiful

TIPI DI POSA

I criteri di posa delle pavimentazioni in cotto per esterni sono frutto di una esperienza ampiamente consolidata (con radici storiche che affondano nei pavimenti romani in *opus spicatum*) e che solo recentemente, con l’immissione sul mercato di nuovi prodotti di posa, hanno registrato un sensibile aggiornamento e perfezionamento esecutivo. In linea generale si hanno tre tecniche di posa che investono le modalità di esecuzione del pacchetto pavimentale: dalla realizzazione del sottofondo allo strato di allettamento degli elementi in cotto, fino alla modalità di esecuzione dei giunti.

Tali tecniche di posa prevedono:

1. stesura pavimentale degli elementi di cotto su massetto (e relativo completamento dei giunti con malta);
2. stesura pavimentale degli elementi su un piano di allettamento di sabbia (e successiva sigillatura dei giunti effettuata ancora a mezzo di sabbia);
3. stesura pavimentale degli elementi di cotto sempre con tecnica di posa a sabbia che però prevede giunti sufficientemente ampi per sigillarli, alla fine, non con sabbia ma con malta fluida in modo da assicurare in un certo qual modo i giunti stessi al passaggio di acqua. Delle tre, in elenco, la terza, com’è evidente, altro non è che una soluzione di ibridazione delle prime due; conseguentemente, nei paragrafi successivi, ci soffermeremo analiticamente unicamente sulle prime due.

POSA SU MASSETTO

La soluzione più praticata è quella che utilizza un massetto di malta cementizia per formare il supporto di presa a contatto con gli elementi di cotto in modo da pervenire ad un pacchetto pavimentale compatto e resistente, capace di impedire ogni processo di assestamento o di schiacciamento soprattutto in condizioni di esercizio impegnative. Le fasi principali sono sintetizzate qui di seguito.

Realizzazione del massetto di posa

Per la posa degli elementi in cotto su malta si predispone – a partire da un vespaio (o, più di rado, direttamente sul terreno a seconda delle caratteristiche del suolo) – un massetto, di spessore adeguato ai carichi di esercizio, ben compatto e livellato di malta cementizia (cemento 325 e sabbia silicea di granulometria 0,3; in misura di 1,5 quintali di cemento per ogni metro cubo di sabbia). Nella realizzazione di tale massetto (che può essere – nei casi richiesti – anche armato a mezzo di rete metallica elettrosaldata) è buona norma – come già evidenziato – prevedere adeguati giunti tecnici di dilatazione utili ad assorbire (soprattutto in presenza di grandi stesure pavimentali) le variazioni dimensionali

appearance. For flooring intended to be used as an outdoor extension of living areas or public buildings (such as porticoes, covered terraces, surfaces protected by projections or roof overhangs, etc.), it is a good idea to protect the terracotta flooring as effectively as possible from moisture rising up from the ground by using adequate drainage and, if necessary, by waterproofing the screed with a damp-proof membrane or other materials. These floors (which are limited in extension and are protected to some extent) can also be washed every so often with acid or alkaline products, which will be sufficient to maintain the beautiful look of the terracotta.

TYPES OF LAYING TECHNIQUE

Laying techniques used for outdoor terracotta flooring are the outcome of well-established experience (whose historic roots go back to the Roman floors done in *opus spicatum*) and it has not been until just recently, with the introduction of new laying products to the market, that they have shown any significant updating and improvement as far as execution is concerned. In general, there are three laying techniques involved in the process of executing the floor as a whole, ranging from completing the sub-floor to preparing the bedding layer of the terracotta elements to how the joints are implemented. These laying techniques envision:

1. laying the terracotta elements on a cement-based screed (with completion of the joints using mortar);
2. laying the terracotta elements on a sand bedding layer (with subsequent sealing of the joints, again using sand);
3. laying the terracotta elements, again with a sand laying technique, but using joints that are large enough to be sealed during the final phase with liquid mortar rather than sand in order to protect the joints to some extent from water flowing through them. It is clear that of the three techniques listed above, the third one is simply a cross between the first two. As a result, below we will analyze only the first two techniques.

