

ELOT TS 1501-03-07-10-03:2023

SPECIFICA TECNICA ELLENICA

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



Controsoffitti con pannelli in fibrocemento

Suspended ceilings with fibre cement boards

Fascia di prezzo: **9**

Preambolo

La presente specifica tecnica ellenica rivede e sostituisce la norma ELOT TS 1501-03-07-10-03:2009.

La presente specifica tecnica ellenica è stata elaborata da esperti e controllata e valutata nel suo settore da un esperto supervisore/specialista, che ha assistito i lavori del comitato tecnico ELOT/TE 99 «Specifiche di lavori tecnici», il cui segretariato appartiene alla Direzione per la standardizzazione dell'Organizzazione ellenica per la standardizzazione (ELOT).

Il testo della presente specifica tecnica ellenica ELOT TS 1501-03-07-10-03 è stato adottato il 24/02/2023 da ELOT/TE 99 conformemente al regolamento relativo alla redazione e alla pubblicazione delle norme e specifiche elleniche.

Le norme europee, internazionali e nazionali, di cui ai riferimenti di normazione, sono disponibili presso l'ELOT.

Contenuto

Introduzione.....	4
1 Finalità.....	5
2 Riferimenti di normazione.....	5
3 Termini e definizioni.....	6
3.1 Pannelli di fibra (lastre piatte di fibra di cemento, termine 3.1.2, ELOT EN 14964).....	6
3.2 Sospensione per controsoffitto.....	6
3.3 Guide principali per le sospensioni.....	7
3.4 Guide secondarie per le sospensioni.....	7
3.5 Finestre di ispezione.....	7
3.6 Controsoffitti sfalsati.....	7
3.7 Categorie di pannelli in fibra.....	7
4 Requisiti.....	8
4.1 Aspetti generali.....	8
4.2 Requisiti per il telaio di sospensione del controsoffitto.....	11
4.3 Requisiti per pannelli di legno.....	12
4.4 Requisiti per pezzi speciali di connessione/assemblaggio.....	13
4.5 Tolleranze.....	13
4.6 Requisiti di costruzione.....	14
5 Metodologia per l'esecuzione dei lavori.....	14
5.1 Ricezione e movimentazione di materiali presso il cantiere.....	14
5.2 Momento di inizio dei lavori.....	14
5.3 Preparazione.....	15
5.4 Applicazione delle lastre del tetto.....	15
6 Criteri di accettazione del lavoro completato.....	17
7 Metodo di misurazione delle opere.....	18
Bibliografia.....	21

Introduzione

La presente specifica tecnica ellenica (STE) fa parte dei testi tecnici originariamente elaborati dal ministero dell'Ambiente, della Pianificazione del territorio e dei Lavori pubblici come pure dall'Istituto per l'economia delle costruzioni (IOK) ed è stata successivamente modificata dall'ELOT per essere applicata alla costruzione di opere tecniche pubbliche nazionali, al fine di realizzare opere solide e in grado di soddisfare le esigenze che ne hanno dettato la costruzione e di recare benefici alla società nel suo complesso.

Nell'ambito di un contratto tra NQIS/ELOT e il ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (pubblicazione online numero 6EOB465XΘΞ-02T), l'ELOT è stata incaricata di redigere e aggiornare la seconda edizione di trecentoquattordici (314) specifiche tecniche elleniche (STE), in conformità delle norme e dei regolamenti europei applicabili e delle procedure stabilite nel regolamento sulla redazione e la pubblicazione di norme e specifiche elleniche e nel regolamento sull'istituzione e il funzionamento degli strumenti di standardizzazione tecnica.

La presente specifica tecnica ellenica è stata preparata dall'appaltatore della gara d'appalto ristretta n. 1/2020 per l'aggiudicazione dei lavori di «Revisione della prima edizione di 314 specifiche tecniche elleniche» (numero di pubblicazione online ΩΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), controllata e valutata nel suo settore da un esperto supervisore/specialista e sottoposta a consultazione pubblica. Essa è stata approvata dal comitato tecnico ELOT/TE 99 «Specifiche di lavori pubblici», istituito con decisione del direttore generale del NQIS, BoD 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

La presente specifica tecnica ellenica soddisfa i requisiti derivanti dal diritto dell'UE, dalle pertinenti direttive «nuovo approccio» attualmente in vigore e dalla legislazione nazionale, e fa riferimento ed è conforme alle norme europee armonizzate.

Controsoffitti in pannelli di fibre

1 Finalità

Lo scopo della presente specifica tecnica è la definizione dei requisiti per la costruzione di controsoffitti montati su soffitti in calcestruzzo, legno o metallo, con una struttura a sospensione in legno o metallo e una superficie finale di pannelli di fibra.

Le dimensioni, le forme e le altre caratteristiche dei controsoffitti sono definite nello studio del progetto.

I controsoffitti di pannelli in fibra possono essere sia sistemi di componenti (telaio, parti in sospensione, elementi di rivestimento, ecc.) assemblati e adattati alle posizioni previste secondo le istruzioni del produttore, o costruzioni in loco secondo i disegni dettagliati dello studio.

I controsoffitti con requisiti speciali, quali esterni, gallerie, installazioni industriali, fonoassorbenti o soggetti a carichi mobili, non rientrano nell'ambito di applicazione della presente specifica tecnica.

I controsoffitti con cartongesso sono descritti nella specifica tecnica ELOT TS 1501-03-07-10-01.

2 Riferimenti di normazione

La presente specifica tecnica incorpora, a titolo di riferimento, disposizioni di altre pubblicazioni, datate o meno. Questi rimandi si riferiscono alle rispettive parti del testo; di seguito viene presentato un elenco di tali pubblicazioni. In caso di riferimenti a pubblicazioni datate, eventuali modifiche o revisioni successive delle stesse si applicheranno al presente documento se incorporate in esso mediante modifica o revisione. Per quanto riguarda i riferimenti a pubblicazioni non datate, si applica la loro ultima versione.

