

TECNOGIVEX | 
MADE IN ITALY

Manuale Tecnico

**Pavimento
Modulare
Sopraelevato**



Pavimento Modulare Sopraelevato

Manuale Tecnico

Introduzione	pag. 2
Componenti	pag. 7
Pannelli	pag. 8
Strutture	pag. 10
Strutture speciali	pag. 13
Finiture	pag. 14
Resistenza al fuoco	pag. 16
Reazione al fuoco ed incombustibilità	pag. 17
Resistenza meccanica	pag. 18
Resistenza di massa	pag. 19
Isolamento e confort acustico	pag. 20
Acustica sistema "Silence"	pag. 21
Isolamento termico	pag. 22
Posa in opera	pag. 23
Accessori	pag. 26
Manutenzione	pag. 28
Pulizia	pag. 29

Questo manuale ha lo scopo di mostrare le caratteristiche di un pavimento sopraelevato, anche quelle che non sono percepibili visivamente. Con questo strumento l'utilizzatore può capire come funziona tecnicamente un pavimento di questo tipo, come gestire il montaggio, come eseguire correttamente le manutenzioni, come gestire la pulizia ordinaria e straordinaria ecc., mentre il progettista può utilizzare tutti questi dati come "criterio di scelta" per definire le finiture, il tipo di supporto e struttura più idonei allo scopo da raggiungere, la gestione della posa, ecc.

Nelle pagine seguenti si possono trovare: dati tecnici, descrizioni dettagliate, nozioni di base e informazioni generali concepite secondo le normative europee che regolamentano il ns. settore.

Con questo strumento Tecnogivex aggiunge un importante valore al servizio che fornisce ai suoi clienti.

Normative di riferimento

Il manuale è stato elaborato sulla base di prove tecniche eseguite nei laboratori interni o presso fornitori specializzati sulla base delle seguenti normative:

- UNI EN 12825:2003 (norma di prodotto) Caratteristiche fisiche e requisiti prestazionali
- UNI EN 11617:2016 (norma di processo) Criteri di scelta, progettazione, installazione, pulizia e manutenzione
- UNI EN ISO 10848-2:2006 Prestazioni acustiche (trasmissione laterale)
- UNI EN ISO 10140-3:2010 Prestazioni acustiche (trasmissione verticale)
- D.M. 26/06/1984 (EN 13501-1) Reazione al fuoco
- CIRC. MIN. 91/61 (EN 13501-2) Resistenza al fuoco

Tutte le informazioni contenute nel presente manuale sono di proprietà della Tecnogivex S.p.A., che si riserva il diritto di modificarle senza preavviso; si consiglia di verificare se il manuale in Vs. mani corrisponde alla versione più aggiornata.

Le "Brochure" e le "Voci di Capitolato", oltre ad essere disponibili in forma cartacea, sono scaricabili in formato elettronico dall'area download del nostro sito web all'indirizzo www.tecnogivex.it

Termini e definizioni

Pavimento sopraelevato: sistema di pavimentazione, realizzato in fabbrica, comprendente pannelli appoggiati ad una sottostruttura formata da colonne con o senza traversi (o altri componenti a seconda dei casi).

Descrizioni Tecniche

Componenti: parti degli elementi del pavimento sopraelevato, per esempio pannelli, colonne, traversi, ecc.

Sistema: insieme di elementi che costituiscono il pavimento sopraelevato completamente installato.

Elemento: insieme consistente in un pannello completamente fabbricato sostenuto da colonne assieme ad altri componenti, per esempio traversi, lastre conduttive, ecc., fissate come previsto per il pavimento finito.

Pannello: componente portante orizzontale del pavimento sopraelevato. Esso è sostenuto dalla struttura sottostante (per esempio colonne e traversi).

Bordo perimetrale: componente del pannello, aderente o fissato meccanicamente a tutti e quattro i lati per fornire protezione ai pannelli e al rivestimento del pannello.

Colonna: componente verticale o parte dell'elemento che trasmette i carichi al sottopavimento.

Traverso: componente orizzontale che collega le colonne che possono sostenere i pannelli.

Ponte strutturale: componente portante utilizzato per ovviare a quelle situazioni che impediscono il collocamento delle colonne e dei traversi (se disponibili) in posizione normale.

Plenum: spazio disponibile tra l'intradosso dei pannelli del pavimento sopraelevato e il sottopavimento.

Dati dimensionali

Altezza del pavimento finito (HPF): dimensione verticale nominale dal livello del sottopavimento specificato al livello del pavimento finito specificato.

Lunghezza del lato: dimensione totale di un qualsiasi lato del pannello.

Dimensioni nominali del pannello: dimensione teorica utilizzata per la descrizione commerciale.

Dimensioni del pannello dichiarate dal fabbricante: dimensione alla quale sono applicate le tolleranze.

Altezza del plenum: distanza tra il punto più elevato del sottopavimento e il punto più basso dell'intradosso del pavimento sopraelevato.

Caratteristiche meccaniche

Flessione: movimento del campione sottoposto a prova causato dal carico espresso come scostamento dal livello lineare precedente.

Deformazione: alterazione della forma di un campione.

Scostamento: differenza tra una dimensione o una posizione specificate e la dimensione o la posizione effettiva.

Impronta: movimento del penetratore nella superficie del campione.

Cedimento: stato raggiunto quando la flessione dell'elemento o pannello continua senza un ulteriore aumento del carico di prova.

Carico massimo: carico massimo al momento del cedimento dell'elemento durante lo specifico procedimento di prova del carico massimo.

Carico di esercizio: carico ottenuto dividendo il carico massimo per il fattore di sicurezza (il carico massimo è talvolta chiamato carico di rottura e il carico di esercizio è talvolta chiamato carico di progetto o carico nominale).

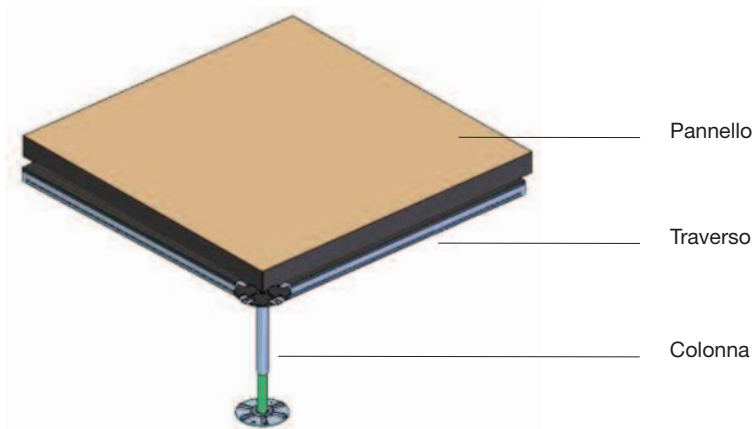
Fattore di sicurezza: il fattore per il quale è diviso il carico massimo per determinare il carico di esercizio.



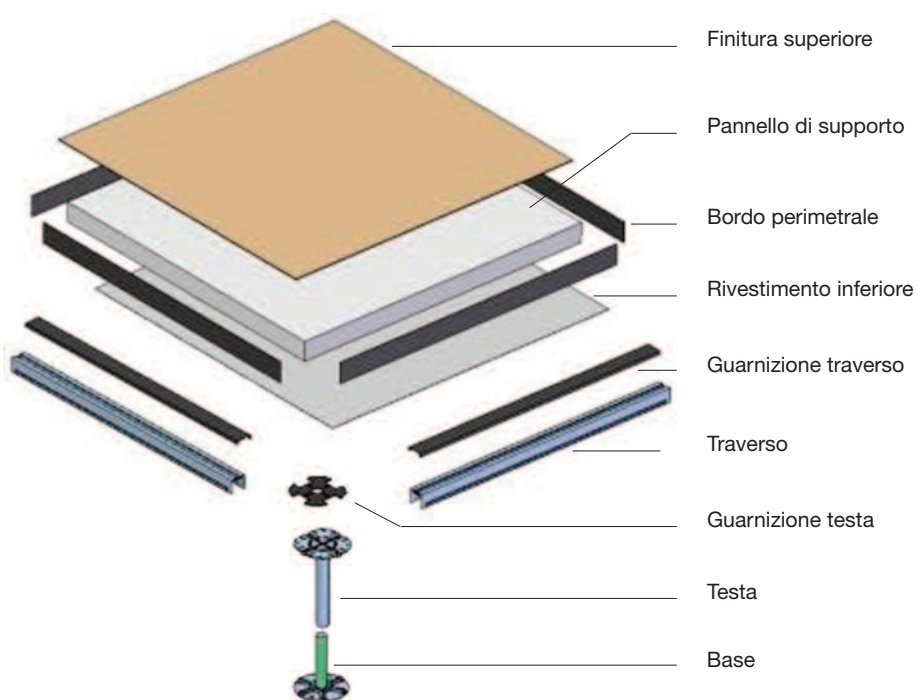
Componenti

Il pavimento sopraelevato Tecnogivex si compone di tre elementi: una struttura metallica di sostegno, un pannello portante e una finitura superficiale. Tutti questi elementi concorrono a determinare tutte le caratteristiche del sistema.

Elementi principali



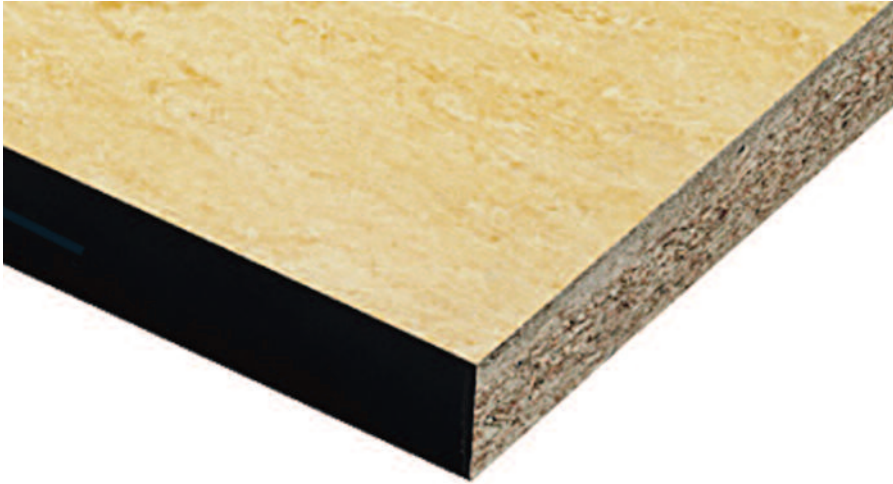
Elementi scomposti



Pannelli

Il pannello di supporto è l'elemento su cui gravano le maggiori responsabilità: resistenza meccanica, resistenza e reazione al fuoco, isolamento acustico, isolamento elettrico, stabilità dimensionale e, non ultimo, la facilità nella manutenzione e pulizia.

TIPO XT



Conglomerato legno
ad alta densità

Pannello Tecnogivex tipo **XT** è costituito da un'anima in conglomerato ligneo ad alta densità (oltre 700 kg/m³) da mm. 600x600 ed uno spessore di mm 30-38 che dovrà essere smussato di 4 gradi per facilitarne l'amovibilità; su questo spessore verrà applicato un bordo perimetrale in ABS autoestinguente e antiscricchiolio dello spessore di mm 0,4-1,2 con funzione di finitura e tenuta.