LAYING ON A CEMENT-BASED SCREED

The most widely-practiced solution is the one utilizing a screed made of cement mortar to form the setting support in contact with the terracotta elements. This is done in order to achieve a compact and resistant finished floor that can prevent any settling or buckling processes, particularly in demanding work conditions. The main phases are:

Making the laying screed

In order to lay the terracotta elements over mortar, a screed is prepared starting with a loose stone foundation (or more rarely, it is laid directly on the ground, depending on soil characteristics). The screed, which must



che il pavimento, nel suo complesso, può registrare in conseguenza soprattutto delle forti escursioni termiche. Tali giunti tecnici vanno rispettati e riproposti nello strato di finitura costituito dagli elementi in cotto.

Allettamento degli elementi di cotto

Una volta realizzato il massetto di posa si procede all'allettamento degli elementi in cotto utilizzando colle sintetiche cementizie oppure un impasto cementizio semiumido:

1. nel primo caso gli elementi in cotto vengono incollati al massetto a mezzo di colle sintetiche cementizie (vedere quanto detto in riferimento al criterio di posa contemporaneo per interni, pagina 174, paragrafo "Contemporaneo"). Esistono in commercio vari tipi di colle cementizie che possono essere utilizzate avendo, comunque, l'accortezza di seguire sempre le specifiche istruzioni impartite dalle industrie produttrici.
2. Nel secondo caso gli elementi in cotto vengono allettati a malta semiumida, attraverso la fase dello "spolvero" (cospargimento di cemento in polvere sulla superficie del massetto stesso) a cui segue la posa in opera vera e propria degli elementi in cotto che vengono adeguatamente bagnati e posizionati secondo le tessiture di progetto sullo strato di allettamento a giunti aperti (vedere quanto detto in riferimento al criterio di posa "Moderno" per interni, pagina 174, paragrafo "Moderno")

Realizzazione dei giunti

La fase della sigillatura dei giunti – ovvero l'esecuzione della maglia tessiturale di avvolgimento lungo le superfici perpendicolari alla faccia di posa degli elementi in cotto – viene generalmente effettuata a mezzo di malta cementizia (composta da tre parti di cemento per ogni parte di sabbia silicea di granulometria 0,3) o malte bastarde di calce abbastanza fluide. La fluidità delle malte impiegate è indispensabile a poter effettuare, con facilità ed efficacia l'azione di costipamento all'interno della rete dei giunti riempiendone completamente, senza soluzione di continuità, tutti i vuoti. Tale operazione può essere eseguita attraverso diverse procedure:

- applicazione con cazzuola;
- colaggio mediante caraffa e imbuto;
- applicazione mediante sacca "tipo pasticciere" con beccuccio metallico.

Le ultime due modalità consentono una sequenzialità operativa più controllabile in quanto a pulizia di esecuzione a fronte, però, di una meno efficace azione di costipamento del materiale di fugatura per cui richiedono successivamente una finale operazione di rifinitura dei giunti.

be thick enough for the working loads, must be well compacted and level, and it is made of cement mortar (325 cement and silica sand with a particle size of 0.3, in a proportion of 150 kg of cement for every cubic meter of sand). When making this screed (which can also be reinforced with electrowelded metal netting if necessary), as we indicated above, it is a good idea to prepare adequately-sized technical expansion joints that can absorb any dimensional variations to which the overall flooring may be subjected, particularly as a result of broad fluctuations in temperature (especially when large floors are involved). These technical joints must be respected and reproduced in the finishing layer comprising the terracotta elements.