ELOT EN 1396	<i>Aluminium and aluminium alloys - Coil coated sheet and strip for general applications - Specifications --- Alluminio e leghe di alluminio - Fogli e nastri rivestiti a bobina per applicazioni generali - Specifiche</i>
ELOT EN 1912	<i>Structural Timber - Strength classes - Assignment of visual grades and species -- Legno strutturale - Classi di resistenza - Assegnazione di gradi visivi e specie</i>
ELOT EN 10346	<i>Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions -- Prodotti piatti di acciaio rivestiti a caldo per immersione a caldo in continuo per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura</i>
ELOT EN 10143	<i>Continuously hot-dip coated steel sheet and strip - Tolerances on dimensions and shape -- Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma</i>
ELOT EN 12467	<i>Fibre-cement flat sheets - Product specification and test methods -- Lastre piane di fibrocemento - Specifica di prodotto e metodi di prova</i> Nota: la norma EN 12467:2012 è stata pubblicata nella Gazzetta ufficiale dell'UE come norma armonizzata ai sensi del regolamento (UE) n. 305/2011 sulla commercializzazione dei prodotti da costruzione [14]
ELOT EN 13501-1	<i>Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests -- Classificazione al fuoco</i>

dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco

ELOT EN 13964

Suspended ceilings - Requirements and test methods -- Controsoffitti - Requisiti e metodi di prova

ELOT EN 14964

Rigid underlays for discontinuous roofing - Definitions and characteristics -- Sottofondi rigidi per coperture discontinue - Definizioni e caratteristiche

ELOT TS 1501-03-07-10-01 *Gypsum boards for suspended ceilings - Pannelli di gesso per controsoffitti.*

3 Termini e definizioni

Nella presente specifica tecnica sono utilizzati i termini e le definizioni seguenti:

3.1 Pannelli di fibra (lastre piatte di fibra di cemento, termine 3.1.2, ELOT EN 14964)

Lastre costituite da cemento o silicato di calcio prodotte per reazione chimica di silicati calcarei, armati di fibre organiche (di solito cellulosa) o inorganiche.

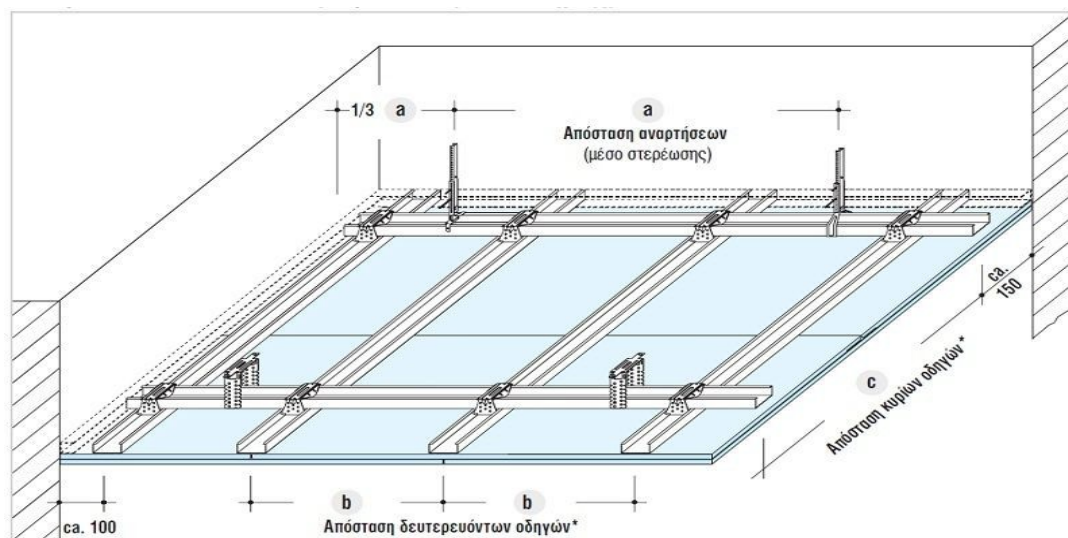
Possono essere pressate o non pressate.

Il loro aspetto può essere liscio.

Sono utilizzate per rivestimenti per pareti e soffitti, interni ed esterni.

3.2 Sospensione per controsoffitto

Struttura in legno o metallo fissata al tetto portante dell'edificio, tramite acciaio zincato a caldo e anelli di sospensione cardanica regolabili in altezza, costituiti da sezioni trasversali di legno o profilatura a caldo (profilo CD), che sono le guide principali e secondarie per il montaggio dei pannelli in fibra. Queste guide sono disposte in una griglia rettangolare e sono collegate tra loro da appositi collegamenti (dispositivi di bloccaggio).



Απόσταση αναρτήσεων (μέσο στερέωσης)	Distanza di sospensione (dispositivo di montaggio)
Απόσταση κυρίων οδηγών*	Distanza Guide Principali*
Απόσταση δευτερόντων οδηγών*	Distanza Guide secondarie*

Figura 1 – Dispositivo standard di montaggio del controsoffitto

3.3 Guide principali per le sospensioni

Sezioni orizzontali in legno o in acciaio zincato (canali) solitamente a forma di nervatura, suddivise sulle distanze definite dai piani di produzione dell'impianto produttivo.

Sono montate dal tetto portante (di solito ogni 1,0 m) con regolatori di altezza rapidi e aste zincate montate con chiodi di cemento o viti adatte all'interno di tappi di plastica. Dopo la regolazione dell'altezza (orizzontalizzazione), le sezioni trasversali sono stabilizzate e fissate alle pareti perimetrali con supporti zincati, tappi in plastica e viti.

3.4 Guide secondarie per le sospensioni

Sono il telaio per il montaggio dei pannelli in fibra e sono solitamente della stessa sezione trasversale delle guide primarie, con le quali si intersecano ad angolo retto alle distanze definite dal produttore del sistema. Le guide più esterne sono di solito posizionate ad una distanza massima di 10 cm dalla parete e «corrono» parallele ad essa (cfr. figura 2).

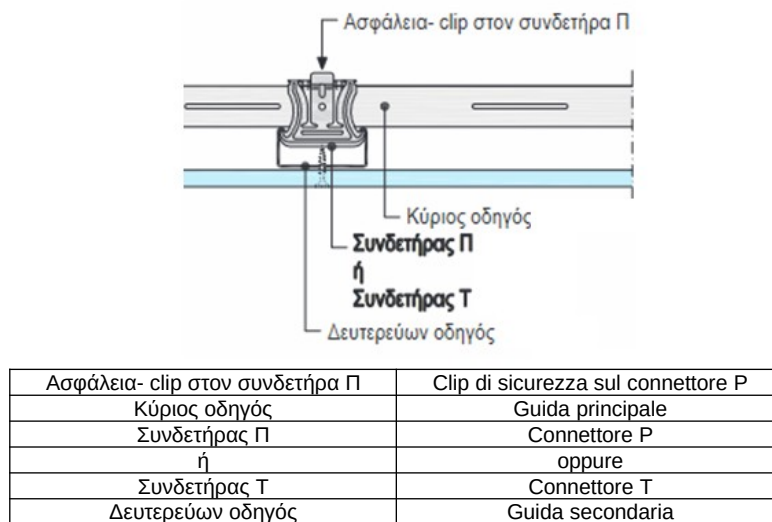


Figura 2 – Dettaglio standard di connessione della guida primaria e secondaria

3.5 Finestre di ispezione

Pezzi speciali di accesso e di ispezione tra un controsoffitto e il tetto portante dell'edificio, in metallo o in legno.

3.6 Controsoffitti sfalsati

Gli scheletri di queste parti sono sospesi a diverse altezze. Per collegare i diversi piani vengono utilizzate «strisce» oblique o verticali di pannello in fibra che sono collegate agli elementi orizzontali da guide metalliche angolari.