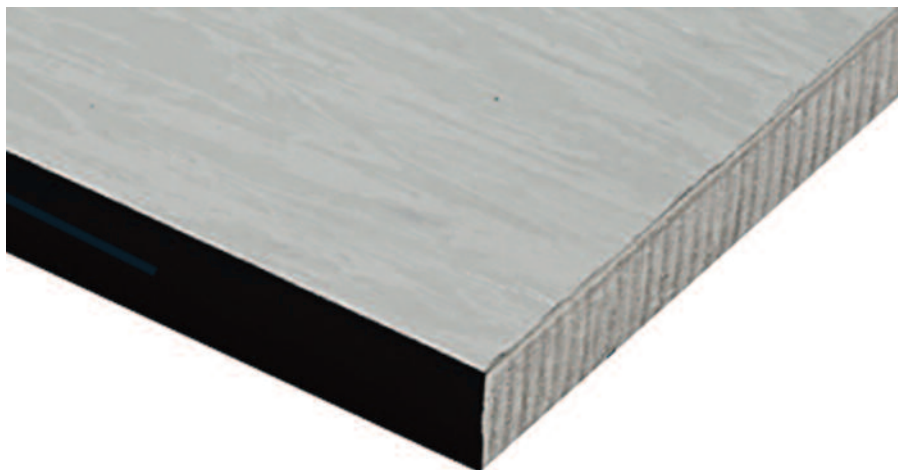
Il rivestimento superiore potrà essere:

- lamina di alluminio spessore mm 0,05 atta a ricevere rivestimenti autoposanti
- laminato plastico antistatico
- vinile in versione standard, antistatica o conduttiva
- linoleum standard, antistatico o conduttivo
- moquette agugliata standard, antistatica o conduttiva
- gomma liscia o a bolli in versione standard o conduttiva
- pietra naturale, ceramica, cotto, parquet, marmo agglomerato

Il rivestimento inferiore del pannello potrà essere costituito da: nobilitazione, lamina in alluminio spessore mm. 0,05, film in PVC autoestinguente spessore mm. 0,1, laminato di bilanciamento, lamiera o scatola in acciaio zincato spessore di mm 0,5 (su richiesta spessore mm. 0,8 o 1).

NB: in caso di pannelli conduttivi, verrà eseguito un "ponte elettrico" in prossimità di due angoli del pannello per collegare elettricamente la faccia superiore a quella inferiore.

TIPO XS



Solfato di calcio
e fibre organiche
ad alta densità

Il pannello Tecnogivex tipo **XS** è costituito da un'anima in conglomerato minerale inerte assolutamente monostrato, a base di solfato di calcio, ottenuto mediante un processo produttivo a pressione, totalmente esente da scarti inquinanti (brevetto tedesco). Il formato è di mm 600x600 con uno spessore di mm 30 o 34, che dovrà essere smussato di circa 4 gradi per facilitarne l'amovibilità. Su questo spessore dovrà essere applicato un bordo in ABS autoestinguente e antiscricchiolio dello spessore di mm. 0,6 – 1,2 con funzione di finitura e tenuta. L'elevatissima densità (kg/m³ 1500:1600) conferisce al pannello XS silenziosità al calpestio, indeformabilità e grande resistenza meccanica.

Nel caso di applicazione di rivestimenti autoposanti, la superficie superiore ed inferiore del pannello potrà essere semplicemente primerizzata.

Altri rivestimenti superiori possono essere:

- lamina di alluminio spessore mm 0,05 atta a ricevere rivestimenti autoposanti
- laminato plastico antistatico
- vinile in versione standard, antistatica o conduttiva
- linoleum standard, antistatico o conduttivo
- moquette agugliata standard, antistatica o conduttiva
- gomma liscia o a bolli in versione standard o conduttiva
- pietra naturale, ceramica, cotto, parquet, marmo agglomerato.

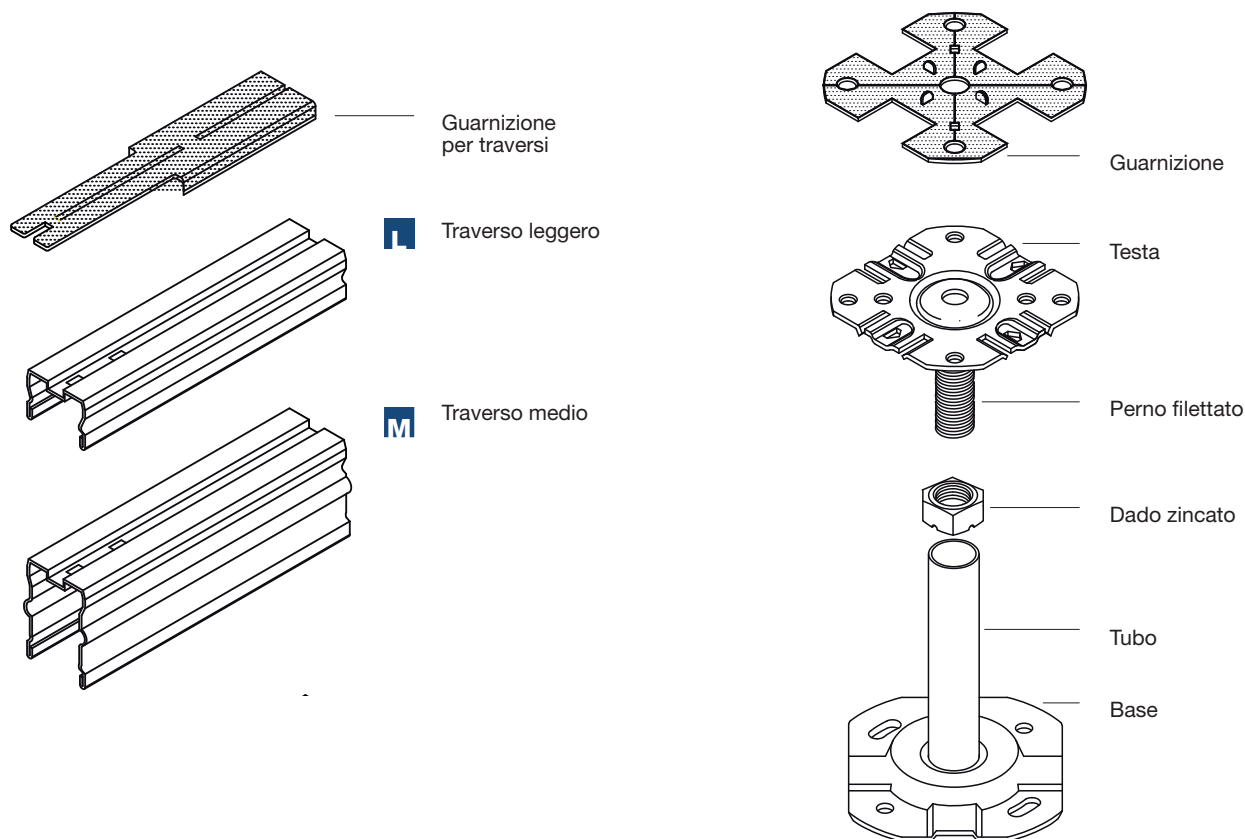
Il rivestimento inferiore del pannello potrà essere costituito da: vernice primer, lamina in alluminio spessore mm. 0,05, lamiera o scatola in acciaio zincato spessore normalmente di mm 0,5.

NB: in caso di pannelli conduttivi, verrà eseguito un "ponte elettrico" in prossimità di due angoli del pannello per collegare elettricamente la faccia superiore a quella inferiore".

Strutture

La struttura di sostegno si può considerare "l'ossatura" del pavimento sopraelevato e può essere composta da sole colonne o da colonne e traversi realizzati in diverse sezioni in funzione delle esigenze meccaniche richieste.

TIPO KGX1 S-L-M



Colonne Tecnogivex tipo **KGX1** realizzate in acciaio zincato e formate da una base di diametro mm 80 di spessore mm 1,5 con 4 nervature di irrigidimento e con fori per l'eventuale fissaggio meccanico alla soletta, stelo filettato da mm. 16 con dado per consentire la regolazione micrometrica della quota del pavimento, tubo da mm 20x2 (o bussola filettata in funzione delle altezze), testa circolare diametro mm 80 di spessore mm 2,5 stampata, sagomata e predisposta per l'innesto a scatto di traversi anch'essi in acciaio zincato con nervatura di irrigidimento sui lati.

La struttura è completata da una guarnizione sulla testa con funzioni antirombo e antipolvere con innesto a scatto, in materiale plastico antistatico permanente e da una guarnizione sui traversi.

Traversi Tecnogivex tipo:

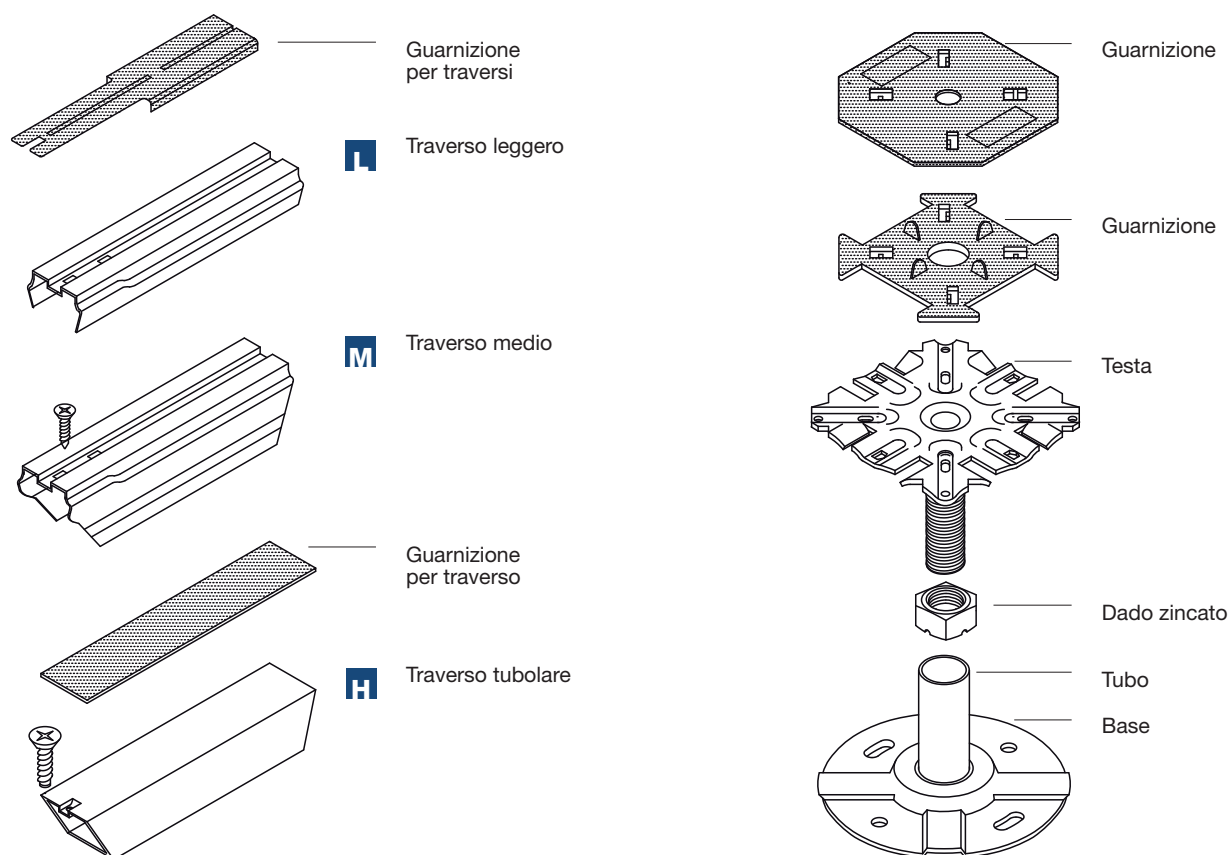
S (senza): struttura composta da sole colonne incollate alla soletta

L (leggero): traverso in lamiera di acciaio zincato stampato con sezione ad U e altezza mm. 15

M (medio): traverso in lamiera di acciaio zincato stampato con sezione ad U e altezza mm. 35

I traversi sono completati da una guarnizione in Pvc sulla parte superiore con funzione antirombo, antipolvere e antiscricchiolio.