Laying the terracotta elements

Once the laying screed has been completed, the terracotta elements are laid down using synthetic adhesive or a semi-wet mortar:

1. in the first case, the terracotta elements are glued to the screed using synthetic adhesive (see what has been said in reference to the criteria for contemporary laying for interiors, page 174, paragraph "Contemporary"). There are various types of synthetic adhesives available on the market which can be used, however, taking care to always follow the specific instructions given by the manufacturers.
2. In the second case in order to ensure effective execution of the bedding phase, when the mixture is semimoist, the "dusting" phase is carried out (sprinkling cement powder over the surface of the screed). This is followed by the actual laying of the terracotta elements, which must be wetted adequately and positioned according to the design pattern along the open-joint bedding layer. (see what has been said with reference to the criteria for indoor laying, page 174, paragraph "Modern").

Completion of the joints

The phase in which the joints are sealed – or in other words, the completion of the enclosing network structure along the perpendicular surfaces of the laying faces of the terracotta elements – is generally carried out using cement mortar (composed of three parts cement to one part silica sand with a particle size of 0.3) or cement lime mortar that must be quite fluid. The fluidity of the mortar being used is essential in order to tamp it down easily and effectively inside the network of joints, completely filling in the empty spaces without any breaks. This operation can be carried out through various procedures:

- application with a trowel;
- casting using a jug and funnel;
- application using a "pastry bag" fitted with a metal tip. The last two methods make

Pulizia e rifinitura dei giunti

È inevitabile, anche a fronte di una esecuzione a regola d’arte della sigillatura dei giunti, che la malta, costipata all’interno dei vuoti, debordi dai “canali” di fugatura sporcando in qualche modo il campo pavimentale. Per effettuare la rimozione del materiale cementizio superfluo si utilizza una miscela a secco – formata da sabbia fine rigorosamente pulita mischiata a piccole quantità (4-5 %) di cemento 325 – che viene cosparsa (a fugatura appena avvenuta) sulla stesura pavimentale per essere poi strofinata con forza a mezzo di scope di media durezza (ottime le scope di saggina) che, attraverso l’azione energica di abrasione, asportano il materiale di fugatura in eccedenza sul piano pavimentale di cotto, pulendo contestualmente quest’ultimo.

POSA SU LETTO DI SABBIA

Soluzione alternativa all’allettamento su malta è quella che prevede la posa degli elementi in cotto su un fondo di sabbia ben preparato, direttamente sul terreno o su un piano di posa più stabilizzato.

Realizzazione del fondo di sabbia

In questa tecnica di posa la sabbia viene “pilonata”, spianata e livellata, fino a formare uno strato omogeneo dell’ordine di 5 cm (che poi, a seguito delle operazioni finali di compattazione, si riduce all’incirca a 4 cm) e i mattoni vengono posati direttamente sullo strato sabbioso.

È evidente, soprattutto in questa modalità di posa, come la qualità complessiva della pavimentazione non dipenda unicamente dalle caratteristiche degli elementi in cotto ma, in buona parte, dalla stessa natura della sabbia e dal modo di esecuzione del letto che funge da elemento–filtro fra laterizio e terreno o fra laterizio e massetto di calcestruzzo sottostante. È fondamentale la composizione della sabbia. Innanzitutto è da evidenziare come le sabbie troppo fini divengano eccessivamente pastose sotto l’influenza dell’umidità, mentre – al contrario – sabbie troppo grosse presentino una scarsa coesione fra i diversi granuli costituenti. Per le dimensioni granulometriche ottimali è opportuno rispettare il più possibile la curva di Füller. Inoltre, come già evidenziato, un’importanza particolare assume anche il tipo di costipamento dello strato sabbioso da cui dipende la maggiore o minore coesione del fondo stradale; è fondamentale che tale operazione sia effettuata progressivamente per strati in modo da ottenere un addensamento stabile e compatto.

Posa degli elementi di cotto

In genere gli elementi in laterizio vanno posati e poi battuti con un martello di gomma avendo cura di lasciare dei giunti aperti fra i vari elementi dell’ordine di 2-4 millimetri.

