

**Normativa**

**Posa del parquet e tolleranze sull'opera finita**

**Cosa prevedono alcune normative europee e cosa si è fatto e si sta facendo in Italia per definire i limiti di accettazione di un parquet posto in opera**

**Rita D'Alessandro**

Anche per il parquet, così come per la maggioranza dei prodotti edilizi, la posa in opera rappresenta un momento molto importante nel quale l'attenzione alla regola dell'arte del costruire deve essere rispettata affinché il pavimento possa poi funzionare al meglio nelle condizioni di esercizio.

Le fasi di posa in opera devono seguire criteri ben precisi che interessano il supporto sul quale la pavimentazione andrà ad appoggiarsi, la scelta del pavimento, degli adesivi, delle vernici o degli altri prodotti di finitura e anche l'esperienza e la cura dell'operatore che ne determinano la qualità finale.

A differenza di quanto accade in Italia, a livello europeo sono state emanate specifiche normative tecniche inerenti le procedure e le modalità di posa: alcuni esempi in tal senso sono rappresentati da Francia, Regno Unito e Svizzera, che da tempo hanno codificato il processo di posa, così come la Spagna, che sta recentemente adeguandosi con un documento analogo.

All'interno di queste norme, inoltre, sono contemplati i limiti di accettazione del pavimento finito, argomento complesso in quanto legato a molte variabili sia di cantiere sia intrinseche nella tipologia di pavimento prescelto.

Un breve commento alle principali normative europee e un aggancio con la letteratura nazionale in essere può risultare utile per il lettore per meglio comprendere le problematiche di posa e considerare adeguatamente le relative tolleranze sull'opera al momento della consegna al committente.

**La normativa francese**

Iniziamo con la normativa francese *NF P 63-202-1: Agosto 1995 (Riferimento DTU 51.2) – Parquets collés – Cahier des clauses techniques (Parquet incollato – Specifiche tecniche)*.

La norma stabilisce le regole di messa in opera del parquet incollato e definisce materiali, condizioni di posa, comprese le condizioni di cantiere e di stoccaggio dei materiali in cantiere, le fasi di posa e i limiti di accettazione, il tutto per opere di nuova realizzazione e per quelle di recupero. Nel campo di applicazione il documento francese specifica che le condizioni di durabilità possono essere garantite solo se il pavimento riceve un adeguato trattamento di finitura (in opera o in stabilimento) e se l'utilizzo è conforme alla destinazione d'uso stabilita. Questa affermazione può sembrare apparentemente banale; il fatto che la norma la ponga in premessa come nota di rilievo sta a significare che invece ha una sua importanza in quanto non sempre ciò che viene dato per scontato poi corrisponde alla realtà. Usi impropri delle pavimentazioni di legno ci sono purtroppo famigliari.

Tra le altre indicazioni fornite dalla norma possiamo trovare:

- una casistica dei principali tipi di supporto sui quali la pavimentazione può andare ad appoggiarsi, con le relative tolleranze di planarità, a partire da solai di tipo tradizionale fino a quelli prefabbricati con materiale isolante incorporato e ai pannelli di legno o derivati di legno;
- informazioni in merito alle condizioni di umidità del parquet e dell'ambiente al momento della posa, specificando che nel caso in cui queste condizioni non siano rispettate, si deve predisporre la deumidificazione e la ventilazione dei locali;
- informazioni in merito al mantenimento di determinate condizioni di temperatura e umidità anche dopo la posa in opera;
- informazioni in merito all'allineamento degli elementi di parquet in funzione della tipologia di posa e dell'elemento stesso;
- prescrizioni relative ai prodotti di finitura e alle relative modalità applicative.

Per quanto concerne i limiti di accettazione, le principali prescrizioni vengono riportate nella tabella poste in fondo all' articolo.

### **La normativa inglese**

Altra norma europea che tratta questo argomento è la British Standard *BS 8201 – Code of practice for flooring of timber, timber products and wood based panel products (Codice di pratica per pavimenti di legno, prodotti di legno e pannelli a base legno)*.