3.7 Categorie di pannelli in fibra

Secondo la norma ELOT EN 12467 i pannelli in fibra sono classificati in 4 categorie per la loro resistenza alle condizioni ambientali, come segue:

Classe A: Per applicazioni soggette a temperature elevate, elevata umidità relativa e gelo

Classe B Per applicazioni soggette a condizioni ambientali moderate (temperature moderate, umidità relativa e gelo occasionale).

Classe C Per applicazioni interne con temperature moderate, umidità e nessun gelo.

Classe D: Per la costruzione di un substrato di piastrellatura rigido (sottofondi rigidi secondo la norma ELOT EN 14964).

4 Requisiti

4.1 Aspetti generali

La tipologia e le caratteristiche del controsoffitto devono essere quelle definite nello studio architettonico del progetto.

Il telaio della sospensione su cui sono fissati i pannelli in fibra può essere visibile (separarne gli elementi) o essere coperto in tutto o in parte da pannelli in fibra.

Generalmente i controsoffitti di pannelli in fibra possono essere sistemi di produzione industriale completi con specifiche caratteristiche tecniche indicate nello studio o strutture in loco assemblate secondo i dettagli progettuali dello studio.

Le prestazioni per le caratteristiche essenziali dei controsoffitti in pannelli, quali definite nella progettazione del progetto, devono soddisfare i requisiti del regolamento sulla protezione antincendio [3].

4.1.1 Sistemi di controsoffitti

I sistemi di controsoffitti utilizzati devono soddisfare i requisiti della norma armonizzata ELOT EN 13964 e devono:

- (a) recare una marcatura CE; e
- (b) essere accompagnati da una dichiarazione di prestazione conformemente al regolamento delegato (UE) n. 574/2014 e dalla scheda di dati di sicurezza in greco, conformemente alle disposizioni del regolamento (CE) n. 1907/2006, e dalle istruzioni per il trasporto, lo stoccaggio e l'installazione del fabbricante.

La marcatura CE e la dichiarazione di prestazione dei sistemi di controsoffitti comprendono le prestazioni per le caratteristiche essenziali di cui all'allegato ZA della norma armonizzata ELOT EN 13964, che sono le seguenti:

- i. Reazione al fuoco secondo la norma ELOT EN 13501-1, sia dei pannelli (ad esempio classe B-s1, d0) sia del telaio di sospensione (classe A1 se metallico)
- ii. Resistenza al fuoco
- iii. Contenuto di amianto - non emissione
- iv. Emissione di formaldeide (ad esempio categoria E1)
- v. Emissione di altre sostanze nocive (ad esempio Sostanza X — non emissione)
- vi. Proprietà di frammentazione
- vii. Resistenza agli urti
- viii. Resistenza alla trazione (riferimento della classe, ad esempio B/nessun carico)
- ix. Capacità di carico (secondo la scheda tecnica allegata)
- x. Tolleranze dimensionali (secondo la scheda tecnica allegata)
- xi. Resistenza al montaggio (ad es. prova con esito positivo - SUPERATA)
- xii. Sicurezza elettrica

- xiii. Isolamento acustico diretto nell'aria
- xiv. Assorbimento acustico α_w
- xv. Conduttività termica
- xvi. Potenziale di sviluppo di microrganismi nocivi: (a) A causa dell'umidità, (b) attraverso il materiale isolante termico
- xvii. Durabilità (ad es. protezione anticorrosione contro la norma ELOT EN 13964)

Tra le caratteristiche di cui sopra, ciò che è ritenuto necessario per l'applicazione deve essere specificato nello studio come requisito.

4.1.2 Costruzione di controsoffitti in situ

In questo caso esiste una composizione in situ dello scheletro, con sezioni trasversali in metallo o legno, elevazioni, staffe, ecc. e l'installazione su di esso dei pannelli in fibra secondo le caratteristiche previste dallo studio (capacità portante, resistenza al fuoco, resistenza all'umidità, ecc.) e secondo i disegni dello studio.

Esistono molte opzioni per la composizione di un controsoffitto:

- (a) con configurazione in situ del telaio con sezioni metalliche zincate, filettature di sospensione, ecc., parti coperte dalla norma armonizzata ELOT EN 13964
- (b) rivestito con pannelli in fibra di vari tipi e caratteristiche secondo la norma ELOT EN 12467 e i relativi requisiti dello studio.

Il pannello di cemento utilizzato deve soddisfare i requisiti della norma armonizzata ELOT EN 12467, recare obbligatoriamente la marcatura CE ed essere accompagnati da una dichiarazione di prestazione conformemente al regolamento delegato (UE) n. 574/2014 e alla scheda di dati di sicurezza in greco, conformemente alle disposizioni del regolamento (CE) n. 1907/2006.

Secondo la norma ELOT EN 12467, sono definite diverse caratteristiche essenziali per i pannelli in fibra utilizzati negli spazi interni (IN) ed esterni (EX), come segue:

- Resistenza meccanica: Categorie tecniche da 1 a 5 basate sulla misura di rottura (MOR) — IN + EX
- reazione al fuoco: Classi da A1 a F — IN + EX
- Rilascio di sostanze pericolose: IN + EX
- Resistenza all'acqua calda: Categorie tecniche da 1 a 5
- Resistenza ai cicli di saturazione/secchi: Categorie tecniche da 1 a 5 — IN + EX
- Permeabilità all'acqua: Categorie A e B — Solo EX
- Resistenza ai cicli di refrigerazione/sbrinamento: Categorie tecniche da 1 a 5 — Solo EX
- Resistenza al calore e alla pioggia: Categorie tecniche da 1 a 5 — Solo EX

Tra le caratteristiche di cui sopra, ciò che è ritenuto necessario per l'applicazione deve essere specificato nello studio come requisito.

4.1.3 Requisiti generali per i sistemi di controsoffitti e la costruzione in situ di controsoffitti

Le prestazioni delle caratteristiche essenziali dei sistemi di controsoffitti o dei loro componenti contemplate dalle summenzionate norme armonizzate di cui ai capitoli 4.1.1 e 4.1.2. del regolamento (UE) 305/2011 devono rispettare i requisiti dello studio e le specifiche del progetto. I requisiti dello studio e le specifiche del progetto devono essere in linea con i requisiti delle norme armonizzate.

Al riguardo si rilevano anche i seguenti punti:

- (1) I materiali utilizzati devono essere resistenti all'umidità, alla corrosione e non infiammabili.
- (2) Fornire una facile sostituzione delle lastre di fibra.
- (3) Il controsoffitto deve essere combinato con il sistema di divisori mobili leggeri, se previsto dallo studio del progetto.
- (4) Deve inoltre essere combinato con gli orifici di condizionamento d'aria, con gli apparecchi di illuminazione dei locali e gli altri elementi in esso incorporati, come altoparlanti, estintori, ecc.
- (5) I suoi componenti devono essere in grado di essere smontati senza causare danni agli elementi adiacenti.
- (6) Il controsoffitto deve essere sufficientemente rigido in senso orizzontale per resistere, senza cambiamento di forma, alle forze trasversali dalla muratura e dai carichi d'urto generati dalle chiusure delle porte.