Realizzazione dei giunti

La sigillatura dei giunti va effettuata poi con sabbia fine pulita (di granulometria non superiore ai 2 mm) fino al loro completo costipamento. Quest’ultima operazione, che si effettua stendendo la sabbia sugli elementi in cotto facendola penetrare nei giunti con l’aiuto di scope al fine di effettuarne la loro sigillatura, va ripetuta più volte in periodi successivi al completamento della pavimentazione, distanziati fra loro di qualche settimana. Questi giunti impediscono i movimenti tra gli elementi in cotto assicurando, al contempo, una adeguata permeabilità alle acque superficiali. Nel caso di pavimentazioni con pendenze di qualche significatività (maggiori del 15%) si può utilizzare del cemento secco (5% in volume) miscelato alla sabbia al fine di ottenere una maggiore stabilizzazione e omogeneizzazione del materiale di fugatura. A conclusione della fase di sigillatura dei giunti la pavimentazione deve essere compattata; tale operazione si effettua a mezzo di macchina dotata di piastra vibrante in acciaio (con protezione gommata sottostante) mediante un passaggio sulle superfici pavimentali che viene ripetuto almeno due volte.

it easier to control the work sequence as far as clean workmanship is concerned, but the compacting action on the grouting material is less effective and therefore, a final operation is subsequently required to finish the joints.

Cleaning and finishing the joints

Even when the joint-sealing operation has been done in an expert fashion, the mortar inevitably overflow from the grouting “channels”, dirtying the floor field to some extent. A dry mixture composed of thoroughly clean fine sand mixed with a small amount (4-5%) of “325” cement is used to remove the excess cement. As soon as the grouting is done, this mixture is spread over the laid floor and is then rubbed vigorously with a medium-hard broom (broomcorn is ideal). This vigorous abrasive action removes the excess grouting on the terracotta flooring surface, while cleaning it at the same time.

LAYING ON SAND BEDDING

An alternative solution to mortar bedding involves laying the terracotta elements on a suitably prepared sand bed laid directly over the ground or on a more stabilized laying surface.

Making the sand bed

In this laying technique, the sand is “compacted”, smoothed and leveled to form an even layer that is about 5 cm thick (after final compacting, the thickness will decrease to about 4 cm). The tiles are then laid directly onto the sandy layer. Particularly when this type of laying technique is involved, it is obvious that the overall quality of the flooring will not depend solely on the characteristics of the terracotta elements, but to a great extent also on the sand and on the procedure used to make the bed that is going to act as a filter element between the tiling and the soil or between the tiling and the concrete screed beneath it. The composition of the sand is fundamental. It is important to point out that if the sand is too fine, it will take on a pasty consistency when it is damp. If it is too coarse, there will not be enough cohesion among the grains of sand. For optimum particle size, Fuller’s curve should be respected as closely as possible. In addition, the type of compacting done on the sandy layer is also important since the degree of cohesion of the roadbed is dependent on this operation. It is essential to do this operation progressively in layers in order to achieve stable and dense compacting.

Laying the terracotta elements

As a rule, the tiling elements should be laid and then thwacked with a rubber hammer, being careful to leave open joints of about 2-4 millimeters between the various elements.

