

IL MASSETTO



4.1.1 Caratteristiche generali

Il massetto, o più genericamente lo strato ripartitore dei carichi, costituisce lo strato del supporto che deve resistere alle varie sollecitazioni meccaniche impartite sia dalla pavimentazione che dall'esercizio della stessa, come carichi statici e dinamici. Esso può essere costituito da diversi materiali, aventi caratteristiche e prestazioni differenti e può possedere caratteristiche diverse a seconda della metodologia di posa prevista per il parquet: incollato, inchiodato, galleggiante. Di solito la pavimentazione di legno, fatta salva la necessità di strati di regolarizzazione per renderne più uniforme la superficie, è posta in opera direttamente sul massetto. Il massetto deve essere omogeneo e avere uno spessore uniforme in tutta la sua estensione, considerando che ogni brusca variazione di spessore è causa di lesioni e fessurazioni. Non deve contenere nel suo spessore impianti idraulici o elettrici, che ne comprometterebbero l'uniformità: essi devono essere collocati nello strato di compensazione posizionato sopra al solaio o allo strato portante sotto al massetto e devono essere coibentati per evitare eccessive trasmissioni di calore (possibile fessurazione del parquet) o condensazioni di umidità (possibile dilatazione o imbarcamento del parquet).

È consigliabile evitare fasci di tubi strettamente accostati, poiché essi possono essere causa di cedimento del massetto, per la mancanza di appoggio sicuro e sufficientemente rigido.

Il massetto va posto in opera sempre su uno schermo al vapore (ai piani alti) o su una barriera al vapore (a piano terra o sopra scantinati) che lo isoli da tutto ciò che sta sotto.

Lo schermo al vapore ha la funzione di **limitare** il passaggio del vapore acqueo. Un esempio indicativo di schermo al vapore è rappresentato da un foglio di polietilene di spessore superiore a 0,15 mm.

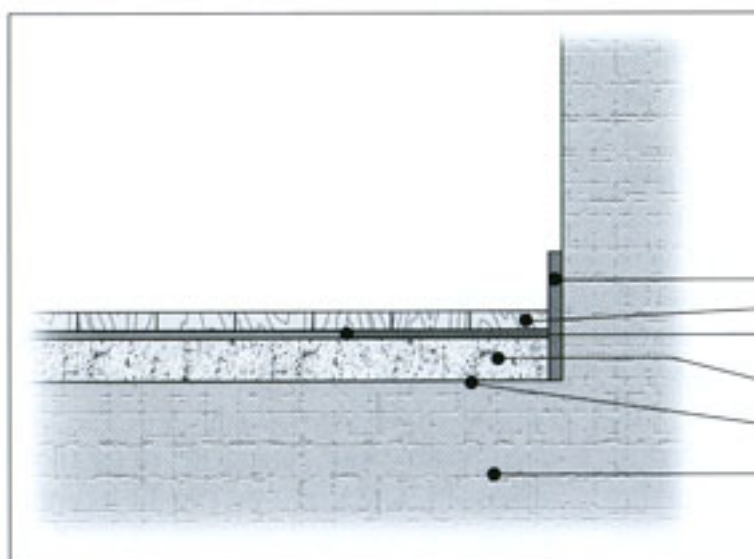
La barriera al vapore ha la funzione di **impedire** il passaggio del vapore acqueo. Esempi indicativi di barriera al vapore sono rappresentati da una membrana di bitume polimero o da fogli di PVC o da una membrana sintetica di sufficiente spessore; è importante che le membrane impiegate seguano perfettamente il piano di posa, evitando vuoti e/o rigonfiamenti.