Poiché sono disponibili sul mercato controsoffitti e pannelli in fibra con prestazioni ed estetica diverse, nonché diversi sistemi di montaggio o sospensione, il contraente deve presentare all'autorità competente una proposta tecnica del sistema che intende installare, che deve essere conforme ai requisiti dello studio e accompagnata dai seguenti elementi:

- (1) Dichiarazioni di prestazione del produttore (DoP) per i singoli componenti di sistema o per il sistema complessivo
- (2) Disegni dettagliati del sistema e manuale di installazione
- (3) Cromatologia
- (4) Istruzioni per il trasporto e lo stoccaggio
- (5) Campioni dei pannelli in fibra proposti
- (6) Campioni dei componenti/elementi principali della sospensione/telaio di supporto.

Allo stesso tempo, il contraente deve presentare all'autorità competente una proposta tecnica per gli elementi di equipaggiamento direttamente connessi ai controsoffitti, quali apparecchi di illuminazione, condotti d'aria, altoparlanti, sensori, sprinkler, ecc., in modo che il quadro delle soluzioni proposte sia completo.

Il sistema o i sistemi scelti in conformità a quanto sopra dall'autorità competente sono quelli che il contraente deve installare nei luoghi previsti dallo studio. Una modifica retroattiva delle caratteristiche individuali non è consentita senza l'approvazione dell'autorità competente.

Dopo la selezione del sistema, il contraente ha l'obbligo di erigere sezioni di prova di almeno 2,0 m² per tipo di controsoffitto previsto nei luoghi da indicare, al fine di costituire campioni di riferimento per l'esecuzione e l'accettazione/ricezione dei lavori.

La parte di prova deve comprendere:

- (1) pannelli in fibra del tipo omologato (caratteristiche e finitura superficiale)
- (2) profili «T» trasversali e longitudinali
- (3) rinforzo e stabilizzazione dei connettori dello scheletro
- (4) anelli di sospensione cardanica con le loro connessioni anti-vibrazione
- (5) tappi metallici o di plastica e profili di spigoli

4.1.4 Requisiti di comportamento antisismico

Si attira in particolare l'attenzione sull'importanza del comportamento sismico dei controsoffitti come elementi non portanti, che dovrebbe essere affrontato attraverso lo studio e i relativi requisiti costruttivi, tra cui

adeguati collegamenti agli elementi portanti (ad esempio loro fissaggio al telaio per evitare deformazioni) o misure di sostegno (identificazione dei materiali).

In grandi controsoffitti, la protezione sismica dei sistemi edilizi richiede l'aggiunta di dispositivi antisismici per:

- (1) evitare la possibile caduta di parti di questi elementi
- (2) migliorare le caratteristiche della loro capacità portante
- (3) soddisfare i fattori di sicurezza
- (4) soddisfare i criteri di conformità per la loro capacità di carico
- (5) formulare dettagli per evitare movimenti dannosi dell'edificio derivanti da possibili movimenti laterali dell'edificio
- (6) verificare i fattori di sicurezza e le resistenze disponibili delle aree critiche dei componenti, in particolare quando si trasferiscono le forze tra materiali e componenti esistenti e aggiunti (ad esempio transito E/M).

4.2 Requisiti per il telaio di sospensione del controsoffitto

4.2.1 Aspetti generali

(a) Sistemi di controsoffitti

Le prestazioni di ogni sistema sono valutate per la selezione.

(b) Costruzione di controsoffitti in situ

Il controsoffitto sospeso (portasospensione) deve essere configurato con guide principali e secondarie, in conformità con i requisiti della norma ELOT EN 13964 e sopportare in sicurezza tutti i carichi (fissi, mobili, sismici) e qualsiasi pressione differenziale, senza superare la resistenza ammissibile e/o la freccia di flessione.

La freccia di flessione massima deve essere limitata a 1/360 dell'apertura e non deve superare i 3 mm (secondo la norma ELOT EN 13964).

Le dimensioni degli elementi portanti (barre di sospensione, guide sospensive primarie e secondarie, ecc.) e le distanze tra di essi devono essere quelle raccomandate dal produttore del sistema, a seconda delle esigenze di ciascuna applicazione.

I giunti devono essere modellati in modo che vi sia libertà di movimento senza causare deformazioni permanenti o cambiamenti nel composto.

Le posizioni dei giunti di dilatazione della struttura portante devono essere osservate anche nel sistema di sospensione del controsoffitto con raccordi speciali.

Gli attacchi del telaio al tetto di sostegno devono essere inseriti con i giunti rapidi necessari, nonché con sospensioni anti-vibrazione o vento.

I controsoffitti non devono essere collegati a pareti divisorie luminose esistenti.

4.2.2 Requisiti per i supporti di sospensione in metallo

(a) Sistemi di controsoffitti

Le prestazioni di ciascun sistema sono valutate ai fini della selezione.

(b) Costruzione di controsoffitti in situ

Il telaio di sospensione metallico può essere sagomato con profili in lamiera zincata realizzati rispettivamente secondo le norme ELOT EN 10346 ed ELOT EN 10143, nonché profili in alluminio secondo la norma ELOT EN 1396.

Intorno al perimetro delle pareti di mattoni o edifici a secco, è posizionato un profilo di guida tetto-parete con o senza oscurità.

In caso di obbligo di protezione antincendio:

1. Il telaio deve essere montato con elementi di fissaggio omologati per il materiale da costruzione pertinente (ad es. perni, elementi di fissaggio, laminati, ecc.) Se sono previsti controsoffitti per la resistenza al fuoco, il loro telaio deve anche rientrare nella stessa categoria di resistenza al fuoco.
2. Il telaio (travi - sospensioni) deve essere coperto da una speciale vernice resistente al fuoco (gonfiata con fuoco). In particolare, gli elementi della sospensione devono essere circondati da involucri di lana minerale dello spessore prescritto nello studio.
3. Lo spazio intermedio del controsoffitto deve essere diviso con paratie speciali resistenti al fuoco (principalmente sopra le pareti interne degli spazi), che hanno una struttura tale da aiutare a prevenire la propagazione del fuoco.

4.2.3 Requisiti per i supporti di sospensione in legno

(a) Sistemi di controsoffitti

Le prestazioni di ciascun sistema sono valutate ai fini della selezione.

(b) Costruzione di controsoffitti in situ

Il legno utilizzato deve essere almeno di qualità S 10 (MS 10), conformemente alla norma ELOT EN 1912.

Le sospensioni in legno sono solitamente costituite da guide principali e secondarie. In alternativa, possono essere entrambe della stessa sezione trasversale e possono essere incrociate a 90°.

Le guide sono collegate al tetto portante da aste circolari in acciaio, travi verticali in legno, piastre di collegamento, casseforme in acciaio, viti, tappi in acciaio ad espansione, ecc.