TIPO KGX2 S-L-M-H



Colonne Tecnogivex tipo **KGX2** realizzate in acciaio zincato e formate da una base di diametro mm 90 di spessore mm 1,5 con 4 nervature di irrigidimento e con fori per l'eventuale fissaggio meccanico alla soletta, stelo filettato da mm. 16 con dado per consentire la regolazione micrometrica della quota del pavimento, tubo da mm 20x2 (o bussola filettata in funzione delle altezze), testa circolare diametro mm 90 di spessore mm 2,5 stampata, sagomata e predisposta per l'innesto a scatto di traversi anch'essi in acciaio zincato con nervatura di irrigidimento sui lati.

La struttura è completata da una guarnizione sulla testa con funzioni antirombo e antipolvere con innesto a scatto, in materiale plastico antistatico permanente e da una guarnizione sui traversi.

Traversi Tecnogivex tipo:

S (senza): struttura composta da sole colonne incollate alla soletta

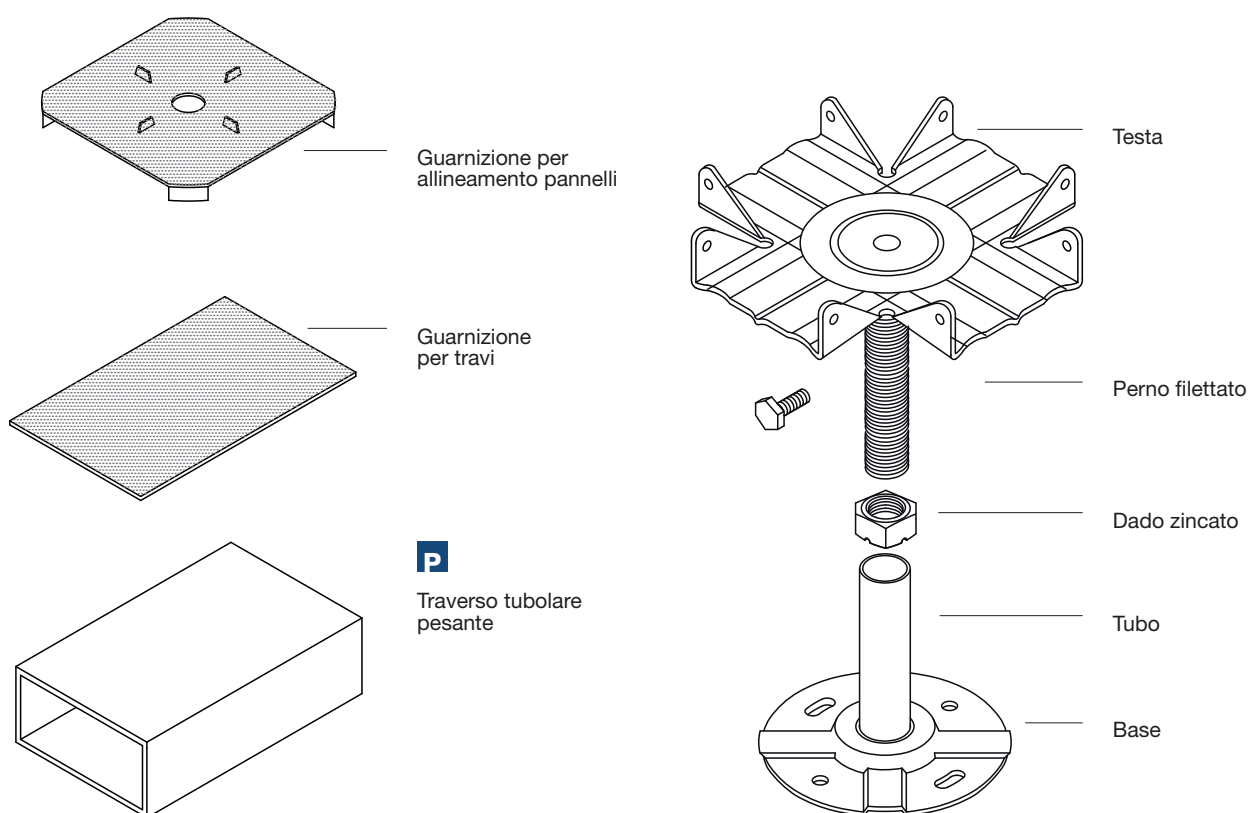
L (leggero) traverso in lamiera di acciaio zincato stampato con sezione ad U e altezza mm. 18

M (medio): traverso in lamiera di acciaio zincato stampato con sezione ad U e altezza mm. 38

H (tubolare): traverso in tubolare di acciaio a sezione quadrata dimensione mm. 25x25x1

I traversi sono completati da una guarnizione in Pvc sulla parte superiore con funzione antirombo, antipolvere e antiscricchiolio.

TIPO KGX4 P



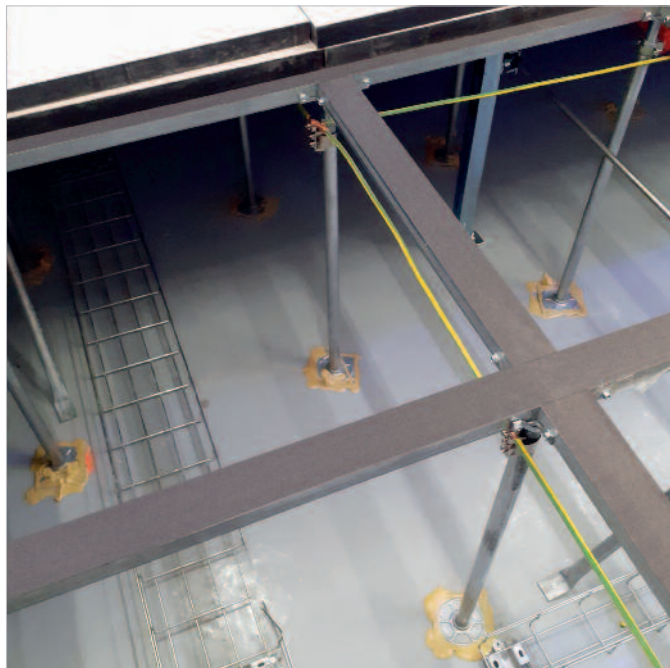
Struttura Tecnogivex “pesante” tipo **KGX4**, per pavimenti ad alta resistenza ai carichi o per altezze elevate, completamente in acciaio zincato costituita da colonne realizzate da una base circolare diametro mm 95 spessore mm 1,5 completa di fori per l'eventuale fissaggio meccanico alla soletta, stelo filettato diametro mm 20 con dado e controdado per consentire la regolazione micrometrica della quota del pavimento, tubo diametro mm 20 spessore mm 2 e testa stampata a crociera dimensione mm 110x110 spessore 3 mm.

Traversi orizzontali di irrigidimento tipo **P** realizzati con tubi a sezione rettangolare chiusa da mm 50x25x1 longitudinalmente con lunghezza di mm 1800 (su richiesta, fino a mm 3600) e trasversalmente di lunghezza di mm 550 al fine di realizzare un'orditura di sostegno a maglia quadrata con interasse di mm 600x600. I traversi vengono posizionati nelle apposite sedi delle teste dove 4 bulloni diametro mm 4 li bloccheranno alla testa garantendo rigidità e continuità elettrica all'intero sistema.

La struttura è completata da una guarnizione sui traversi con funzione antirombo e antipolvere con innesto a pressione realizzata in materiale plastico antistatico permanente.

Strutture speciali

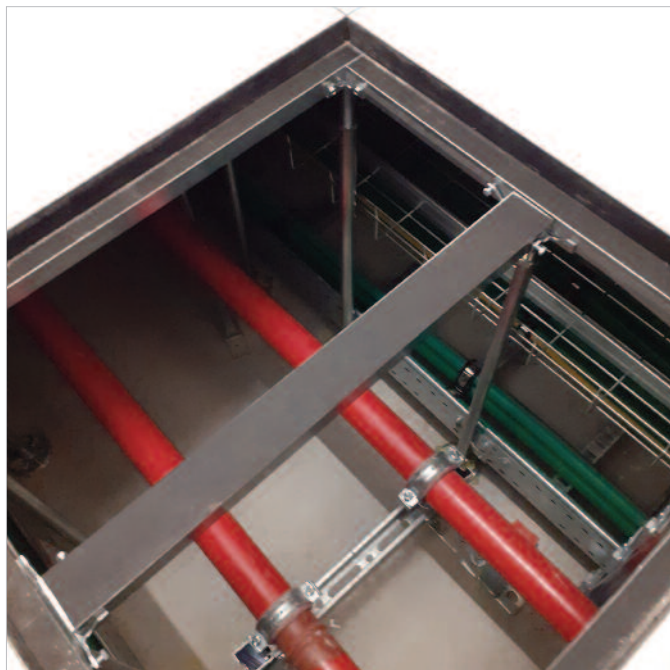
Tecnogivex realizza anche strutture speciali per soddisfare qualsiasi esigenza di progetto: stabilità meccanica, continuità elettrica e alte resistenze ai carichi statici e dinamici.



Struttura KGX4 con collegamento per la messa a terra



Struttura KGX4 con tirante antisismico



Struttura KGX4 con traverso intermedio di rinforzo per i carichi elevati

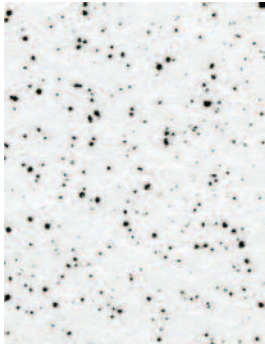
NB: le customizzazioni si possono realizzare su tutti i tipi di sistema

Finiture

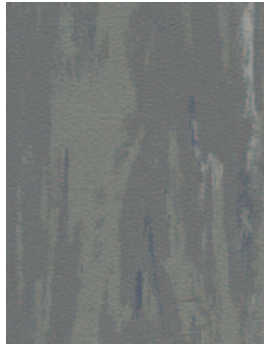
L'elemento "a vista", ossia la finitura, è quello su cui grava principalmente la responsabilità estetica di un ambiente, tuttavia ogni finitura ha le sue caratteristiche tecniche che bisogna considerare in funzione delle esigenze cui deve rispondere: il luogo di posa, la destinazione d'uso e le reazioni fisiche e meccaniche.

Il continuo aggiornamento delle tecnologie di produzione consente di usufruire di coperture sempre più gradevoli e prestazionali, per questo motivo ogni tentativo di catalogarle risulta superato già dopo pochi mesi; in ogni caso, su richiesta, è possibile fornire le schede tecniche di ogni singolo prodotto aggiornate in tempo reale.

Di seguito si descrivono le caratteristiche generiche.



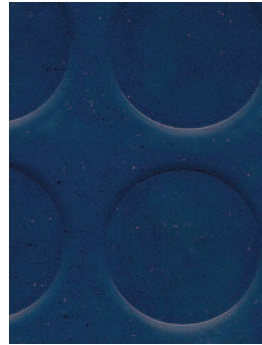
Laminato plastico



Vinilico



Linoleum



Gomma



Moquette

Pannello nudo

Il pannello senza copertura si utilizza normalmente per ambienti in cui sono previste finiture "autoposanti" come: PVC, moquette, parquet, gres porcellanato ecc. Nella versione in truciolare il pannello è normalmente rifinito sulle 2 facce con una pellicola in alluminio di spessore mm 0,05 o da nobilitazione melamminica; nella versione in solfato di calcio la finitura è realizzata da un trattamento primer o da una pellicola in alluminio di spessore mm. 0,05.