Nella parte 1 – Generalità, il documento in esame fornisce raccomandazioni per la posa dei prodotti sopra citati, definisce le caratteristiche delle varie tipologie degli elementi di legno e indica le specie legnose in funzione delle relative classi di movimento (la classe 1 corrisponde a piccoli movimenti, mentre la classe 3

corrisponde a forti movimenti) e delle destinazioni d'uso, precisando che vi sono pavimentazioni:

- a traffico pedonale pesante, inteso come traffico di intensità uguale o superiore a 2.000 persone al giorno (locali pubblici, caserme, edifici industriali, corridoi delle scuole, ecc.);
- a traffico pedonale normale, inteso come traffico di intensità inferiore a 2.000 persone al giorno (hotel, uffici, negozi, aule scolastiche, ospedali, ecc.);
- a traffico pedonale leggero, inteso come traffico di intensità inferiore a 500 persone al giorno (situazioni domestiche, piccoli uffici, piccole aule scolastiche, ecc.);
- decorative;
- per impieghi industriali pesanti;
- per impieghi industriali leggeri;
- resistenti ad acidi e agenti chimici;
- sportive;
- per sale da ballo;
- per piste di pattinaggio.

Una corretta progettazione della pavimentazione deve tenere in debito conto la destinazione d'uso finale, nonché i fattori prestazionali correlati al contenuto di umidità, alla resistenza all'impatto e all'abrasione, all'isolamento acustico, alla scivolosità, all'isolamento termico e al comportamento all'incendio. Ricordiamo che alcuni di questi parametri vengono richiamati nel progetto di norma *prEN 14342 "Wood and parquet flooring – Characteristics, evaluation of conformity and marking (Parquet e pavimentazioni di legno – Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura)"*, in elaborazione presso il CEN/TC 175/WG3/TG3, destinato alla futura marcatura CE dei prodotti e trattato nel precedente numero della presente rivista.

Le parti successive della norma BS 8201 prendono in esame le varie tipologie di prodotto e per ognuna di queste vengono indicate condizioni e modalità di posa, nonché le procedure d'ispezione che vengono descritte in maniera qualitativa senza la definizione di alcun valore limite. Ad esempio, per elementi con incastro femmina e/o maschio, la norma suggerisce di controllare i "possibili seguenti difetti":

- disancoraggio degli elementi
- ampiezza dei giunti
- adattamento alla superficie di posa
- planarità
- scheggiature

- stonalizzazioni
- tracce lasciate dalla macchina smerigliatrice senza indicarne però l'entità.

In chiusura la norma fornisce una serie di raccomandazioni per la manutenzione, specificando che questa deve essere attuata anche tenendo in debito conto quanto indicato dal fabbricante del prodotto di finitura superficiale.

### **Il progetto di norma spagnolo**

Un fugace accenno inoltre al progetto di norma spagnolo *PNE 56810 – Suelos de madera – Colocación – Especificaciones (Pavimenti di legno – Installazione – Specifiche tecniche)*, in fase di elaborazione, che suddivide i pavimenti in:

- incollati
- inchiodati
- flottanti

e per ogni tipologia ne definisce modalità di posa e relativi limiti di accettazione, espressi quantitativamente.

Non riportiamo i valori puntuali in quanto il documento è ancora in fase di studio e potrebbe subire nuove modifiche; a titolo puramente informativo citiamo soltanto che ad esempio, per la planarità generale, si fa riferimento alla misura effettuata con un regolo rigido di lunghezza 2 m e a una freccia massima di 5 mm per il parquet incollato, mentre la freccia massima diventa 3 mm per il parquet galleggiante.

Come si può osservare, le norme sono abbastanza simili tra di loro come impostazione e concezione, differiscono naturalmente per quegli aspetti legati alle tecnologie e alle realtà produttive tipiche di ogni singolo paese.

### **Lo stato dell'arte in Italia**

A livello nazionale non abbiamo una norma tecnica che regola il processo di posa dei pavimenti di legno. Qualcosa però è stato fatto per qualificare il settore, soprattutto da parte delle associazioni coinvolte è cioè l'Associazione Posatori Pavimenti di Legno (A.I.P.P.L.) e il Gruppo Pavimenti di Edilegno/Federlegno-Arredo che, grazie all'impegno di esperti riconosciuti in materia e con il contributo dell'Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE), ha editato a marzo 2004 la terza edizione, ampliata e aggiornata, del "Manuale per la posa di pavimenti di legno per uso civile – Tutto quello che occorre saper per operare a regola d'arte".

Il manuale tratta numerosi argomenti che vanno dalla definizione e dalle caratteristiche prestazionali del pavimento di legno fino alle responsabilità

contrattuali, passando attraverso l'illustrazione delle varie fasi di posa e dei materiali richiesti, nonché i suggerimenti per la manutenzione.