Il legno utilizzato deve essere:

- a) Dritto, senza distorsioni e senza occhiolature ai bordi.
- b) Sani, senza crepe, attacchi di insetti e funghi.
- c) Con rosoni e coperture in resina, fino ad un massimo di 1/4 della larghezza del lato con il rosone o la copertura.
- d) Con un tasso di umidità fino al 20 %.

Il legno deve essere imbevuto di un conservante di qualità certificata.

4.3 Requisiti per pannelli di legno

4.3.1 Sistemi di controsoffitti

Le prestazioni di ciascun sistema sono valutate ai fini della selezione.

4.3.2 Costruzione di controsoffitti in situ

Il telaio di sospensione può essere rivestito con pannelli in fibra di categoria A, B o C secondo la norma ELOT EN 12467. Queste categorie devono essere specificate nello studio.

Lo studio definisce i requisiti prestazionali dei materiali da incorporare e la loro selezione è effettuata sulla base delle loro caratteristiche essenziali.

Se il progetto non specifica le caratteristiche dei materiali incorporati destinati a un uso specifico, il contraente deve presentare all'autorità competente per approvazione la propria proposta tecnica, con la documentazione completa dell'idoneità alle condizioni del progetto.

Il materiale di collegamento dei giunti deve essere specifico per i pannelli in fibrocemento secondo le classi A, B o C. I giunti tra i pannelli in fibra devono essere rivestiti di un tipo speciale di giunzione, con un raccordo supplementare di feltro smaltato, che è generato con il materiale di giunzione (combinato), appiattito con la superficie del pannello in fibre.

Al posto della garza possono essere utilizzati giunti di struttura speciali con coadiuvanti (fibre di vetro, iuta o polipropilene), conformemente alle istruzioni tecniche del produttore di pannelli in fibra.

4.4 Requisiti per pezzi speciali di connessione/assemblaggio

4.4.1 Sistemi di controsoffitti

Le prestazioni di ciascun sistema sono valutate ai fini della selezione.

4.4.2 Costruzione di controsoffitti in situ

Per assemblare e collegare il supporto della sospensione si utilizzano molle (per le costruzioni a vibrazione), barre elicoidali (azionamenti di sospensione), sospensioni di controventatura, molle per perni (dadi a farfalla), perni di controventatura, singoli perni, guide primarie - secondarie (per vettore complanare), tappi ad espansione, rivetti, ecc.

Tutti i componenti di cui sopra devono essere galvanizzati.

La scelta dei materiali deve essere tale che non si sviluppino interazioni quali fenomeni elettrolitici o galvanici, ecc., che accelerano la corrosione del supporto in acciaio e delle sue parti di collegamento speciali.

4.5 Tolleranze

4.5.1 Sistemi di controsoffitti

Per l'applicazione di un sistema di controsoffitto si applicano le istruzioni del fabbricante.

4.5.2 Costruzione di controsoffitti in situ

Le tolleranze di costruzione secondo la norma ELOT EN 13964 devono essere conformi alla seguente tabella 1:

Tabella 1 – Tolleranze di costruzione dei controsoffitti in situ

	Requisito	Deviazione (massima)
1	orizzontalità delle superfici finite	5 mm di fase alfa 4 m
2	allineamento degli scheletri visibili	2 mm di lunghezza 4 m
3	Lastre di pannelli rettangolari in fibra	assoluto
4	freccia di flessione con sospensione 30 kg	3 mm
5	differenza nelle superfici di passaggio nei giunti della sezione trasversale dello scheletro	0,5mm

4.6 Requisiti di costruzione

4.6.1 Sistemi di controsoffitti

Per l'applicazione di un sistema di controsoffitto si applicano le istruzioni del fabbricante.

4.6.2 Costruzione di controsoffitti in situ

L'autorità competente deve aver verificato la planarità, la rettangolarità e i bordi del pannello in fibra (non danneggiato), la pulizia dei lati (asciutti e privi di tracce di umidità) e la levigatezza delle superfici orizzontali conformemente al punto 4.5.

I controsoffitti che si discostano dai limiti di cui al paragrafo 4.5 o che non sono accompagnati dai documenti di cui alla presente specifica tecnica devono essere respinti e il contraente è tenuto a ripristinarli o ricostruirli.

Il contraente deve verificare, durante la costruzione, la correttezza delle distanze di montaggio delle guide e delle sospensioni (devono essere contigue e posizionate secondo i disegni dettagliati del sistema selezionato conformemente al precedente punto 4.1) in modo che la superficie apparente finale sia squadrata, piana e non mostri frecce superiori a quelle consentite e/o irregolari.

Quando è necessario sospendere i singoli carichi dal controsoffitto, si applicano le istruzioni del produttore del pannello in fibra (ad esempio, carichi di piccole dimensioni possono generalmente essere fissati a caso sul pannello in fibra, per un periodo un po' più lungo la parte deve essere avvitata a una guida e quelli più grandi devono essere sospesi direttamente dal tetto di sostegno). In ogni caso, dovrebbe essere applicato ciò che è previsto nello studio.

5 Metodologia per l'esecuzione dei lavori

5.1 Ricezione e movimentazione di materiali presso il cantiere

I materiali devono essere presentati al progetto con apposita confezione recante etichette di marcatura CE, in una quantità che consenta di caricarli e scaricarli in sicurezza ed essere accompagnati dalle dichiarazioni di prestazione dei rispettivi produttori.

I materiali presentati devono essere controllati in tutti i modi appropriati che soddisfino i requisiti della presente specifica tecnica al fine di confermare che sono quelli approvati dall'autorità competente per essere accettati e consentire la loro integrazione nel progetto.

I materiali devono essere trasportati e convogliati al cantiere con cautela in modo che le loro superfici e i bordi non siano danneggiati. Devono essere immagazzinati in aree ventilate asciutte su supporti in modo che non subiscano carichi in posizione orizzontale o verticale e siano protetti dall'umidità e dagli inquinanti del sito.

5.2 Momento di inizio dei lavori

I lavori di installazione dei controsoffitti devono iniziare una volta completati i lavori su calcestruzzo, rivestimenti, strutture in fibrocemento e vernici e le lastre di vetro dei telai, al fine di garantire un ambiente completamente asciutto, senza vapore acqueo.

Devono essere completate anche le installazioni elettromeccaniche che attraversano lo spazio tra il tetto e il controsoffitto, comprese le prove di tenuta di eventuali reti.

Inoltre, il lavoro con malte (pareti costruite, rivestimenti, malte di substrato) deve essere completato con almeno quattro settimane di anticipo per completare il tempo di indurimento.

In generale, i controsoffitti dovrebbero essere installati in condizioni il più vicine possibile a quelle previste durante il normale utilizzo dell'edificio. I materiali devono essere esposti a queste condizioni al fine di raggiungere l'equilibrio ed evitare distorsioni dovute a espansioni o restringimenti dopo l'installazione.