Schermo e barriera al vapore devono essere messi in opera in modo da escludere il loro danneggiamento durante la posa del massetto e successivamente nel tempo. A tal fine è consigliabile sovrapporre un secondo strato incrociato di polietilene, di spessore inferiore, con funzione di protezione e di strato di scorrimento e la posa dello schermo è consigliabile avvenga appena prima della esecuzione del massetto. Essi devono risalire lungo le pareti per un'altezza sufficiente a proteggere almeno lo spessore del pavimento di legno. L'eccedenza sarà rifilata prima di fissare il battiscopa. In mancanza di schermo o di barriera al vapore si può verificare la comparsa di fenomeni di migrazione di umidità dagli strati inferiori verso il massetto. Il massetto deve essere distanziato e separato dalle pareti (giunti perimetrali) per mezzo di idonee bande di isolamento perimetrale di materiale espanso e devono essere previsti adeguati giunti di dilatazione e giunti di contrazione in corrispondenza delle soglie e opportunamente ripartiti nei locali di dimensioni rilevanti, in modo da formare campiture di dimensioni massime fino a 6 x 6 m, fatte salve diverse prescrizioni indicate dal fornitore del massetto.

I giunti di contrazione devono essere opportunamente tagliati prima del completo indurimento del massetto e non devono essere colmati prima della posa del pavimento di legno.

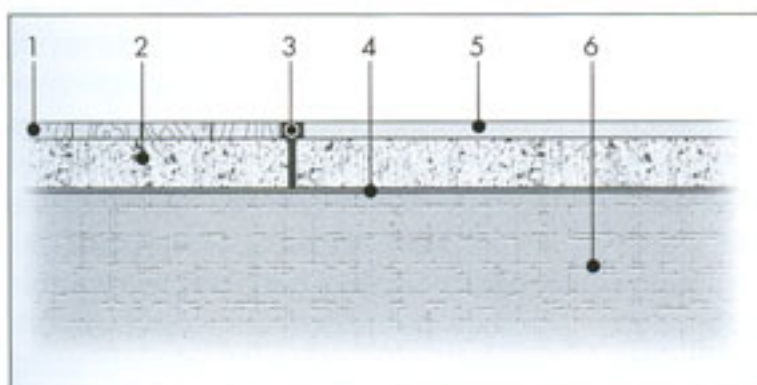
Ulteriori giunti di dilatazione devono coincidere con quelli di dilatazione strutturali e devono essere di larghezza opportuna. La pavimentazione deve essere posata fino ai bordi dei giunti, senza chiudere gli stessi, che saranno in seguito coperti e protetti con appositi profili.

Giunto perimetrale



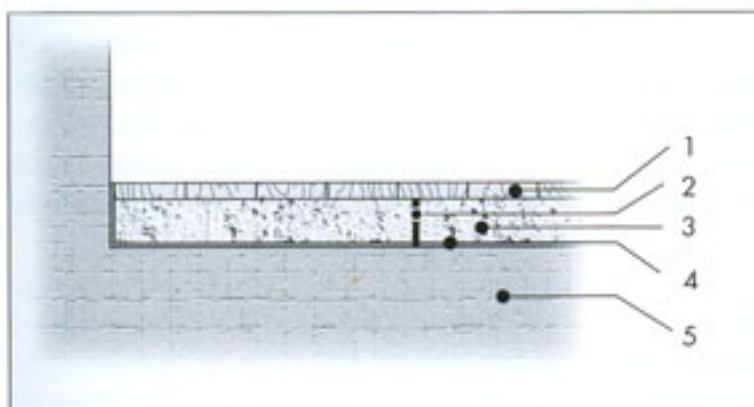
- 1 - Giunto perimetrale
- 2 - Parquet
- 3 - Adesivo
- 4 - Massetto
- 5 - Barriera - schermo al vapore
- 6 - Strato portante o di compensazione

Giunto di contrazione in una soglia



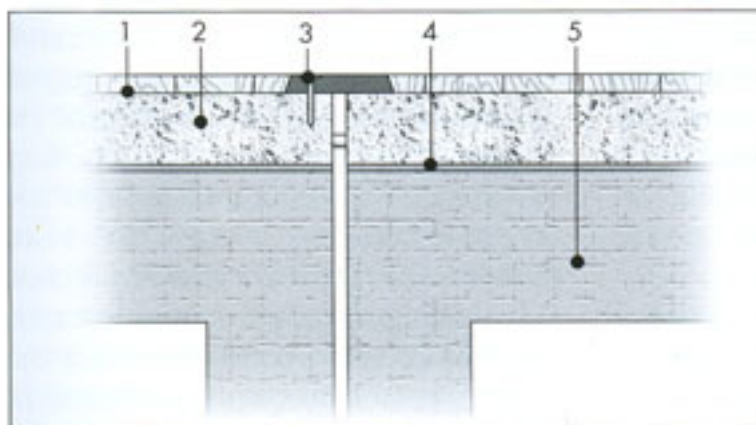
- 1 - Parquet
- 2 - Massetto
- 3 - Giunto
- 4 - Barriera-schermo al vapore
- 5 - Altro pavimento
- 6 - Strato portante o di compensazione