In questo contesto segnaliamo un importante capitolo della pubblicazione che si collega al titolo del presente articolo e cioè il capitolo 19 relativo ai "Limiti di accettazione del pavimento di legno finito alla consegna dell'opera".

Di seguito riportiamo uno stralcio del suddetto capitolo, rimandando alla lettura completa dello stesso per i dovuti approfondimenti.

All'interno del suddetto capitolo 19 vengono precisati molti aspetti, in particolare che:

- caratteristiche, formati e tipologie dei singoli elementi costituenti la pavimentazione;
  - caratteristiche intrinseche delle specie legnose;
  - tolleranze di esecuzione e di accettazione del supporto sul quale è posta in opera la pavimentazione, sia esso nuovo o vecchio;
  - tipologia di posa: incollata, inchiodata, galleggiante;
  - manualità e artigianalità delle operazioni di posa;
- vanno a impattare in maniera incisiva sul risultato finale della pavimentazione e sulle tolleranze dell'opera finita.

Ciò premesso, la pubblicazione in esame ammette irregolarità e imperfezioni di limitata entità sulla pavimentazione, che qualificano il lavoro "fatto a mano" e la sua originalità e non pregiudicano l'utilizzabilità e lo scopo per il quale la pavimentazione è stata eseguita.

Inoltre precisa che per poter definire eventuali irregolarità, occorre che il pavimento in legno venga sempre valutato nella sua generalità e osservato stando in piedi in posizione eretta con luce alle spalle o illuminazione diffusa. Ogni anomalia estetica o irregolarità di finitura non visibile in queste condizioni di osservazione deve considerarsi influente sulla valutazione finale.

Gli autori hanno individuato le principali anomalie e irregolarità di finitura e le hanno ordinate per tipologia di pavimentazione (parquet tradizionale: incollato e inchiodato; parquet prefinito: galleggiante e incollato), in relazione alla loro rilevanza. Nella tabella a fine articolo indichiamo le principali anomalie, con i relativi limiti di accettazione.

### **Criterio di valutazione della pavimentazione finita**

Nel Manuale sopra citato, inoltre, sono stati individuati i criteri di valutazione della pavimentazione in legno posta in opera anche in funzione del suo aspetto generale. Infatti quest'ultimo fattore è estremamente importante poiché anche se il pavimento presentasse tutte le irregolarità al massimo livello ammesso entro le

tolleranze, probabilmente non sarebbe comunque accettabile per via del suo aspetto.

È stato così istituito un valore pesato per le singole irregolarità, con il seguente criterio:

- ogni singola irregolarità presente a un livello inferiore alla metà della massima tolleranza accettata è da considerare ininfluenta sulla valutazione finale;
- ogni irregolarità presente a un livello compreso tra la metà e la massima tolleranza accettata ha un valore di 5 punti;
- ogni irregolarità presente singolarmente a un livello oltre la massima tolleranza ha un valore di 50 punti.

Tutti i punti corrispondenti alle irregolarità presenti vengono quindi sommati, per dare origine al punteggio come indicato nella tabella “Valutazione finale del pavimento di legno”.

Segnaliamo che le Tabelle 2 e 3 sono state sottoposte ai competenti gruppi normativi nazionali in ambito UNI, affinché possano diventare oggetto, insieme alle modalità di posa in opera e alle condizioni contrattuali, di una specifica norma tecnica.