L'installazione dei controsoffitti deve essere effettuata a temperature ambiente comprese tra 10 °C e 40 °C e con un'umidità relativa fino al 70 %. Se la costruzione di un controsoffitto è effettuata in zone con alti livelli di umidità, ai giunti devono essere applicate strisce di plastica adeguate per evitare la penetrazione di umidità.

Se si prevede che il tenore di umidità dello spazio in uso normale superi il 90 %, si selezionano sistemi a telaio con maggiore protezione anticorrosiva.

5.3 Preparazione

L'area in cui deve avvenire l'installazione del controsoffitto deve essere controllata dalla Vigilanza per quanto riguarda la pulizia e il completamento di altri lavori edili o E/M.

È inoltre necessario adottare misure per proteggere pavimenti, infissi, rivestimenti, vernici, ecc., mediante fogli di plastica o carta monouso, al fine di evitare la contaminazione delle finiture degli elementi strutturali, a causa dell'esecuzione del lavoro qui descritto.

5.4 Applicazione delle lastre del tetto

L'installazione del sistema di controsoffitto deve essere effettuata da un'officina specializzata di esperienza certificata conformemente alle direttive e alle istruzioni del suo produttore e ai requisiti della presente specifica tecnica.

5.4.1 Sistemi di controsoffitti

Per l'applicazione di un sistema di controsoffitto, si seguono le istruzioni del produttore.

5.4.2 Costruzione di controsoffitti in situ

Per la costruzione in situ di controsoffitti con pannelli in fibra seguire le fasi seguenti:

- (1) Tracciatura del tetto sulla muratura perimetrale con laser o livella graduata, e dei punti di sospensione sul tetto. La posizione del controsoffitto è contrassegnata sul soffitto per formare una griglia iniziale di sezioni trasversali angolari standard sospese dal tetto o attaccate alle pareti laterali
- (2) Fissaggio delle sospensioni antivibranti (sospensioni rapide o antivento), sul tetto strutturale con tappi speciali e quindi applicare il telaio metallico dal profilo «T» e le guide di supporto trasversali e longitudinali e verificarne la planarità con una livella o laser. La superficie creata dalla maglia originale deve essere graduata e controllata per l'allineamento, con una tolleranza di 3 mm a 4,0 m
- (3) Installazione di guide perimetrali in muratura
- (4) Assemblaggio e collegamento dei vari digestori di impianti elettrici meccanici
- (5) Applicazione delle lastre del tetto
- (6) Applicazione dei materiali di isolamento e di tenuta richiesti

Se sono previsti lavori al di sopra del controsoffitto dopo la sua installazione, si deve prestare attenzione a garantire l'accesso per impedire lo smantellamento di qualsiasi parte del controsoffitto.

Se l'edificio o i lavori elettromeccanici sono stati ricevuti e si ritiene necessario completarli successivamente o riparare malfunzionamenti, l'eventuale smantellamento di parti del controsoffitto e il loro ripristino devono essere effettuati a cura del contraente.

La tracciatura e la regolazione dell'altezza del controsoffitto viene effettuata perimetralmente sulle pareti dell'area di applicazione con laser o livella graduata e filo colorante (filo di sutura). Le guide principali sono sospese da sospensioni rapide o controventatura.

Il fissaggio delle sospensioni agli elementi in cemento armato è fatto con un chiodo del tetto a espansione.

Le guide secondarie devono essere collocate tra le guide principali e collegate allo stesso livello con elementi di fissaggio. Alla giunzione del controsoffitto con gli elementi verticali, la guida perimetrica della sezione trasversale o il corrispondente profilo perimetrale è collocata con un'oscurità spettrale verso l'elemento verticale. I pannelli in fibra vengono avvitati gradualmente nel telaio, da un'estremità all'altra, in modo da non essere distorti.

Nel caso di un secondo strato di pannelli in fibra, ogni strato deve essere fissato autonomamente mediante giunti trasferibili. I pannelli in fibra sono avvitati verticalmente alle guide secondarie (cfr. figura 4).

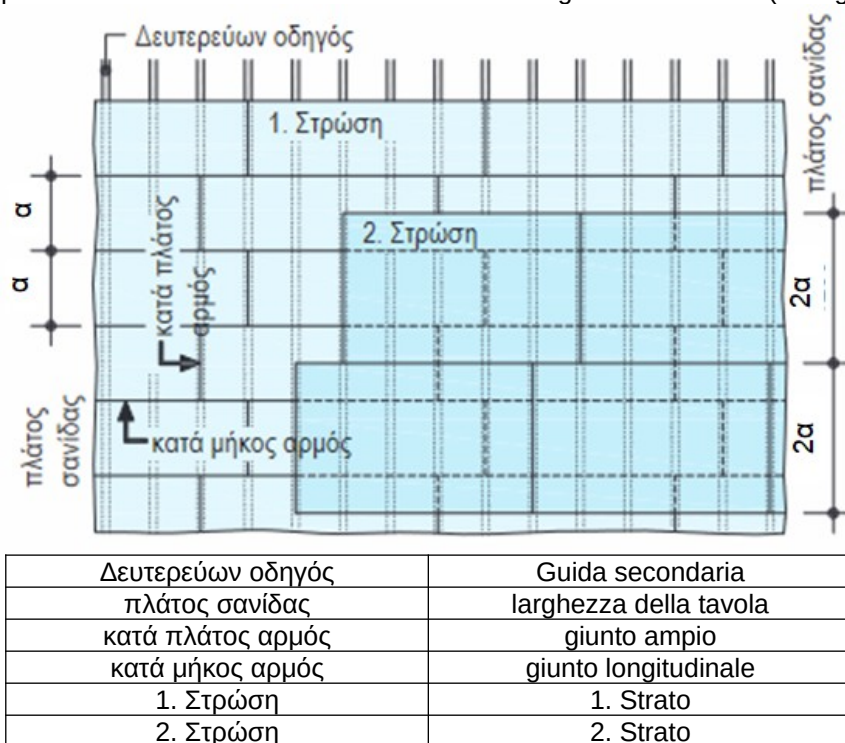


Figura 4 – Configurazione standard del telaio della sospensione del controsoffitto

Le viti devono penetrare verticalmente sul bordo del cemento e penetrare nelle guide di almeno 10 mm e le loro teste devono essere immerse a 1 mm dalla superficie del pannello di cemento con un'adeguata regolazione della vite a goccia in modo che possano essere congiunte, ma il cartone non sia strappato.

Le viti deformate o non correttamente montate devono essere rimosse e sostituite con viti nuove a una distanza di 5 cm dalla posizione precedente.

I pannelli in fibra dopo la fine del montaggio devono essere tangenzialmente vicini alla guida secondaria e devono essere predisposti per la formazione delle aperture necessarie per l'incorporazione nel controsoffitto degli apparecchi di illuminazione, degli orifizi di condizionamento dell'aria, ecc.