Laminato plastico

Finitura idonea per i centri di calcolo, i locali CED, le sale tecnologiche, i locali quadri elettrici ecc, per la sua ottima resistenza all'usura (> AC2), per il costo contenuto e per la facilità di pulizia. Lo spessore standard è di mm 0,9 ed è un prodotto antistatico.

Vinilico

Finitura idonea per locali tecnologici in genere e uffici a traffico medio, può essere fornito nella versione antistatica, statica dissipativa e conduttiva, con un trattamento superficiale ad effetto "turapori" realizzato con tecnologie diverse a seconda del produttore e disponibile in una varietà quasi infinita di colori. Normalmente si utilizza PCV di spessore mm 2, ma sono disponibili versioni fino a mm 4÷5 nelle 2 seguenti varianti: omogeneo (a tutto spessore) ed eterogeneo (diversi strati di PVC accoppiati), come i fonoassorbenti. I migliori produttori del settore forniscono tutte le certificazioni secondo le normative in vigore.

Linoleum

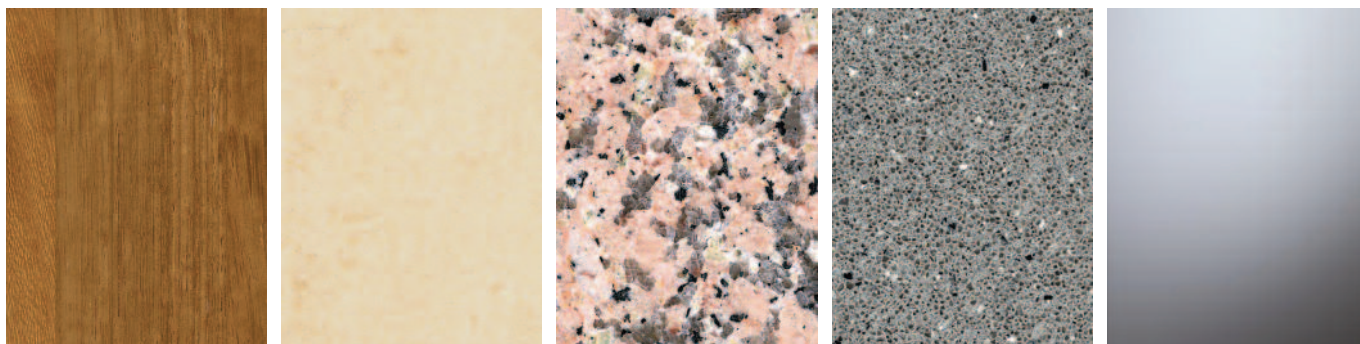
Finitura idonea per uffici a traffico medio, antistatico naturale, può essere fornito nella versione "acustica", ossia accoppiato ad uno strato fonoassorbente, per migliorare l'assorbimento acustico da calpestio (uffici ad alto stazionamento di personale, call center, ecc.). Essendo un prodotto naturale rientra nella categoria dei rivestimenti fotosensibili, dopo l'installazione si registrerà una "ossidazione" del colore che avverrà in tempi più o meno brevi in funzione della luce diffusa nell'ambiente. I migliori produttori del settore forniscono tutte le certificazioni secondo le normative in vigore.

Gomma

Finitura idonea per uffici ad alto traffico può essere fornita anche nella versione "acustica", ossia accoppiata ad uno speciale strato fonoassorbente per migliorare l'assorbimento acustico da calpestio (uffici ad alto traffico, call center, ecc.). Normalmente si utilizza gomma di spessore di mm 2 ma sono disponibili versioni fino a mm 5. I migliori produttori del settore forniscono tutte le certificazioni secondo le normative in vigore.

Moquette

Finitura idonea per uffici a medio traffico si distingue per la sua notevole capacità di assorbimento acustico da calpestio, può essere un prodotto sintetico o naturale a diversi spessori. I migliori produttori del settore forniscono tutte le certificazioni secondo le normative in vigore.



Perquette

Gres porcellanato

Marmi e graniti

Pietre ricomposte

Finiture speciali

Parquet

Finitura idonea per uffici direzionali e ambienti di prestigio è da ritenersi prodotto “vivo” quindi sensibile alle condizioni termigrometriche, instabile nel colore (fotosensibile), soggetto, nel tempo, ai segni di camminamento. Una specifica tecnica per il corretto utilizzo del parquet (dimensione delle rotelle delle sedie, manutenzione, pulizia, ecc.) potrà essere consegnata su richiesta. Lo spessore varia da mm 4 a mm 15 ed arriva fino a mm 30 per i parquet ad effetto industriale ed è disponibile anche nella versione ignifugata.

Gres porcellanato

Materiale ricavato dalla cottura di inerti si fa apprezzare per la robustezza e per la durezza della superficie che attraverso una serie di trattamenti si può presentare con effetti estetici diversi: naturale, lucidato, levigato e bocciardato.

La sua finitura è idonea per quasi tutte le destinazioni d'uso perché la moltitudine di versioni disponibili lo rende perfetto per ambienti con qualsiasi esigenze tecniche, estetiche o economiche. Oltre al formato classico da cm. 60x60 questo rivestimento è disponibile in numerosi altri formati: quadrati (75x75, 80x80, 90x90) o rettangolari (40x80, 45x90, 60x120). I migliori produttori del settore forniscono tutte le certificazioni secondo le normative in vigore.

Marmi e graniti

Materiale ricavato in blocchi da cave naturali e lavorato sino ad ottenere lastre piane di spessore mm 10÷20, calibrate e squadrate secondo le tolleranze necessarie e rifinite superficialmente con trattamenti ad effetto estetico diverso: naturale, lucidato, levigato, fiammato e bocciardato; rifinitura dei lati con bisello da mm 1. Essendo applicato su pannelli mobili si sconsigliano pietre molto tenere e friabili. Trattandosi di prodotto naturale sono presenti stonalizzazioni di colore, macchie o vene; per qualsiasi chiarimento si fa riferimento alla normativa del settore.

Finitura di altissimo pregio destinata ad ambienti direzionali di taglio classico.

Pietre ricomposte

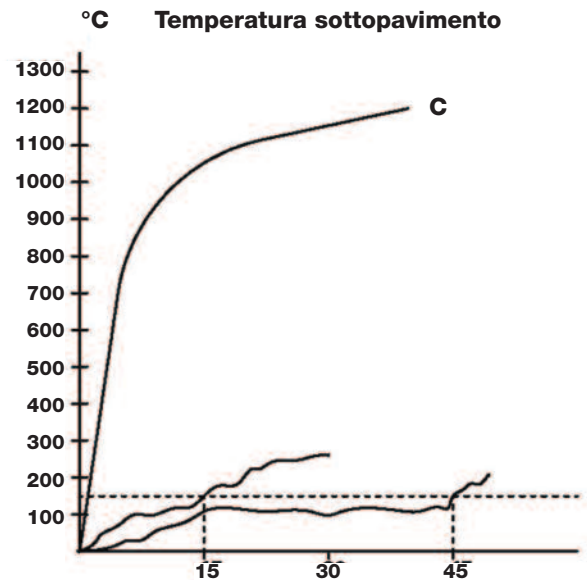
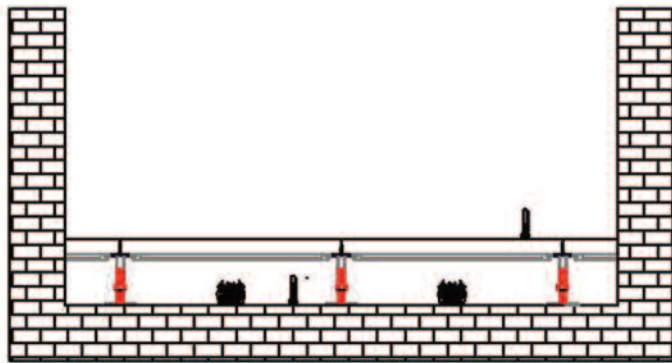
Lastre di pietra ricomposta costituita prevalentemente da frammenti di pietre naturali amalgamate con cemento o resine, spessori da mm 5 a mm 30 a seconda delle produzioni, si presenta compatto e omogeneo ed è destinato ad ambienti di pregio in quanto è disponibile in molteplici cromatismi ed offre colori che, prodotti artificialmente, non esistono in natura.

Finiture speciali

Nonostante la ricca possibilità di finiture tradizionali sono disponibili soluzioni “su misura” progettate per ogni singolo lavoro: trattamenti in resina a disegno, parquet a intarsio, pannelli in lamiera cerata o acciaio inox nei vari decori e pannelli in gres porcellanato nei formati speciali (rettangolari).

Resistenza al fuoco

- Cosa indica:** la capacità di un pannello, sottoposto ad una simulazione di incendio normalizzato (Circ. Min. 91/61), di mantenere le caratteristiche di sicurezza per un dato periodo di tempo.
- Come si valuta tale resistenza:** attualmente la normativa italiana classifica un pavimento sopraelevato con valori **R.E.I.** espressi in minuti (15, 30, 45, 60, 90, 120), dove:
“**R**” indica il tempo entro il quale la **Resistenza** meccanica del sistema è garantita
“**E**” indica il tempo entro il quale non si hanno **Emissioni** di fumo o fiamme
“**I**” indica il tempo entro il quale l’**Isolamento** termico consente al piano di calpestio di non superare i 150°C.
- A cosa serve:** a garantire i parametri di sicurezza del sistema, quale via di fuga, in caso di incendio sotto il pavimento sopraelevato.
- Importante:** secondo il DM. 16-02-2007 la prestazione massima che può richiedere un progetto è REI 30.



Prova Secondo Norma EN13501-2

In un forno si simula un incendio incrementando la temperatura secondo la curva “**C**”; la prova si interrompe quando il primo dei tre parametri (R.E.I.) raggiunge il limite. A questo punto si calcola il tempo, in minuti primi, trascorso dall’inizio dell’accensione del forno. Nell’esempio, il pannello “**A**” ha superato questo valore dopo 15 minuti (R.E.I. 15) mentre il pannello “**B**” lo ha superato dopo 47 minuti (R.E.I. 45). Normalmente l’isolamento termico è proprio il primo parametro ad essere superato.