**(Tabella 1)**

<b>Norma francese NF P 63-202-1:Agosto 1995 (DTU 51.2)</b>	
<b>Principali limiti di accettazione del pavimento finito</b>	
<b>Descrizione caratteristiche</b>	<b>Limite ammesso</b>
<p>Fessure tra gli elementi <i>(I valori si riferiscono a un'umidità del parquet del 9% - Per il calcolo si ammette una variazione trasversale del legno di 0,33% per grado di umidità per le latifoglie e di 0,25% per le conifere)</i></p>	<p>- Elementi di larghezza <math>\leq</math> 25 mm – <i>la larghezza dei giunti di testa e di fianco degli elementi non deve superare in media del 2% e al massimo del 4% la larghezza degli elementi costitutivi il parquet (la media delle misure deve essere eseguita su 5 giunti consecutivi)</i></p> <p>- Elementi di larghezza <math>&gt;</math> 25 mm - <i>la larghezza dei giunti di testa e di fianco degli elementi non deve superare del 2% la larghezza degli elementi, ad eccezione del parquet in legno di testa per il quale tale larghezza non deve 7 mm misurati con un regolo rigido di lunghezza pari a 2 m, disposto in una direzione qualsiasi e pressoché distribuiti lungo tutta la lunghezza del regolo superare i 2 mm</i></p>
<p>Planarità</p>	<p>Definita in funzione della tipologia del supporto.</p> <p>Ad esempio per un massetto di tipo tradizionale, la tolleranza ammessa è pari a:</p> <p>- <i>7 mm misurata con un regolo rigido di 2 m, disposto in una direzione qualsiasi e pressoché distribuito lungo tutta la lunghezza del regolo</i></p> <p>In tutti i casi si fa riferimento a una freccia massima di 1 mm se misurata con un righello di lunghezza pari a 20 cm, disposto in una direzione qualsiasi</p>
<p>Orizzontalità</p>	<p>Strettamente correlata a quella del supporto.</p> <p>In ogni caso il pavimento di legno non può assorbire i difetti di orizzontalità del supporto</p>

Stabilità	A nessun elemento costitutivo la pavimentazione è concesso un “gioco” verticale, fermo restando che una rumorosità sull’elemento dovuta alla percussione non è indice di cattivo incollaggio
Aspetto	Il parquet non deve presentare tracce visibili dovute alla macchina smerigliatrice

**(Tabella 2)**

	<b>Anomalie e irregolarità</b>	<b>Limiti di accettazione</b>
1	Rumorosità alla percussione	La rumorosità di singoli elementi della pavimentazione non è sempre indice di disancoraggio, pertanto non può essere considerata anomalia
2	Elementi disancorati	Si intendono disancorati quegli elementi che non sono solidamente fissati al supporto in corrispondenza delle teste, e pertanto possono essere mobili, per una superficie complessiva non superiore al 20% della superficie di ogni singolo elemento. L’1% degli elementi della pavimentazione, purché non concentrati, può essere disancorato. Entro questi limiti di numerosità è ammessa la riparazione per il fissaggio con iniezione di adesivi espandenti senza che ciò costituisca diminuzione del valore dell’opera
3	Planarità	Dipende dalle caratteristiche del supporto sul quale è stata posata la pavimentazione e dalle pareti che devono essere a piombo e in squadra. a) La superficie del pavimento deve avere una tolleranza di planarità massima di 5 mm misurata con un regolo rigido di lunghezza pari a 2 m, disposto in una direzione qualsiasi e pressoché distribuita lungo tutta la lunghezza del regolo b) La superficie del pavimento deve avere una tolleranza di planarità massima di 2 mm, purché non formanti gradino, misurata con un righello di lunghezza pari a 20 cm, disposto in una direzione qualsiasi



4	Planarità tra pavimento e battiscopa	Dipende dalle caratteristiche del supporto sul quale è stata posata la pavimentazione e dalle pareti che devono essere a piombo e in squadra. Sono ammesse differenze di planarità tali da non lasciare fessure superiori a 2 mm tra pavimento e battiscopa. Tali differenze possono essere maggiori di 2 mm nelle zone difficilmente raggiungibili, ad esempio: nicchie, ecc.
5	Orizzontalità	E' ammesso uno scostamento fino a 1 mm/1 m, salvo che in zone delimitate (raccordi con altre pavimentazioni, soglie, ecc.). In tal caso si dovranno concordare con la committenza i limiti accettati
6	Raccordi con pavimenti attigui o con inserti di materiali diversi	Deve essere sempre garantita la planarità dei pavimenti. Sono comunque ammesse tolleranze di livello, anche sotto forma di gradino, fino a +/- 2 mm rispetto al livello medio dei pavimenti attigui. Sono ammesse abrasioni su pavimenti attigui fino a 6 mm
7	Dislivello tra elementi attigui di pavimenti prefiniti	Sono ammesse tolleranze di livello fino a 0,2 mm, come indicato nella norma EN 13489
8	Differenze di levigatura e di quota tra campo, fasce perimetrali e angoli della pavimentazione	Sono ammesse le stesse tolleranze indicate al punto 3. Planarità. Sono inoltre tollerate lievi differenze di brillantezza o lievi differenze di tonalità apparenti di colore della finitura, dovute all'uso di attrezzature diverse per l'esecuzione della levigatura del campo, dei bordi e degli angoli
9	Allineamento degli elementi	Sono ammesse, per qualsiasi tipologia di posa per qualsiasi formato, tolleranze di allineamento di 5 mm distribuiti lungo una linea di 2 m, con un valore massimo di 2 mm tra due elementi contigui. Per pavimenti industriali le tolleranze sono raddoppiate
10	Smacchinate – rullate	Si tratta di avvallamenti o abrasioni eccessive e irregolari effettuate con la macchina smerigliatrice. Sono ammesse lungo i muri a una distanza massima di 1 m, con avvallamento massimo di 1 mm, con larghezza di circa 5 cm per un numero di 2 su ogni superficie di 16 m <sup>2</sup>