I pannelli in fibrocemento devono essere posizionati sul telaio quando non sono più previste contrazioni o espansioni a causa di variazioni dell'umidità relativa o della temperatura nell'area di montaggio.

La temperatura ambiente durante la giunzione non deve essere inferiore a 10 °C e non più di 40 °C e deve essere mantenuta costante due giorni prima e due giorni dopo l'esecuzione del lavoro.

La finitura costruttiva del controsoffitto comprende:

- (1) Il rafforzamento dei bordi liberi con piastre perforate zincate metalliche (angoli), in particolare margini metallici zincati per le estremità del controsoffitto sulle pareti perimetrali o giunti con altri tipi di controsoffitti o per la formazione di oscurità intermedia,
- (2) Il montaggio e la lavorazione della superficie finale (marcatura dei giunti e delle teste delle viti)

- (3) L'applicazione del turapori sui giunti di contatto lineari tra l'estremità del bordo di cemento e gli elementi strutturali mediante un adeguato materiale di giunzione e finitura quali garze, stucchi, mastici di tenuta, ecc., conformemente alle specifiche del fornitore del sistema;
- (4) Il disegno e l'apertura di fori per l'installazione di vari elementi dell'installazione E/M come apparecchi di illuminazione, orifizi di condizionamento dell'aria, ecc., e il supporto aggiuntivo che può essere richiesto per la presenza delle apparecchiature E/M e delle relative configurazioni architettoniche.

I pannelli in fibra di cemento prima del montaggio devono essere controllati in modo che siano saldamente avvitati e le teste delle viti non sporgano. I giunti devono essere spolverati e eventuali abrasioni, piccoli fori e fessure riparati con uno speciale materiale di riparazione

Ai bordi di taglio del bordo di cemento, indipendentemente dal tipo di materiale di giunzione, deve essere sempre montata una striscia di giunzione.

La superficie finale del controsoffitto deve essere rivestita con un materiale di finitura raccomandato dal produttore, strofinato leggermente con frattazzo e spolverato in modo che sia pronto per le operazioni di colorazione previste dallo studio.

Quando il controsoffitto è superiore a 15 m, i giunti di dilatazione devono essere forniti nelle rispettive aree dell'organismo portante.

Per la formazione di parti frontali, incavi, ecc., si deve seguire lo stesso modo di costruzione delle sezioni orizzontali, con una configurazione appropriata del telaio.

L'installazione di pannelli in fibra sul telaio della sospensione, vale a dire la chiusura del controsoffitto, deve essere effettuata dopo il completamento e la verifica, con particolare attenzione ai seguenti lavori indicativi, a condizione che siano previsti nello studio di progetto:

- (1) Impianti elettrici e meccanici quali gruppi fan coil, griglie, cablaggi, canali di condizionamento e ventilazione, reti fognarie, reti di approvvigionamento idrico, reti antincendio e di rilevazione di incendi, altoparlanti, ecc.
- (2) Barriere antincendio nel caso di compartimentazioni antincendio.
- (3) Colori che proteggono le strutture metalliche contro l'ossidazione.
- (4) Pitture con vernici antincendio su elementi metallici.
- (5) Colori su elementi strutturali.
- (6) Rinforzi statici con fogli di carbonio, fibre di carbonio o strati epossidici su elementi strutturali.
- (7) Lavori di isolamento termico.
- (8) Operazioni di impermeabilizzazione.
- (9) Fori di chiusura o aperture ausiliarie su lastre del pavimento, o muratura.

Al termine dei lavori di costruzione dei controsoffitti di pannelli in fibra, l'ispezione e l'accettazione da parte del datore di lavoro di ciascuna parte separata del progetto, le attrezzature dell'officina di costruzione devono essere ritirate, i materiali rimanenti devono essere rimossi, i pavimenti devono essere puliti dalle malte, i materiali che non sono utilizzabili per lo smaltimento devono essere rimossi e i locali puliti da tutti i tipi di inquinanti devono essere consegnati, al fine di avviare i lavori successivi, come previsto nel calendario del progetto.

6 Criteri di accettazione del lavoro completato

Affinché le parti del controsoffitto siano considerate pronte per la consegna all'autorità competente, devono essere previste le seguenti azioni preventive:

- (1) Completamento del montaggio e del fissaggio di pannelli in fibra di cemento
- (2) Controllo delle aperture per apparecchi di illuminazione, orifizi, finestre di ispezione e qualsiasi altra attrezzatura inclusa nel controsoffitto
- (3) Tagliare le aperture e levigarne i bordi con carta vetrata
- (4) Controllare se le teste delle viti sporgono dalla superficie del bordo di cemento, ripristinarle o sostituirle, e riporle in modo che non rimangano visibili
- (5) Riempire con mastice i giunti di assemblaggio (insieme alla loro garza)
- (6) Verificare se i bordi del pannello in fibra hanno tappi d'angolo e se sono completamente stuccati e abrasati
- (7) Verificare che le superfici stuccate a secco siano tutte abrase e pronte per un'ulteriore lavorazione e tintura. Nessuna operazione di colorazione deve essere avviata a meno che le superfici da verniciare non siano state controllate dall'ingegnere supervisore.

I controsoffitti installati devono essere ispezionati visivamente per accertare che:

- a) i loro dettagli apparenti non presentano abrasioni, macchie o altri difetti (come segnalato) e che sono conformi al campione di riferimento approvato dall'autorità competente.
- b) I lavori sono stati eseguiti in conformità con i piani ed i requisiti di costruzione.
- c) Le tolleranze del posizionamento sono conformi alle istruzioni del produttore e ai termini del presente documento.

7 Metodo di misurazione delle opere

La misurazione dei lavori è effettuata in metri quadrati di controsoffitto, in base alle caratteristiche del pannello in fibrocemento, (spessore, tipo), secondo i documenti contrattuali del progetto.

Dalle superfici misurate non devono essere rimossi i fori formati per l'installazione di apparecchi di illuminazione, orifizi, ecc. o per il passaggio di tubazioni e altri impianti.

Il telaio di sospensione del controsoffitto in lastre zincate, ecc., è misurato in particolare in peso (in kg) sulla base di calcoli analitici secondo le tabelle di peso del produttore o, in alternativa, sulla superficie del controsoffitto, oppure è considerato ridotto alla superficie misurata sopra del controsoffitto, conformemente ai documenti contrattuali del progetto.

Le operazioni misurate sopra comprendono:

- (1) La fornitura e il trasporto di tutti i tipi di materiali sul sito del progetto.
- (2) La fornitura e l'impiego del personale, delle attrezzature, dei mezzi e dei materiali di consumo necessari per la piena esecuzione dei lavori, in conformità con i termini della presente specifica tecnica.
- (3) La raccolta e il prelievo di eventuali materiali in eccesso e dei materiali di imballaggio e la pulizia completa del luogo in cui vengono eseguiti i lavori

Allegato A

(per informazione)

Condizioni in materia di salute, sicurezza e tutela dell'ambiente

A.1 Aspetti generali

Durante l'esecuzione dei lavori, devono essere rispettate le disposizioni applicabili in materia di misure di salute e sicurezza sul lavoro e i dipendenti devono essere dotati dei necessari dispositivi di protezione individuale (DPI), a seconda dei casi, che devono essere conformi alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/425.