Giunto di contrazione



- 1 - Parquet
- 2 - Giunto
- 3 - Massetto
- 4 - Barriera-schermo al vapore
- 5 - Strato portante o di compensazione

Giunto strutturale di dilatazione



- 1 - Parquet
- 2 - Massetto
- 3 - Giunto fissato
- 4 - Barriera-schermo al vapore
- 5 - Strato portante o di compensazione

Le riprese di getto devono essere eseguite con giunti di costruzione a taglio diritto e verticale e collegate tra loro con barre metalliche o rete metallica di sezione e maglia proporzionate allo spessore del massetto (vedi disegni da pag. 28 a pag. 29).

Nota: è opportuno evitare l'interruzione di getto nell'esecuzione di ogni singola campitura di massetto. Qualora indispensabile, attenersi alle istruzioni sopra indicate.

La stesura di uno strato di isolamento acustico al di sotto dello schermo o della barriera al vapore consente di ridurre la trasmissione dei rumori ai locali sottostanti, così come richiesto dalla normativa nazionale DPCM 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

Prima della posa della pavimentazione il massetto deve essere sufficientemente stagionato e deve corrispondere a una serie di requisiti, di seguito elencati e descritti.

Nota: Certificato di conformità

Al termine della realizzazione del massetto, l'impresa esecutrice dovrebbe sempre rilasciare un certificato di conformità del massetto nel quale verranno indicati i materiali usati, spessori ed eventuali problematiche. Una copia dovrebbe essere consegnata all'azienda di posa dei pavimenti in legno. La mancata consegna del documento non comporta responsabilità da parte dell'impresa di posa.

4.1.2 Il massetto cementizio

È costituito da una malta a base di cemento Portland 32,5 opportunamente dosato, al fine di ottenere le caratteristiche meccaniche e prestazionali previste, da aggregato minerale, costituito da sabbia di fiume o di frantoio lavata, pulita e in curva granulometrica adatta; il tutto impastato con acqua ed eventuali additivi riduttori dell'acqua d'impasto o con funzione di ottenere altre caratteristiche, fino a raggiungere la consistenza necessaria e la lavorabilità adatta per un'agevole messa in opera. L'uso di sabbia di mare o di inerti molto assorbenti o igroscopici porta a massetti con prolungati tempi di essiccazione o con forte sensibilità alle condizioni igrometriche e climatiche.

Nota: va prestata particolare attenzione alla sabbia, che deve essere perfettamente pulita ed esente da parti finissime e argillose (richiederebbero un maggiore quantitativo di acqua d'impasto). E da escludere l'impiego di inerti da frantumazione di materiali di riciclo.

Normalmente esso è confezionato con malta dosata a 300 kg di cemento per m³ di sabbia, in curva granulometrica da 0 a 8 mm, curando che il rapporto acqua/cemento sia inferiore a 0,5 ($A/O < 0,5$), tenendo conto del contenuto di acqua o di umidità degli inerti.

Durante la stesura va accuratamente compattato e frattazzato. La superficie deve avere l'aspetto di un intonaco civile, leggermente poroso, allo scopo di consentire l'ottimale aggrappaggio dell'adesivo per la posa del parquet. Non è perciò conveniente rifinire la superficie lisciandola o impiegare strati di regolarizzazione costituiti da malte autolivellanti a granulometria molto fine, come quelli usati per i pavimenti resilienti.

Al massetto cementizio tradizionale sono da assimilare, per modalità esecutive e per caratteristiche finali, al di là dei particolari rapporti d'impasto indicati dai fabbricanti, anche i massetti a base di leganti idraulici a rapida e a rapidissima essiccazione.