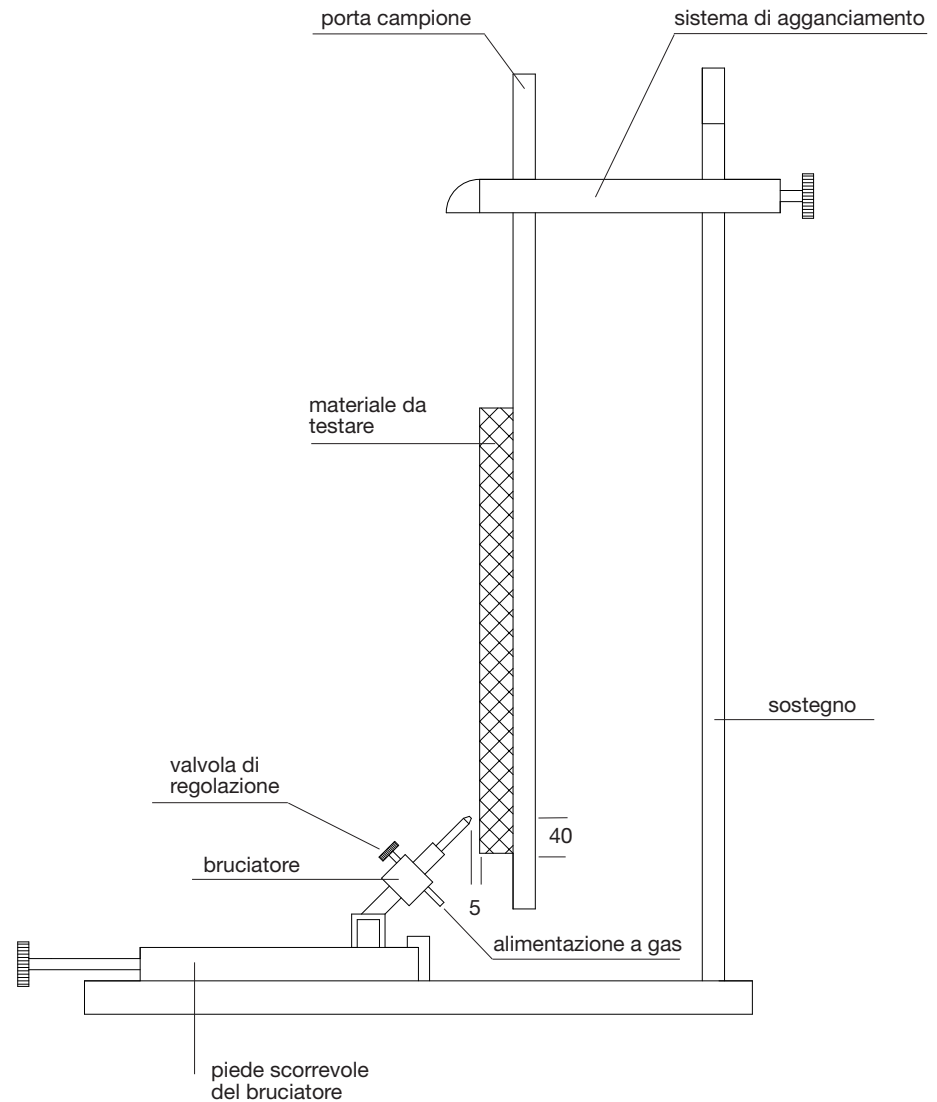
Reazione al fuoco ed incombustibilità

Cosa indica:

La reazione al fuoco indica il grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto. I materiali incombustibili non alimentano la fiamma.

Come si valuta:

Il giudizio finale, secondo D.M. 26/06/84, viene espresso in un numero o una sigla (es. Classe 0, 1, 2 ...) ed è il risultato di tutta una serie di valutazioni. Una delle più importanti è quella descritta di seguito.



Materiale in prova

La fiamma di innesco, dopo aver raggiunto il materiale di copertura, si propaga e segna la rottura o meno dei fili, in un determinato tempo.

In Italia, la norma attuale classifica i materiali in Classi: 0,1,2,3,4,5 (europea: A1 - A2_{fl} - B_{fl}- C_{fl}).

Classe 0 o A1: i materiali di questa classe sono incombustibili.

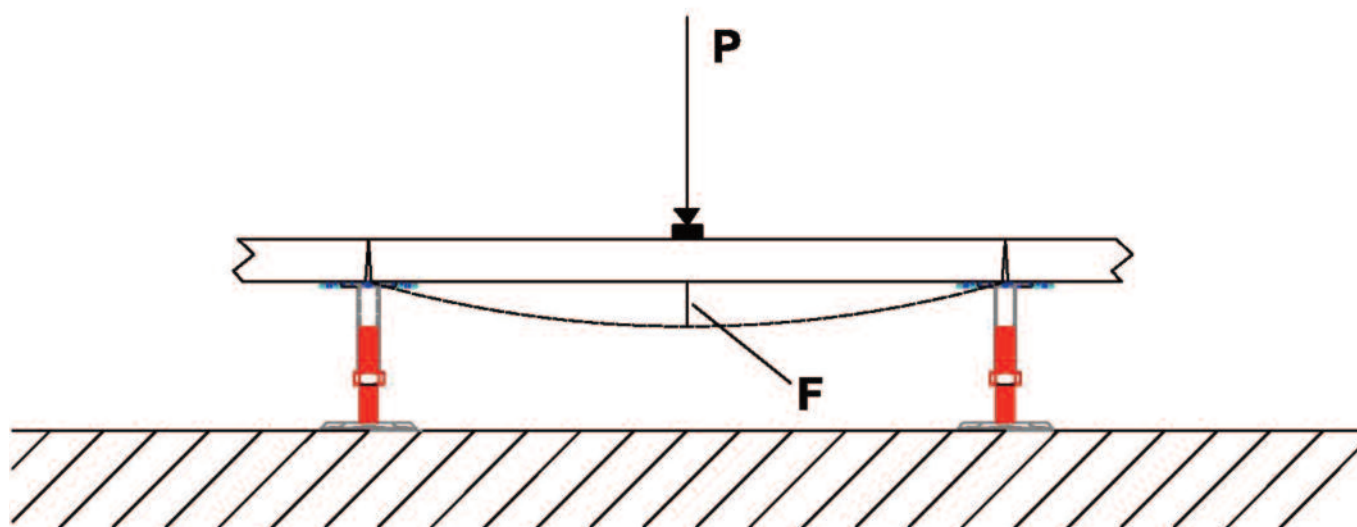
Classe 1 o A2 - B_{fl}- C_{fl}: i materiali di questa classe hanno una ridotta infiammabilità. I materiali di Classi superiori non vengono normalmente utilizzati.

a cosa serve: per identificare i materiali che non alimentano eventuali incendi.

Resistenza Meccanica

Cosa indica: La capacità di un pavimento di resistere ai carichi agenti presentando una flessione massima predeterminata.

Come si valuta: Occorre che la flessione massima del pavimento sia entro i limiti imposti dalla normativa EN 12825-1, in funzione dei carichi gravanti sia come concentrati che distribuiti.



Come si effettua la prova

Attraverso un penetratore con superficie di mm² 645 si applica su un modulo di pavimento, con una pompa oleodinamica, un carico crescente ad una velocità di 120 N/s finché non si verifica il cedimento di qualsiasi parte dell'elemento (carico di rottura), contemporaneamente si registra di continuo la flessione sul lato inferiore del pannello.

Applicando, al valore ottenuto, il Coefficiente di Sicurezza (2 o 3) si ottiene il Carico di Esercizio che dovrà a sua volta rientrare nei limiti di flessione minima richiesta.

Legenda classi di carico

Classe 1 ≥ 4 KN
Classe 2 ≥ 6 KN
Classe 3 ≥ 8 KN
Classe 4 ≥ 9 KN
Classe 5 ≥ 10 KN
Classe 6 ≥ 12 KN

Legenda classi di flessione

Classe A = mm. 2,5
Classe B = mm. 3,0
Classe C = mm. 3,5

A cosa serve: a identificare il pavimento sopraelevato idoneo in funzione dei carichi di esercizio.

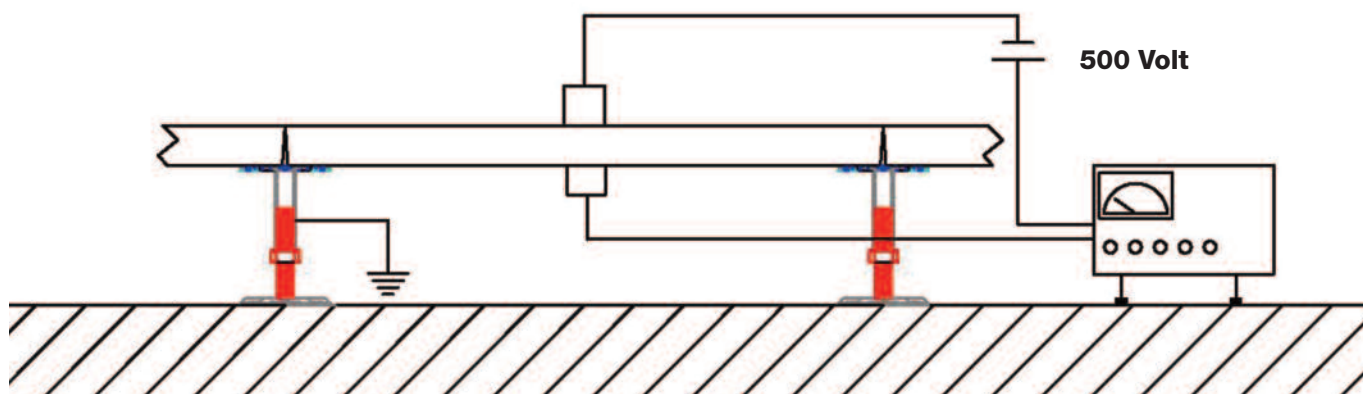
Resistenza di Massa

Cosa indica:

Da una idea della capacità del pavimento di disperdere le cariche elettrostatiche dannose per le apparecchiature elettroniche e fastidiose per l'uomo.

Come si valuta:

Occorre che la resistenza elettrica tra la superficie del pannello e la terra sia compresa entro i valori indicati dalla normativa di riferimento (EN 1081, EN 1815).



In una stanza a 20°C e 50% R.H. si climatizzano per 24 ore i pannelli da misurare. Come in figura, si applica una tensione di 500 Volt tra la copertura e il sottofondo del pannello, e si legge con misuratore di isolamento il valore della resistenza elettrica.

Classificazioni:

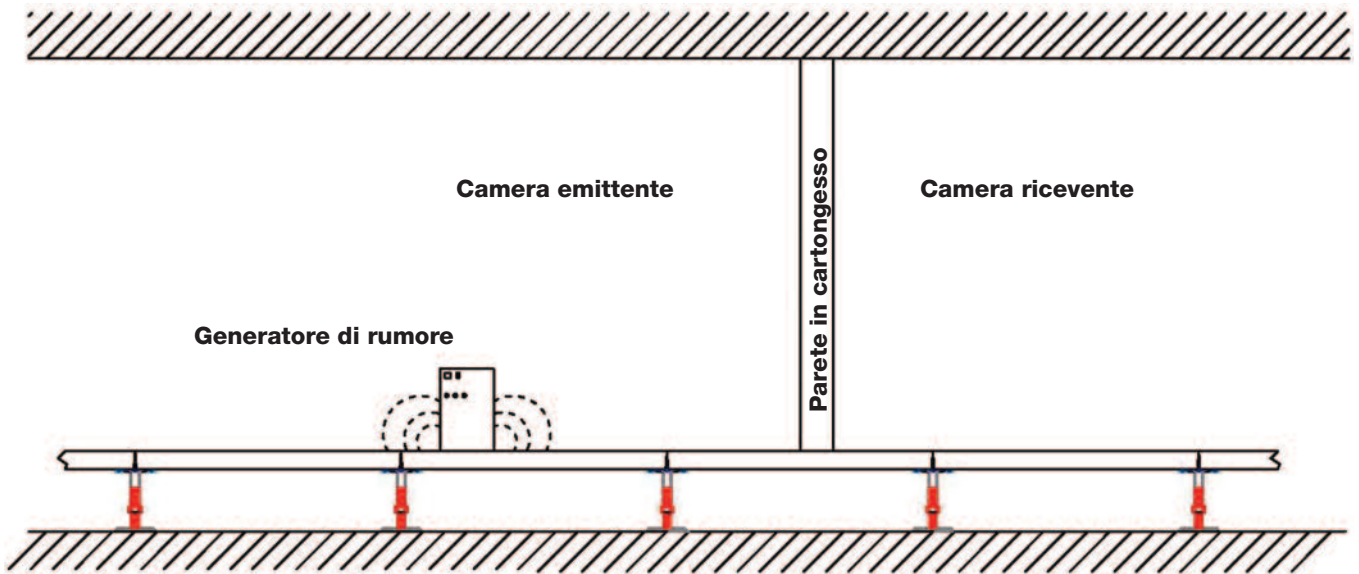
Antistatico	Uffici e CED	$10^8 \Omega \leq R \leq 2 \times 10^{10} \Omega$
Statico Dissipato	Particolari CED e Laboratori	$10^6 \Omega \leq R \leq 10^8 \Omega$
Conduativo	Sale TAC e RM, laboratori di microelettronica e telefonia	$1,5 \times 10^5 \Omega \leq R \leq 10^6 \Omega$

A cosa serve: ad identificare il comportamento elettrico del sistema sopraelevato in funzione delle esigenze specifiche.