11	Stuccature	<p>Sono ammesse stuccature, in tinta non contrastante con quella della pavimentazione, fino alla larghezza massima 1 mm tra un elemento e l'altro.</p> <p>Sono ammesse stuccature sugli elementi della pavimentazione, in tinta non contrastante, fino a un massimo del 2% della superficie dei singoli elementi</p>
12	Colla sulle teste	E' ammessa fino alla larghezza di 1 mm purché di colore non contrastante con quello della pavimentazione
13	Colla sui fianchi	Sono ammesse lievi "sbordature" nelle vicinanze delle teste
14	Colla sugli elementi della pavimentazione	Non è ammessa
15	Fessurazione tra gli elementi (fughe)	La somma delle larghezze delle fessure presenti può essere fino a 7 mm entro la lunghezza di 1 m misurata trasversalmente agli elementi della pavimentazione, purché nessuna fessura sia superiore a 1 mm
16	Fessure negli elementi (cretti o setolature)	Sono ammesse al massimo nell'1% degli elementi della pavimentazione e con lunghezza massima fino al 50% della lunghezza dei singoli elementi interessati o secondo la scelta posata con riferimento alla relativa norma di prodotto
17	Ondulazione degli elementi (imbarcamento concavo o convesso)	E' ammessa una freccia massima corrispondente allo 0,5% della larghezza degli elementi interessati
18	Stonalizzazioni	Per la valutazione di questo fenomeno, dipendente dalle caratteristiche delle varie specie legnose e dalle varie scelte merceologiche è necessario riferirsi alle diverse norme di prodotto
19	Sormonti di vernice	<p>Non sono ammessi nei singoli locali.</p> <p>Sono ammessi in corrispondenza delle zone di separazione con locali adiacenti (soglie) o in caso di locali con superficie unitaria maggiore di 35 m<sup>2</sup></p>

20	Puntinature, crateri, tracce di impurità puntiformi	Sono ammessi al massimo sul 2% degli elementi della pavimentazione, purché distribuiti e non concentrati nelle zone di maggior passaggio. Non sono ammessi se concentrati in ampie zone ben visibili, come per esempio in corrispondenza della soglia d'ingresso
21	Schivature	Non sono ammesse salvo che di piccole dimensioni e in zone non visibili o poco deturpanti
22	Setole di pennello, peluria del rullo, tracce di impurità fibrose	Sono ammesse per un numero massimo di 5 elementi per un locale di medie dimensioni

**(tabella 3)**

**Valutazione finale del pavimento di legno**

Punteggio	Valutazione
0 – 10	Ottimo – con ottimo livello di finitura
11 – 20	Buono – con buon livello di finitura
21 – 40	Discreto – con livello di finitura accettabile senza interventi
41 – 60	Insufficiente – con livello di finitura richiedente interventi a cura del parquettista, ma senza riduzione del valore dell'opera
Oltre 60	Scadente – bisognoso di interventi, la cui entità o svalutazione dell'opera devono essere valutati caso per caso

## **(EVIDENZE, SE SERVONO)**

**“A livello europeo sono state emanate specifiche normative tecniche inerenti le procedure e le modalità di posa: alcuni esempi in tal senso sono rappresentati da Francia, Regno Unito e Svizzera, che da tempo hanno codificato il processo di posa, così come la Spagna, che sta recentemente adeguandosi con un documento analogo”**

**“A livello nazionale non abbiamo una norma tecnica che regola il processo di posa dei pavimenti di legno. Qualcosa però è stato fatto per qualificare il settore, soprattutto da parte delle associazioni coinvolte è cioè l’Associazione Posatori Pavimenti di Legno (A.I.P.P.L.) e il Gruppo Pavimenti di Edilegno/Federlegno-Arredo”**