4.1.3. Il massetto di anidrite

Normalmente è di tipo autolivellante; al momento della preparazione ha una consistenza liquida, pompabile e assume autonomamente l'orizzontalità. Esso è costituito da una miscela di anidrite (gesso anidro naturale o sintetico) macinata finemente e da inerti principalmente a base di carbonato di calcio, con l'aggiunta di additivi per facilitarne il livellamento e l'indurimento.

Per quanto attiene la barriera al vapore e lo strato di isolamento acustico vale quanto indicato per il massetto cementizio.

Attenzione:

- 1) Sul massetto di anidrite non è possibile eseguire direttamente rasature o livellature con prodotti a base cementizia a causa dell'incompatibilità (formazione di ettrini gite). E' necessaria l'applicazione preventiva di appositi primer isolanti.*
- 2) Il massetto di anidrite autolivellante va levigato con disco abrasivo con grana n°16 per togliere il primo strato superficiale, nel quale sono affiorati gli additivi. Prima della posa del parquet va spolverato e trattato con primer compatibile con l'adesivo previsto, seguendo le istruzioni del fornitore del massetto.*
- 3) Nell'incollaggio del parquet su massetti di anidrite non è generalmente consigliato l'uso di adesivi o di prodotti contenenti acqua, salvo diverse indicazioni fornite dai fabbricanti.*

4.1.4 Il massetto di asfalto colato

Si tratta di una massa applicata a caldo costituita da una miscela di bitume, ghiaietto o brecciolina, sabbia e filler.

Esso viene posto in opera a una temperatura di 180-220°C nello spessore di 2,5-3 cm su un foglio di carta non assorbente e con giunti di costruzione perimetrali e attorno a ogni elemento in elevazione all'interno dell'area interessata, della larghezza di almeno 15 mm. La superficie del massetto deve essere uniformemente cosparsa di sabbia fine saldamente ancorata. Particolari vantaggi del massetto di asfalto colato sono la sua impermeabilità all'acqua e al vapore, e le buone caratteristiche di isolamento termico, per cui esso è utilizzato, nonostante l'elevato costo, in alcune regioni montane per l'esecuzione di massetti a piano terra. Esso è utilizzabile immediatamente dopo il suo raffreddamento e consolidamento. Sul massetto di asfalto colato è possibile la posa del parquet incollato - con idonei collanti - o galleggiante.

4.2 Altri piani di posa

4.2.1 Piani di posa costituiti da vecchie pavimentazioni o da altre pavimentazioni

Vanno distinti i casi di:

a) *vecchie pavimentazioni rigide:*

solide e solidamente fissate, come piastrelle ceramiche, marmo e derivati, pietre, ecc.

A questi vanno assimilati i supporti nuovi costituiti da marmette o piastrelle

di vario tipo utilizzate in alcune regioni al posto dei massetti cementizi. La posa del pavimento di legno può avvenire direttamente su tali pavimentazioni dopo aver accertato l'idoneità relativamente ai requisiti indicati al seguente capitolo 5.

b) *vecchie pavimentazioni morbide:*

non sicuramente fissate o incompatibili come moquette, PVC, linoleum, ecc; salvo il caso di posa galleggiante, esse vanno sempre tolte, il fondo esistente va controllato relativamente all'idoneità, come al seguente capitolo 5, e vanno rimosse meccanicamente tutte le tracce residue di vecchi collanti.

c) *vecchie pavimentazioni di legno:*

va verificata la loro stabilità e il contenuto di umidità; vanno levigate per togliere tutte le tracce di vernici, cere o irregolarità. Il nuovo pavimento di legno va posato trasversalmente alla lunghezza degli elementi preesistenti per evitare il sormonto di giunzioni. Esso può essere incollato, inchiodato o posato galleggiante.

4.2.2 Piani di posa costituiti da pannelli di materiali legnosi

Sul piano di posa costituito da pannelli possono essere messi in opera parquet incollati, inchiodati e contemporaneamente fissati con cordoni di colla o flottanti.

a) *Tipi di pannelli*

I pannelli possono essere di tipo: Normale, Ignifugo, Idrofugo.