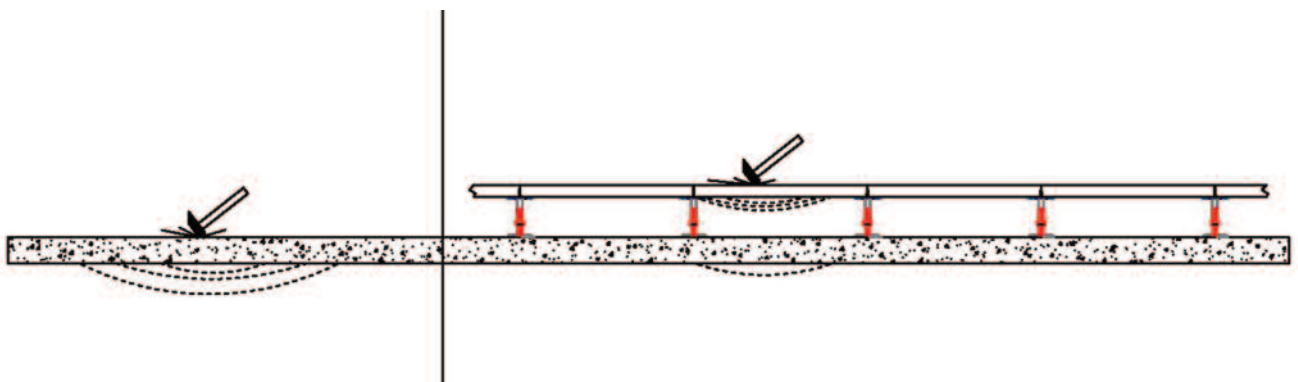
Isolamento e confort acustico

Cosa indica: è la capacità di un pavimento sopraelevato di attenuare il disturbo provocato dai rumori ambientali. Esistono sostanzialmente due situazioni di prova:

- A** Il rumore da calpestio che si avverte nello stesso ambiente o nell'ambiente adiacente. In tale situazione il rumore è leggermente superiore a quello di una pavimentazione tradizionale, ma attraverso un'accurata progettazione e scegliendo i materiali più idonei tale differenza si può attenuare.
- B** Il rumore da calpestio che si avverte nell'ambiente sottostante, in tale situazione la riduzione del rumore è notevole.



A



B

Note:

Prova **A**: si misura il rumore nello stesso ambiente e nella camera adiacente. Il rumore è praticamente influenzato dal tipo di copertura nella misura dell'80%, il restante 20% dalla massa del pannello.

Prova **B**: si confronta il rumore nell'ambiente di ascolto sottostante, prima con la sola soletta e poi con un pavimento sopraelevato installato sulla soletta. L'influenza della copertura è uno dei parametri chiave. Al fine di migliorare l'attenuazione dei rumori da calpestio è possibile utilizzare il sistema Silence (vedi pag. 29).

Acustica_Sistema Silence

Descrizione del sistema:

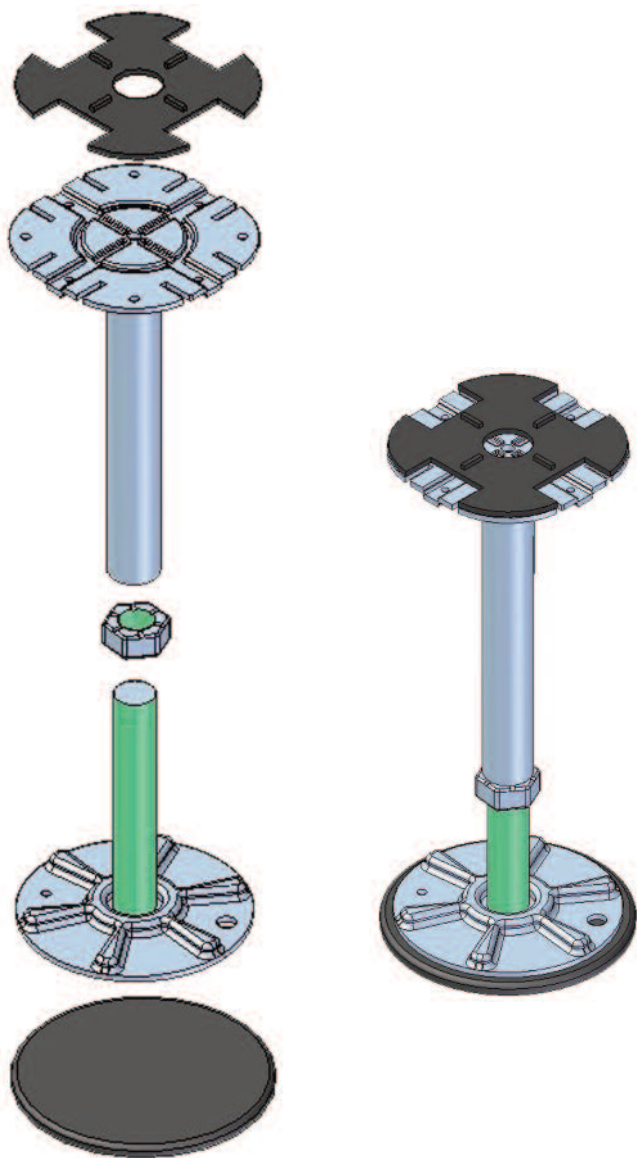
Il pavimento sopraelevato contribuisce con la sua massa a migliorare l'**isolamento acustico** di un solaio a prescindere dal tipo di finitura superficiale, considerando che, al crescere della massa migliora l'isolamento. Viceversa per migliorare l'**assorbimento acustico al calpestio** si deve intervenire sulla finitura superficiale.

Tuttavia è possibile migliorare le prestazioni acustiche del sistema utilizzando un materiale elastico da posizionare tra la base e il solaio con la funzione di separare il solaio portante dal pavimento sopraelevato creando così un sistema "vibrosmorzante" che assorbe l'energia d'urto. Una guarnizione antivibrante dovrà essere inserita lateralmente e in continuo su tutti i pannelli perimetrali per evitare il contatto diretto con le strutture esistenti al fine di "isolare" i due elementi.

Tecnicamente si può dire che quanto è più elevata la massa del pavimento sopraelevato e quanto è più elastico il materiale isolante tanto migliore è la protezione dal rumore nei locali sottostanti.

Il pavimento sopraelevato, nella versione "Silence", dà sicura garanzia di ottenere solai interpiano isolati da rumori, rispondenti alle normative edilizie.

In linea di massima possiamo affermare che un pavimento sopraelevato che utilizza la soluzione "Silence" (sp. mm. 5) realizzato con un pannello in truciolare di spessore mm. 38 (XTR40) accoppiato ad un gres porcellanato di spessore mm. 11 ca. può isolare acusticamente circa 34 dB nella banda di frequenze comprese tra 100 Hz e 3150 Hz.



Descrizione del Prodotto

Materiale isolante composto da granulato di gomma legato con agente elastomerico poliuretanico vulcanizzato a freddo.

Spessore totale: 3 - 5 - 8 - 10 mm. (standard 5 mm.)

Dimensione: disco di diametro mm 90-100 circa

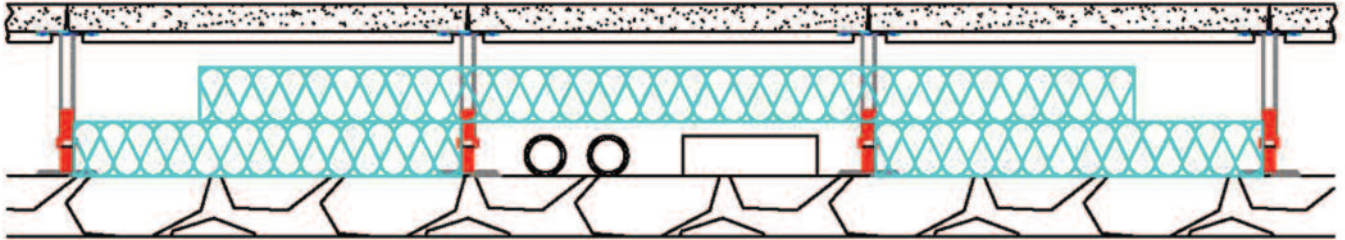
Miglioramento acustico al calpestio: L_{nw} = da 1 a 10 dB

Reazione al fuoco: Classe B1 o B2 (DIN 4102-1)

Isolamento termico

Cosa indica:

è la capacità di un pavimento sopraelevato di isolare termicamente lo spazio “cavedio” dall’ambiente e/o di migliorare le prestazioni di isolamento di un solaio sommandosi alla prestazioni termiche dello stesso.



Come si valuta:

In ottemperanza alla legge 10/91 e successive modifiche il valore fondamentale è quello della trasmittanza termica U che deve essere inferiore a $0,33 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{s_i}{\lambda_i}}$$

dove: - s è lo spessore del materiale espresso in [m]
- λ è la conducibilità termica espressa in $[\text{W/(mK)}]$

Nel caso del pavimento sopraelevato i componenti che si considerano sono fondamentalmente tre:

1. Pannello
2. Rivestimento
3. Materiale isolante

Il “pannello” e il “rivestimento” hanno un coefficiente di conducibilità termica (λ) e uno spessore tale che influenzano solo marginalmente la trasmittanza termica (U). Con un “materiale isolante” che ha un λ nell’ordine dello 0,035 e spessore variabile tra i 10 e 12 cm è possibile raggiungere una trasmittanza termica di 0,33 che è il valore stabilito dalla legge.

Come intervenire:

Nel caso di pavimenti sopraelevati termoisolanti si devono rispettare alcune fondamentali regole:

- i pannelli isolanti saranno inseriti tra le colonne del pavimento sopraelevato e semplicemente appoggiati al solaio, per questa ragione dovranno avere la larghezza di mm 600 mentre la lunghezza può variare a seconda delle produzioni
- è preferibile utilizzare pannelli flessibili (non rigidi) tipo lana di roccia o lana di vetro, eventualmente imbustati, perché si adattano all’ingombro del perno della colonna; il passo di mm 600 infatti, è calcolato sull’interasse della colonna stessa
- concordare preventivamente tra il ns. ufficio tecnico e gli impiantisti la distribuzione delle condutture per concentrarle possibilmente nel minor numero di file di pannelli (nei due sensi ortogonali) e proprio in quelle file si posizionerà il materassino isolante incrociandolo con le file adiacenti, allo scopo di consentire un sormonto che riduca al massimo il ponte termico (vedi figura).