Come ultima fase si procede a bagnare il pavimento attraverso un getto di acqua a pioggia (evitando così, attraverso questa precauzione, il “dilavamento” della sabbia dai giunti) al fine di solidarizzare l’insieme. Per pavimentazioni a cui sono richieste condizioni d’uso più impegnative sotto il profilo dei carichi di esercizio è indispensabile prevedere la realizzazione di un massetto di spessore adeguato al carico di esercizio previsto che viene interposto fra il terreno e la sabbia in modo che quest’ultima si attesti su un fondo già consolidato. Per pavimentazioni in cotto che si intendono posare direttamente su terreno naturale vanno, chiaramente, predisposte idonee soluzioni del “pacchetto pavimentale” con dispositivi di drenaggio efficaci. Il sottofondo a contatto col terreno va realizzato con ciottoli grossi completandolo negli strati superiori con inerti più fini utili anche a realizzare le pendenze di progetto del campo pavimentale. Al fine di impedire che la sabbia impiegata per il letto di posa possa essere, nel tempo, dispersa dall’acqua piovana creando cavità (e quindi possibili avvallamenti nella stesura pavimentale) possono essere utilizzati dei teli geotessili predisponendone la posa fra il sottofondo e il letto di sabbia. Tessiture a spina di pesce (e, in genere, tutte quelle a fughe contrastate) risultano particolarmente efficaci per la posa a secco in quanto, attraverso la compartimentazione dei giunti, offrono una protezione più efficace alla sabbia in essi costipata. In questa tecnica di posa risulta di notevole efficacia il prevedere adeguate bordature laterali utili a contrastare le pressioni prodotte dal pavimento quando è sottoposto ai carichi. Per tale funzione si possono predisporre nel sottofondo cordoli in conglomerato cementizio e, in superficie, un cambio dell’orientamento di posa degli elementi in cotto mediante un diverso disegno della texture pavimentale.

Completing the joints

The joints are then sealed using clean fine sand (with a maximum particle size of 2 mm) until they have been fully compacted.This operation is performed by spreading the sand over the terracotta elements, making it penetrate into the joints with a broom in order to seal them. After the flooring has been completed, this operation must be repeated several times, a few weeks apart. These joints prevent any movement between the terracotta elements while also ensuring adequate waterproofing against surface water. When working with flooring that has a considerable slope (more than 15%), you can use dry cement (5% by volume) mixed with the sand in order to improve consolidation and evenness in the grouting material. At the end of the joint-sealing phase, the flooring must be compacted. This operation is done using a machine fitted with a steel vibrating plate (with a rubber bumper underneath), going over the flooring surface at least two times. The last phase involves wetting down the flooring by sprinkling water over it (sprinkling the water acts as a precaution against “washing” the sand out of the joints) in order to consolidate the floor as a whole. For flooring that entails more demanding conditions of use as far as working load is concerned, it is essential to make a screed that is thick enough for the planned working load. The screed is placed between the ground and the sand so the sand will abut with an already consolidated bed. For terracotta flooring that is to be placed directly on natural ground, suitable “finished flooring” arrangements must obviously be prepared with effective drainage devices. The sub-floor in contact with the ground must be made with large stones, completing the upper layers with finer aggregates that will also help achieve the design slope of the floor field. In order to prevent the sand being used for the laying bed from gradually being washed away by rainwater and thus creating cavities (potentially causing buckling of the laid floor), a geo-fabric underlay can be placed between the sub-floor and the sand bed. Herringbone textures (and in general, all patterns with crisscrossed grouting) are particularly effective for dry laying, since separating the joints into compartments affords better protection of the sand compacted into the joints. With this laying technique, it is extremely effective to plan adequate lateral edging, which helps resist against the pressure produced by the flooring when it is loaded. To achieve this function, concrete rolls can be set up in the subfloor, changing the laying orientation of the terracotta elements on the surface by means of a different floor texture pattern.