- Normale: pannello agglomerato o assemblato solitamente con resine ureiche, avente scarsa resistenza all'umidità. Da usare solamente in ambienti sicuramente secchi.
 - Ignifugo: pannello avente caratteristiche di non infiammabilità perché trattato con sostanze ignifuganti. Può dare problemi nell'incollaggio con colle viniliche o in dispersione acquosa. Da usare ove siano predominanti le caratteristiche di reazione al fuoco rispetto alle altre (raramente in edilizia residenziale).
 - Idrofugo: pannello avente elevata resistenza all'umidità e all'acqua e una buona stabilità dimensionale in relazione alle variazioni di umidità. Non usare colle in dispersione acquosa.
- Nella pratica oltre ai pannelli di truciolare vengono utilizzati i pannelli di compensato fenolico o marino.

Nota: pannelli e strutture di legno devono avere un contenuto di umidità compatibile con quello del pavimento di legno.

b) Dimensioni, spessori e posa dei pannelli

Nel caso di pannelli aventi funzione portante fissati su strutture, lo spessore degli stessi non può mai essere inferiore a 20 mm e deve essere rapportato alla distanza tra gli appoggi e ai carichi. Le strutture devono essere adeguate a sopportare i carichi previsti. È consigliabile un interasse tra i morali o i travetti non superiore a 45 cm, considerando che il complesso costituito da pannello e pavimento di legno deve possedere una sufficiente rigidità.

I pannelli possono essere:

- *Semplicemente adagiati (galleggianti)* su una superficie avente funzione portante, costituita da preesistente pavimentazione, strati di inerti asciutti e non polverosi ben costipati, ecc.

Per questioni di stabilità dimensionale del pavimento finito i pannelli devono essere di forma rettangolare, aventi larghezza non superiore a 40 cm (non maschiati) o 60 cm (maschiati) e lunghezza non superiore a 120 cm. Lo spessore deve essere proporzionato allo spessore del pavimento di legno da posare in opera, nel caso di pannelli semplicemente adagiati (vedi tabella riportata a fondo pagina). Sotto ai pannelli va posto uno strato di schermo o di barriera al vapore ed eventualmente uno strato di isolamento acustico esplicante funzione anche di strato di scorrimento. Lo schermo o la barriera al vapore va risvoltato contro le pareti per almeno 10 cm. L'eccedenza sarà rifilata prima di fissare il battiscopa.

- *Vincolati allo strato sottostante.* L'impiego di questa metodologia di posa è utilizzabile in più casi; ad esempio in mancanza dei necessari spessori in cantiere o per ottenere un corretto livello di posa. In questo caso i pannelli vanno scelti in base alla loro compattezza e rigidità.

- *Fissati* a una sottostruttura esistente o appositamente eseguita, costituita da tavolati di legno, morali o travetti o altro. In tutti i casi i pannelli vanno posizionati trasversalmente alla lunghezza degli elementi del pavimento di legno da porre in opera, allo scopo di evitare sovrapposizioni di giunzioni. Tra pannello e pannello deve rimanere uno spazio di almeno 5 mm, tutto intorno. Lungo il perimetro dell'ambiente deve rimanere uno spazio di almeno 15 mm, che verrà poi parzialmente coperto dal pavimento di legno.

Le strutture costituite da morali, travetti o quanto altro possa sostenere i carichi previsti (per esempio sopralzi, ripiani, ecc.) vanno collocate su uno strato di schermo o di barriera al vapore. Lo spazio sotto i pannelli deve essere riempito con materiali isolanti acustici.

	Spessori pannello (mm)		
	18	20	25
Spessori pavimento di legno (mm)	8 - 14	15 - 18	19 - 22

Verifica delle condizioni del massetto per la posa incollata

I tecnici del committente, poiché a essi non può essere ignoto quale tipo di pavimento deve essere messo in opera, sia nel caso di nuova costruzione che di ristrutturazione, sono tenuti alla conoscenza e all'informazione dell'idoneità del massetto.