Posa in opera

Verifiche preliminari

Prima della posa del pavimento occorre verificare le seguenti condizioni:

- 1) i pannelli devono essere stivati nel luogo di posa che, a sua volta, dovrà garantire una temperatura compresa tra 10° e 45° e una umidità relativa compresa tra il 45% e 75%
- 2) i sottofondi devono essere piani e lisci per garantire il perfetto appoggio della base
- 3) tutte le opere murarie devono essere completate da almeno 30 gg. (tinteggiatura e antipolvere da almeno 7 gg.)
- 4) è consigliabile che la soletta, dopo essere stata spolverata ed aspirata, sia trattata con vernice antipolvere acrilica. Questo trattamento si rende assolutamente necessario in caso di utilizzo del plenum come canale di passaggio dell'aria condizionata.

Tracciamento

Dopo il sopralluogo viene stabilito un progetto di posa, cioè la traccia della futura trama dei pannelli. Questa, in accordo con il Cliente, serve per ottimizzare il lavoro in sé, compatibilmente con i requisiti estetici. La trama dei pannelli non è ovviamente univoca, ma esistono delle regole di massima che permettono di ottenere i migliori risultati. Occorre anche fare un rilievo preventivo delle altezze dei pedini perché, sebbene questi consentano una regolazione di altezza di mm 25 circa, molto spesso i dislivelli dei solai sono superiori.

Posa struttura

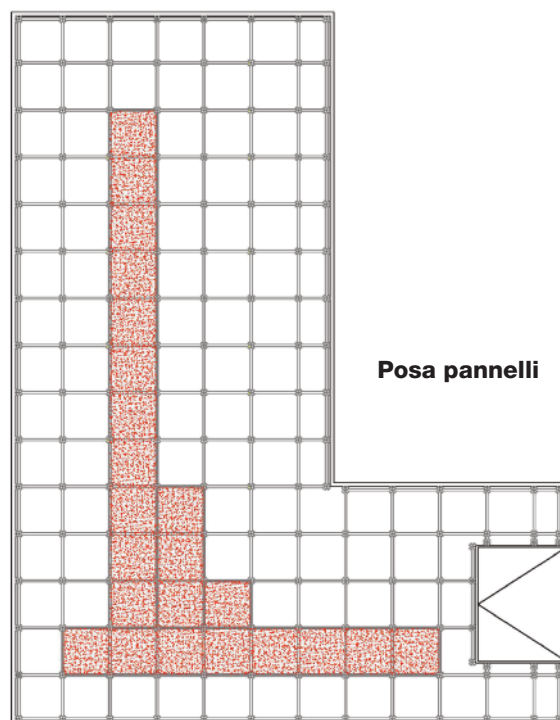
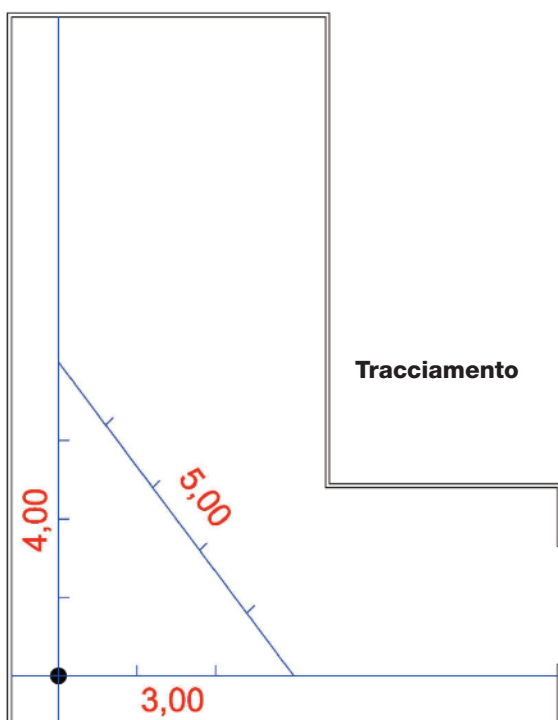
La tecnica di posa dipende essenzialmente dal tipo di pavimento, con o senza traversi. Una volta stabilita la disposizione dei pannelli, si inizia a posare la struttura. Per avere un riferimento fisso e preciso, una sorta di sistema di assi ortogonali, si fissano due fili di nylon alle pareti in modo da creare una croce e, in assenza dell'apposita strumentazione elettronica (laser), si consiglia di ricorrere alla vecchia regola del teorema di Pitagora o più semplicemente alla regola 3 – 4 – 5 (ved disegno). Il punto "0" della figura è il punto di partenza e di riferimento della posa dei supporti e dei pannelli. Una volta posata la struttura occorre metterla in piano attraverso vari strumenti: dai moderni laser, alle semplici livelle a bolla da metro con stadia di 3 metri.

Posa pannelli

Una volta in bolla la struttura, si parte con la posa dei pannelli: in genere è consigliabile partire con le file dei pannelli interi sui due assi ortogonali. È anche buona regola prevedere di non avere porzioni di pannello troppo esiguo sul perimetro.

Per le strutture senza traversi, soluzione che prevede l'incollaggio delle colonne a terra, si procede parallelamente alla posa delle colonne e dei pannelli, mettendoli in bolla progressivamente. Su questo tipo di installazione non è possibile camminare sopra i pannelli per le prime 24 ore, in modo da consentire l'essiccazione della colla dei piedini. La fase finale consiste nel montare le rampe, i gradini, le chiusure verticali e gli accessori.

È consigliabile proteggere il pavimento con fogli di cartone o polietilene da eventuali lavorazioni successive.



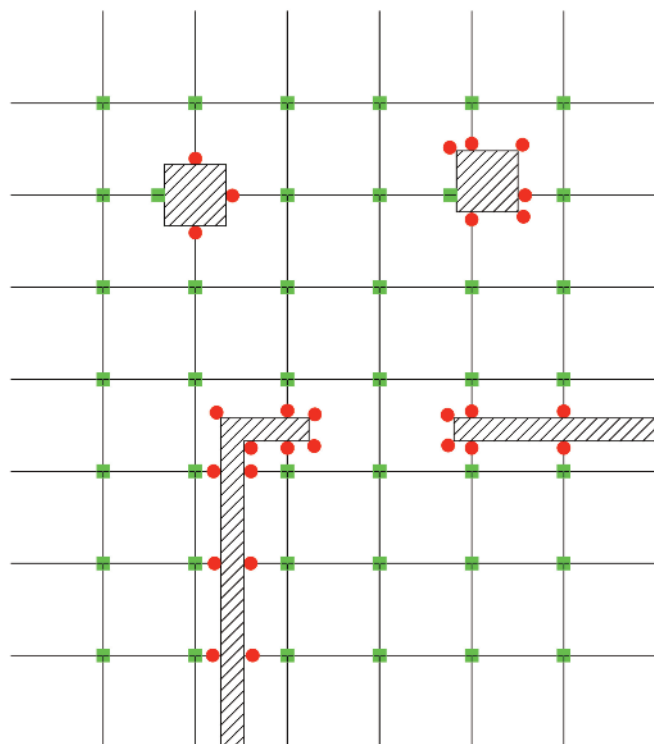
Calcolo delle quantità

Le quantità dei pannelli e dei componenti della struttura sono influenzate dalla geometria dei locali.

Per il conteggio preciso dei componenti è necessario elaborare un disegno dettagliato, tuttavia ci sono delle “formule rapide”, da utilizzare in ambienti abbastanza lineari, che consentono di ottenere un conteggio verosimile:

- Pannelli:** le misure di larghezza e lunghezza rilevate andranno arrotondate per eccesso al multiplo di mezzo pannello (esempi: con pannello da cm. 60x60 al multiplo di 30, con pannelli da cm. 80x80 al multiplo di 40, ecc.).
- Colonne:** il numero delle colonne andrà calcolato aggiungendo un'unità a quella dei pannelli (esempio: per un locale composto da nr. 8,5x7 pannelli le colonne saranno nr. 10x8).
- Traversi:** il numero dei traversi andrà calcolato nei due sensi: verticali e orizzontali, in questo caso si aggiungerà un'unità solo al lato parallelo al muro perimetrale (esempio per locale composto da nr. 8,5x7 pannelli: primo senso 8,5x8, secondo senso 9x7).

I conteggi sopra esposti comprendono ovviamente tutti gli sfridi che si vengono a creare dal taglio dei pannelli sul perimetro del locale. E' sempre consigliato approvvigionare una scorta di tutti i componenti del pavimento sopraelevato in una percentuale del 1-4% in funzione della dimensione della fornitura.



- Colonne standard
- Colonne supplementari per scontornamento pareti o pilastri

Le nostre esperienze abbinate alle varie casistiche degli ambienti ci hanno portato a considerare le seguenti incidenze (per formato cm. 60x60):

- Pannelli nr/mq. 2,78
- Colonne nr/mq. 3,3
- Traversi nr/mq. 5,7

Tuttavia, come si può vedere dal disegno a fianco, ci possono essere delle situazioni in cui la presenza di alcuni elementi può incidere considerevolmente sulla quantità delle colonne della struttura.

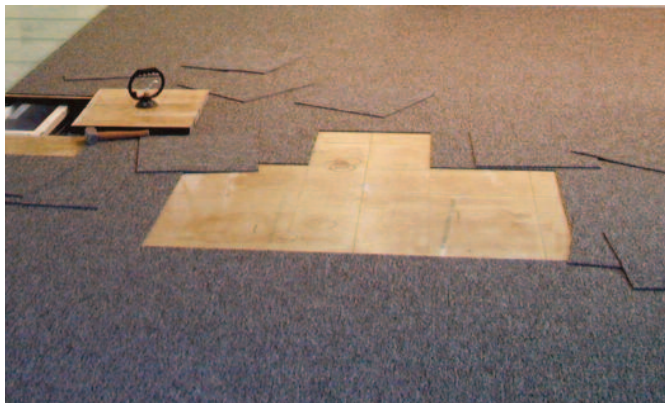
Questo avviene in presenza di:

- Pilastri centrali o perimetrali
- Pareti divisorie interne
- Griglie di areazione lineari
- Lesene
- Nicchie
- Vani porta
- Fori per scatole elettriche (in alcuni casi)

Formato Pannello	Colonne	Traversi
cm 60x60	3,30	5,7
cm 40x40	7,45	13,25
cm 45x45	5,88	10,74
cm 50x50	4,76	8,48
cm 60x40	4,96	lato 60 = 2,95 lato 40 = 6,63
cm 60x45	4,41	lato 60 = 2,95 lato 40 = 5,24

Posa Coverfloor

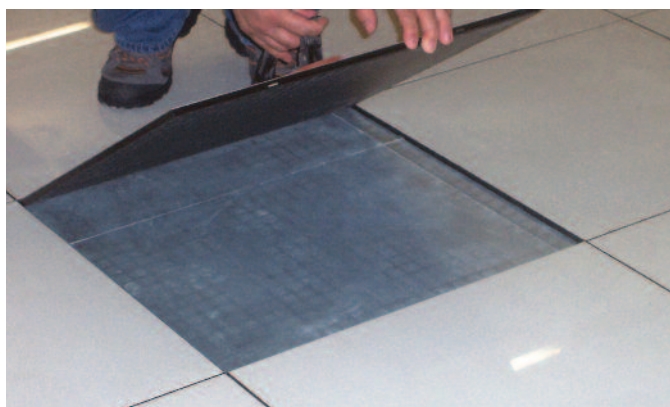
Il sistema CoverFloor è concepito per essere posato sopra i pavimenti sopraelevati, i sottofondi grezzi o i vecchi rivestimenti incollati, richiedendo in ogni caso una perfetta planarità del piano di appoggio.



1



2



3



4



5

1 se presente, asportare il vecchio rivestimento auto posante compresi i residui del vecchio collante.