Caratteristiche tecniche Technical sheet

TRAFILATO A MACCHINA / MACHINERY DRAWN

TECHNICAL SHEET	NORMS	EN-NORM VALUES	MANETTI VALUES
 length	UNI EN 98	± 1,5% max	corresponding
 thickness	UNI EN 98	± 10% max	corresponding
 straightness of sides	UNI EN 98	± 10% max	corresponding
 rectangularity	UNI EN 98	± 1,5% max	corresponding
 surface flatness centre curvature	UNI EN 98	± 1% max	corresponding
 surface flatness edge curvature	UNI EN 98	± 1% max	corresponding
 surface flatness warpage	UNI EN 98	± 1,5% max	corresponding
 surface quality	UNI EN 98	percentage of acceptable tiles in the lot free visible defects 95 min	corresponding
 water absorption	ISO 10545-3	average value $3 < E \leq 6$	4,2 6,1 (Poggio Sannini)
 modulus of rupture	UNI EN 100	average value $> 10 \text{ N/mm}^2$	$> 20 \text{ N/mm}^2$
 scratch hardness of surface (Mohs)	UNI EN 101	unglazed tiles 5 min	5
 abrasion resistance	ISO 10545-6	removed volume in mm^3 771 max	538 mm^3
 resistance to light	DIN 51094	free of visible defects	resistant
 linear thermal expansion	ISO 10545-8	coefficient linear thermal expansion from ambient temperature $< 10 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}^{-1}$	$6,7 (\times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})$
 thermal shock resistance	UNI EN 104 ASTM/C 484	free of visible defects	resistant
 res. to household chemical swimming pool water cleaners	ISO 10545	free of visible defects	resistant
 resistance to acid and alkalis	ISO 10545-13	unglazed tiles	resistant
 frost resistance	ISO 10545-12	free of visible defects	resistant
 sliding resistance	B.R.C.A. DIN 51130	leather on dry surface $\mu > 0,40$ test on inclined lan	R12 R11 (Litos/Naturale) R10 (Levigato)

Caratteristiche tecniche Technical sheet

FATTO A MANO / HANDMADE

TECHNICAL SHEET	NORMS	EN-NORM VALUES	MANETTI VALUES
 surface quality	UNI EN 98	percentage of acceptable tiles in the lot free visible defects 95 min	corresponding
 water absorption	ISO 10545-3		7,3
 modulus of rupture	UNI EN 100	average value $> 10 \text{ N/mm}^2$	$> 20 \text{ N/mm}^2$
 scratch hardness of surface (Mohs)	UNI EN 101	unglazed tiles 5 min	5
 abrasion resistance	ISO 10545-6		1116 mm^3
 resistance to light	DIN 51094	free of visible defects	resistant
 linear thermal expansion	ISO 10545-8	coefficient linear thermal expansion from ambient temperature $< 10 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}^{-1}$	$7,0 (\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}^{-1})$
 thermal shock resistance	UNI EN 104 ASTM/C 484	free of visible defects	resistant
 res. to household chemical swimming pool water cleaners	ISO 10545	free of visible defects	resistant
 resistance to acid and alkalis	ISO 10545-13	unglazed tiles	resistant
 frost resistance	ISO 10545-12	free of visible defects	resistant
 sliding resistance	DM 236/86 DIN 51130	leather on dry surface $\mu > 0,40$ test on inclined lan	R13 R12 (Vellutato rosato, Vellutato giallo Capalbio, Terre colorate) R10 (Fatto a mano levigato, Fatto a mano anticato)

Il catalogo è disponibile su richiesta.
The catalogue is available upon request.

L'azienda si riserva il diritto di apportare, qualora lo ritenga opportuno, eventuali modifiche tecniche e formali rispetto a quanto riportato nelle pagine precedenti.
The company reserves the right to make, whenever it considers appropriate, any technical or formal modifications of the information in these pages.

Progetto grafico / Graphic design
Studio Variabile

Stampa / Print
Tap Grafiche, Poggibonsi

© Manetti Gusmano & Figli
ISBN 978-88-85885-03-5

Maggio / May 2020

MANETTI GUSMANO & FIGLI
SANNINI IMPRUNETA

località Il Ferrone
50022 Greve in Chianti
Firenze, Italy

tel. +39 055 850631-2-3
fax +39 055 8519001

info@cottomanetti.com

www.cottomanetti.com
www.sannini.it



MANETTI GUSMANO & FIGLI
SANNINI IMPRUNETA

località Il Ferrone
50022 Greve In Chianti
Firenze, Italy

tel. +39 055 850631-2-3
fax +39 055 8519001

info@cottomanetti.com

www.cottomanetti.com
www.sannini.it