Per la posa incollata del pavimento di legno, il massetto deve possedere le seguenti caratteristiche, alcune da assicurare da parte della direzione lavori e/o della committenza e altre da verificare a cura del posatore prima dell'inizio del lavoro.

È cura della direzione lavori e/o della committenza, in mancanza della direzione lavori, assicurare e verificare che il massetto possieda le seguenti caratteristiche:

- a) compattezza in tutto lo spessore
- b) sufficiente e uniforme spessore in relazione alla tipologia di pavimento di legno da incollare e ai carichi previsti per la pavimentazione
- c) rigidità soprattutto nelle zone al di sotto delle quali passano numerose tubazioni
- d) protezione contro le infiltrazioni d'acqua, le diffusioni di vapore e la formazione di condensa
- e) durezza superficiale
- f) assenza di crepe e fessurazioni, non ferme
- g) contenuto di umidità
- h) quota, planarità e orizzontalità
- i) grado di rugosità superficiale
- l) pulizia

È responsabilità del posatore, salvo diversa pattuizione tra le parti, la verifica delle caratteristiche indicate nei punti e), f), g), h), i), l).



Massetto poco compatto.



Massetto compatto.

5.1 Valutazione delle caratteristiche e limiti per l'accettazione

5.1.1 Compattezza

Battendo con forza la superficie del massetto con un mazzuolo da 750 g non si devono formare impronte evidenti, nè si deve avere sgretolamento superficiale o sviluppo di polvere.

Il massetto deve risuonare con un suono pieno, quasi metallico. Un suono sordo è indice di scarsa compattezza.

5.1.2 Spessore

Lo spessore del massetto deve essere uniforme e sufficiente per garantire rigidità e resistenza agli sforzi di taglio generati dai naturali movimenti di dilatazione e ritiro del legno. Sono adatti i seguenti spessori:

Massetto cementizio: 5-7 cm Massetto di anidrite: 3-5 cm

Valori inferiori a quelli minimi indicati non danno adeguata sicurezza, anche a causa dell'insufficiente peso del massetto stesso per trattenere eventuali sollevamenti.

Valori maggiori richiedono tempi di essiccazione più lunghi.

La determinazione dello spessore si effettua praticando un foro nel massetto e misurandone la profondità. I punti con spessore inferiore sono frequentemente riconoscibili con la prova di percussione di cui al punto 5.1.1 poiché danno un suono diverso.

Nota: lo spessore del massetto deve essere in rapporto diretto con lo spessore del pavimento di legno e con le dimensioni della superficie unitaria da pavimentare.

5.1.3. Rigidità

Il massetto deve essere sufficientemente rigido da sopportare senza deformazioni o cedimenti i carichi statici e dinamici previsti sulla pavimentazione. Tanto più gli strati sottostanti al massetto (per esempio isolanti termici e acustici) sono comprimibili, tanto più rigido deve essere il massetto. Maggiore rigidità si ottiene con maggiore compattezza e con maggiore spessore.

Attenzione:

Nel caso di massetti posti su fasci di tubi coibentati la rigidità può essere insufficiente. In tali casi è opportuno o porre in opera i tubi distanziati tra loro in modo che lo strato di regolarizzazione sottostante separi tra loro i tubi, costituendo quindi idoneo appoggio al massetto stesso, oppure aumentare adeguatamente lo spessore del massetto e aggiungere nel caso un foglio di rete leggera da massetto.

5.1.4 Durezza superficiale

Graffiando energicamente la superficie del massetto con un grosso chiodo d'acciaio,

in modo da formare una serie di quadretti di dimensioni di circa 2 x 2 cm, non si devono formare incisioni profonde nè sgretolamenti, nè avere sviluppo di polverosità.

Attenzione:

Una buona durezza superficiale non è sempre indice di buone caratteristiche

general: massetti molto duri in superficie possono essere scarsamente resistenti nel loro spessore (insufficiente compattezza).



Insufficiente durezza superficiale.