Occorre rispettare rigorosamente anche le disposizioni stabilite nel piano di salute e di sicurezza (PSS)/dossier salute e sicurezza sul lavoro (DSS) approvato, secondo le decisioni ministeriali ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) e ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A.2 Misure in materia di salute e di sicurezza

In ogni caso, devono essere attuate le disposizioni del Piano sicurezza e salute del progetto (PSS).

Le fonti di rischio durante l'esecuzione dei lavori sono le consuete opere edilizie.

È obbligatorio rispettare la direttiva 92/57/UE, che fa riferimento alle «Prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili», recepita nella legislazione greca dal decreto presidenziale 305/96 nonché la restante normativa greca in materia di salute e sicurezza (decreto presidenziale 17/96, decreto presidenziale 159/99, ecc.).

In caso di utilizzo di sostanze chimiche, è richiesto l'uso di misure protettive, a seconda dei casi, da parte del personale che esegue i lavori, come specificato nella scheda dei dati di sicurezza dei materiali del rispettivo produttore di materiali.

Le attrezzature e gli utensili devono essere maneggiati solo da personale esperto, sotto la supervisione di un caposquadra.

I lavoratori devono in ogni caso essere dotati dei dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari, a seconda dell'oggetto e del luogo del lavoro da svolgere e del tipo di attrezzatura utilizzata. I DPI devono essere in buone condizioni, privi di danni, recare la marcatura CE e una dichiarazione di conformità secondo le disposizioni del regolamento (UE) 2016/425, nonché rientrare nelle seguenti norme:

Tabella A.1 — Requisiti per i DPI

Tipo di DPI	Norma pertinente
Dispositivi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere filtranti antipolvere - Requisiti, prove, marcatura	ELOT EN 149
Guanti protettivi contro rischi meccanici	ELOT EN 388
Caschi di sicurezza per l'industria	ELOT EN 397
Indumenti protettivi – Requisiti generali	ELOT EN ISO 13688
Protezione degli occhi e del viso per uso professionale - Parte 1: Requisiti generali	ELOT EN ISO 16321-1
degli occhi e del viso per uso professionale - Parte 3: Requisiti aggiuntivi per le protezioni a maglia	ELOT EN ISO 16321-3
Dispositivi di protezione individuale – Calzature di sicurezza	ELOT EN ISO 20345

È richiesta particolare attenzione quando si utilizzano tutti i tipi di macchinari ed utensili elettrici per la lavorazione del pannello in fibra. Si prega di notare quanto segue:

- a) È severamente vietato pulire le frese quando il macchinario è in funzione.
- b) Tutte le macchine da taglio e gli utensili elettrici devono essere adeguatamente protetti sui loro lati fuori superficie.
- c) Il serraggio delle frese agli utensili o alle macchine deve essere effettuato secondo le istruzioni degli impianti di fabbricazione, con le chiavi appropriate, e la loro stabilità deve essere verificata prima della messa in servizio della macchina.
- d) Gli utensili elettrici utilizzati saranno «completamente isolati» o «doppiamente isolati» e il cavo di alimentazione sarà esaminato per verificare eventuali abrasioni o danni. Particolarmente vulnerabili sono il collegamento di un cavo all'utensile elettrico e il collegamento del cavo alla presa.
- e) Tutti gli utensili elettrici saranno regolarmente ispezionati e mantenuti da un elettricista. È vietato l'uso di utensili usurati o utensili con un cavo di alimentazione danneggiato.
- f) Gli utensili da taglio e punzonatura quando non sono in uso o durante il trasporto devono essere inseriti nelle loro custodie di protezione.

A.3 Misure di tutela dell'ambiente

A intervalli regolari durante l'esecuzione dei lavori e alla fine di ogni giornata lavorativa, i locali saranno puliti dai residui della lavorazione dei pannelli in fibra e le scatole sigillate con adesivi, giunti, ecc.

I trucioli raccolti, blocchi di pannelli di cemento, scatole vuote, ecc. saranno raccolti e collocati in sacchetti di plastica. Lo smaltimento incontrollato di tali rifiuti è vietato al fine di impedirne la dispersione nell'aria.

Bibliografia

- [1] ELOT EN ISO 10456, *Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values -- Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.*
- [2] Legge 1568/85 «Salute e sicurezza sul lavoro» (A' 177).
- [3] Decreto presidenziale 41/2018, «Regolamento sulla protezione antincendio degli edifici», (Gazzetta ufficiale, serie I, n. 80).
- [4] Decreto presidenziale 105/95, «Prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro, in conformità della direttiva 92/58/CEE» (A' 67).
- [5] Decreto presidenziale 305/96 «Prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, in conformità della direttiva 92/57/CEE», in combinato disposto con la circolare n. 130159/7.5.97 del ministero del Lavoro e con la circolare n. 11 (protocollo n. Δ16α/165/10/258/AΦ/19.5.97) del ministero dell'Ambiente, dell'Assetto territoriale e dei Lavori pubblici in relazione ai suddetti decreti presidenziali (A' 212).
- [6] Decreto presidenziale 338/2001, «Protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro contro i rischi derivanti da agenti chimici» (A' 227).
- [7] Decreto presidenziale 396/94 «Prescrizioni minime in materia di sicurezza e salute per l'uso da parte dei lavoratori di attrezzature di protezione individuale durante il lavoro, in conformità della direttiva 89/656/CEE» (A' 220).
- [8] Decreto presidenziale 397/94 «Prescrizioni minime di sicurezza e di salute concernenti la movimentazione manuale di carichi che comporta tra l'altro rischi dorso-lombari per i lavoratori, in conformità della direttiva 90/269/CEE del Consiglio» (A' 221).
- [9] TOTEE 2451/86, *Direttiva tecnica, Installazioni negli edifici: Sistemi fissi di estinzione ad acqua, versione D*
- [10] Decisione ministeriale del ministero dell'Ambiente, dell'Assetto territoriale e dei Lavori pubblici DIPAD/οιτ/889/27-11-2002, «Prevenzione e trattamento dei rischi professionali nella costruzione di opere pubbliche» (LAW e AGL) (Gazzetta ufficiale, serie II, n. 16).
- [11] Regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio.
- [12] Regolamento delegato (UE) 2016/364 della Commissione, del 1° luglio 2015, relativo alla classificazione della prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alla reazione al fuoco a norma del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio
- [13] Decisione ministeriale congiunta 36259/2010, *Misure, condizioni e programma per la gestione alternativa dei rifiuti provenienti da scavo, costruzione e demolizione (AEKK)* (Gazzetta ufficiale, serie II, n. 1312).
- [14] Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (GU L 103 del 12.4.2013, pag. 10)