2 dopo aver pulito ed aspirato il sottofondo verificare la planarità del pavimento esistente per poter procedere con la posa dei primi pannelli assicurandosi di mantenere un allineamento corretto con le pareti perimetrali.

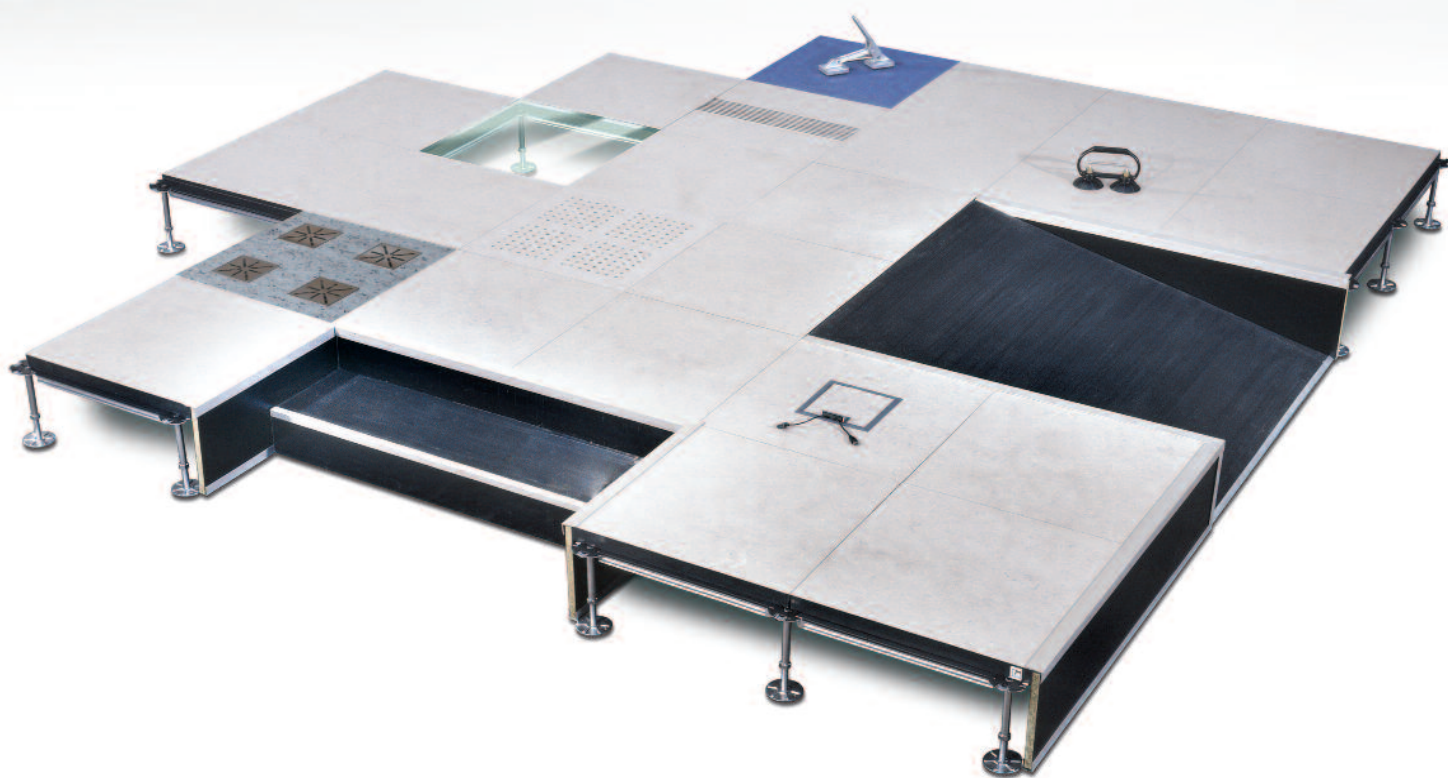
3 con una clipper o un piccolo flessibile tagliare i pannelli da posizionare in adiacenza ai muri perimetrali.

4 a posa ultimata, procedere con l'installazione dei battiscopa ed eventualmente dei copri soglia per raccordarsi con gli altri pavimenti.

5 si consiglia di bloccare i tagli perimetrali con l'utilizzo di cunei da posizionare tra pannello e muro o di utilizzare un adesivo liquido ad appiccicamento permanente (tipo Ultrabond Eco Fix).

Accessori

Gli accessori sono gli elementi che permettono di sfruttare al massimo le potenzialità di un pavimento sopraelevato, per la corretta movimentazione dei pannelli: biventosa e isticre; per abbattere le barriere architettoniche: rampe e gradini, per il flusso dell'aria: griglie pedonabili e per gli impianti elettrici, meccanici e di condizionamento: fori di ogni genere. Il Nostro ufficio tecnico è in grado, già in fase di progettazione, di analizzare gli elementi indispensabili per ottimizzare tutti i servizi.



- 1** Biventosa per il sollevamento dei pannelli
- 2** Istrice per moquette
- 3** Fori circolari o quadrati per alloggiamento impianti
- 4** Pannello forato

- 5** Griglia di ventilazione
- 6** Gradino in legno e fascia di tamponamento
- 7** Rampa di raccordo
- 8** Fori e griglie su misura



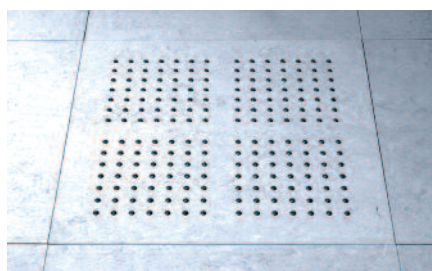
1



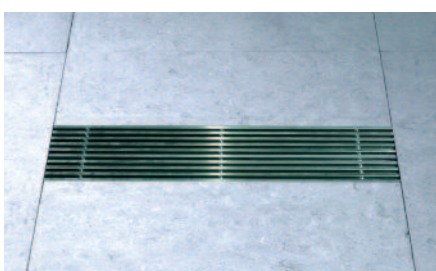
2



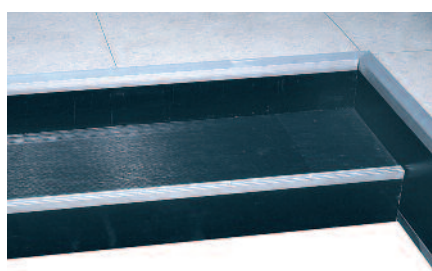
3



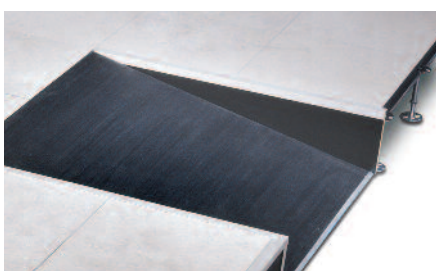
4



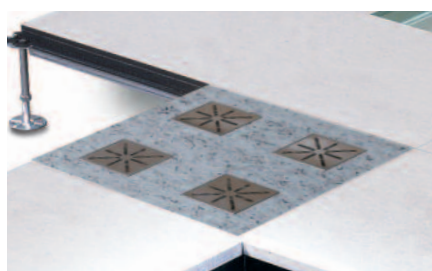
5



6



7



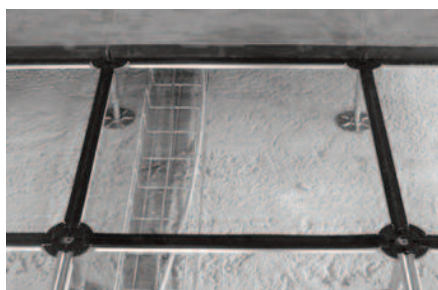
8

Manutenzione

La corretta manutenzione di un pavimento sopraelevato contribuisce notevolmente a mantenere lo stesso in condizioni meccaniche ed estetiche ottimali e garantisce una migliore longevità del prodotto; per mantenere nel modo corretto è sufficiente attenersi alle seguenti norme:



Per la movimentazione dei pannelli utilizzare sempre e solo l'apposita ventosa (o istrice per finitura in moquette).



Durante le operazioni di smontaggio e rimontaggio dei pannelli assicurarsi di non danneggiare o spostare le guarnizioni della struttura e nel caso di eventuali danneggiamenti sostituire i pezzi.



Dovendo ispezionare il plenum del pavimento sopraelevato si suggerisce di intervenire con lo spirito dell'ispezione e non dello smontaggio; evitare in ogni caso di aprire lunghi "canali" per evitare che i pannelli adiacenti si muovano uscendo dai loro assi di posa (smontare a pannelli alterni).



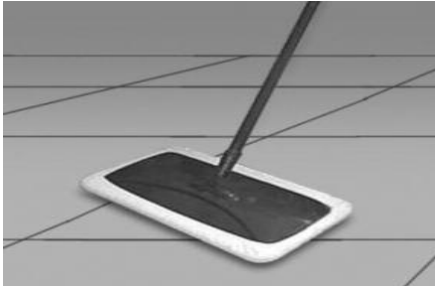
I pannelli contenenti condutture elettriche o idrauliche andranno movimentati con cautela per evitare di danneggiare i cablaggi.



I carichi eccezionali si dovranno movimentare a mezzo di carrelli interponendo uno strato di pannelli idonei per distribuire il "carico dinamico".

Pulizia

La pulizia è uno dei principali fattori di mantenimento della qualità di un pavimento sopraelevato nel tempo e per intervenire nel modo giusto bisogna attenersi ad alcune regole fondamentali suddivise in norme per i "sistema" pavimento e norme per le differenti possibili finiture. Sono altresì sempre validi i principi fondamentali generali di pulizia di pavimenti in genere.



Trattandosi di un sistema a pannelli accostati e non ermetici è importante non utilizzare l'acqua ad effetto "innaffiamento" per proteggere gli impianti sottostanti e i pannelli di supporto).



Prima di procedere con il lavaggio è consigliabile togliere la polvere e le piccole scorie con l'utilizzo di idonea scopa o aspirapolvere.

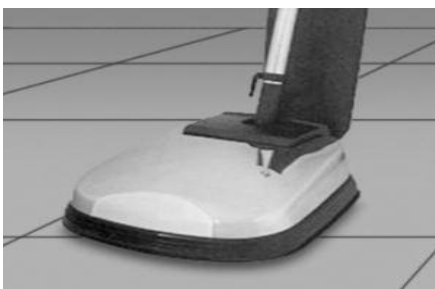


Utilizzare solo detergenti idonei, su richiesta possiamo fornire le schede di manutenzione e pulizia del produttore della finitura.

Mediamente le cere contenenti deodoranti, brillantanti o profumi sono dannose; non usare pomice, carta vetrata, soda, sapone da bucato e tutti i prodotti acidi e/o abrasivi).



Lavare il pavimento solo con uno strofinaccio bagnato e strizzato (tipo mocio) o, per le grandi superfici, con apparecchiatura lavapavimenti predisposta per asciugare nello stesso passaggio e sempre con il dosaggio dell'acqua al minimo; piuttosto ripetere l'operazione.



Nel caso di finiture che prevedono un trattamento cerante si consiglia di consultare la scheda tecnica del produttore della finitura, tuttavia possiamo stabilire alcune regole fondamentali: utilizzare solo cere di buona qualità e in piccole dosi.

Eventualmente deporre la cera dopo una leggera passata con strofinaccio umido. Volendo ottenere maggior brillantezza usare con parsimonia cera liquida in emulsione acquosa. Se aggrada ravvivare la ceratura con lucidatrice munita di idonei feltri.



Via Silvio Pellico, 11
20821 Meda (MB) Italy
Tel. +39 0362 66306485
direzione@tecnogivex.it
www.tecnogivex.it