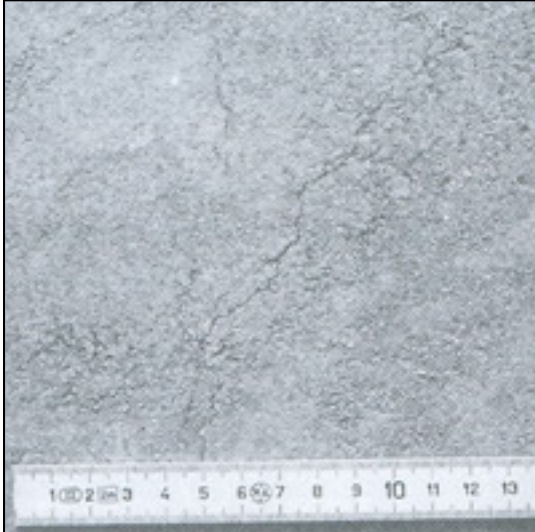


Sufficiente durezza superficiale.

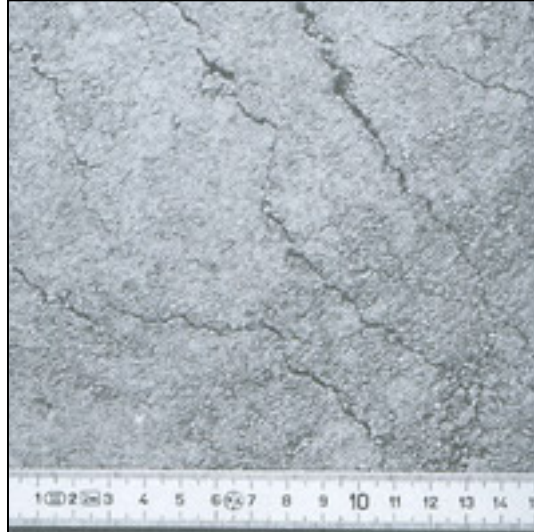
5.1.5 Crepe e fessurazioni

è ammessa la presenza di fessure capillari ferme.

Le fessure dovute a troppo rapido essiccamento del massetto o ad assestamenti e tutte le fessure non ferme devono essere opportunamente sanate. Le fessure non ferme si riconoscono poiché, battendo con forza nelle loro vicinanze, esse “soffiano” all'esterno polvere.



Microfessurazioni.



Crepe.

5.1.6 Stagionatura, contenuto di umidità e protezione contro infiltrazioni d'acqua e diffusioni di vapore

Ogni tipo di massetto, sulla base dei materiali di cui è composto, richiede un opportuno tempo di indurimento e successivamente di stagionatura fino a raggiungere il suo equilibrio igrometrico che corrisponde a una determinata percentuale di umidità residua, in relazione alle condizioni climatiche ambientali.

I tempi di indurimento e di essiccazione dei vari materiali impiegati per massetti sono diversi in relazione alla loro composizione, al loro spessore e alle condizioni climatiche ambientali.

A titolo di esempio si riporta la tabella a fondo pagina, relativa a condizioni ambientali di 20°C a 50% UR dell'aria.

In linea generale si ricorda che il tempo di essiccazione di un massetto cementizio correttamente eseguito è di circa una settimana e mezza per ogni centimetro di spessore in periodo secco, aumentando questo tempo del 50% in periodo umido.

La posa in opera del pavimento è consentita anche se il massetto non ha ancora raggiunto perfettamente le condizioni di equilibrio, purché il grado di umidità residua non superi i valori indicati nella tabella di pagina 38 e purché sia protetto da qualunque tipo di infiltrazioni, diffusioni di vapore o condense.

Al di sopra di tali valori, la posa del pavimento di legno non è consentita, salvo il caso di massetti trattati, quando è possibile, con opportuni prodotti impermeabilizzanti superficiali.

Massetto		Tempo di indurimento (giorni)	Tempo minimo di essiccazione in cond. ideali (giorni circa)	Umidità residua di equilibrio (%)
Tipo	Spessore			
Cementizio	5 cm	28	~ 60	1,7
Cementizio	8 cm	28	~ 140	1,7
Cementizio	10 cm	28	~ 200	1,7
Anidrite	2 cm	15	~ 28	0,2
Anidrite	5 cm	15	~ 40	0,2
Legante idraulico a rapida essiccazione (300 kg/m ³)	5 cm	3 ore	~ 1	1,5