

rainieri

Studio Tecnico

43036 Fidenza - Via Martiri delle Carzole, 19

20135 Milano – Viale Sabotino, 13

20087 Vimercate (MB) – Via Santa Marta, 26

00186 Roma – Piazza San Luigi de' Francesi , 35

tel. 0524/523379 - 82712 fax 527594

e-mail: posta@rainieri.it

e-mail cert.: postacert@pec.rainieri.it



Progettazione, realizzazione e successiva certificazione delle protezioni al fuoco dei solai e delle strutture portanti

Michele Rainieri

Palermo 11 aprile 2019

DECRETO LEGISLATIVO 29 maggio 2017, n. 97

Disposizioni recanti modifiche al decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, concernente le funzioni e i compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, nonché al decreto legislativo 13 ottobre 2005, n. 217, concernente l'ordinamento del personale del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, e altre norme per l'ottimizzazione delle funzioni del Corpo nazionale dei vigili del fuoco ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lettera a), della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche. (17G00103) (GU Serie Generale n.144 del 23-06-2017)

SERIE GENERALE

*Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma*

Anno 158° - Numero 144

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Venerdì, 23 giugno 2017

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

IL TESTO UNICO DI PREVENZIONE INCENDI

D.M. 3 agosto 2015

In vigore dal 18
novembre 2015

(90° giorno successivo alla data di
pubblicazione nella Gazzetta ufficiale)





IL CODICE SI APPLICA:

Attività soggette a controllo VVF - [DPR n. 151/2011](#):

Att. 9, 14, 27÷40, 42÷47, 50÷54, 56÷57, 63÷64, 70, 75^(*), 76: *Officine...; Impianti ...; Stabilimenti ...; Depositi ...; Falegnamerie; Attività industriali e artigianali ...; ^(*)Depositi mezzi rotabili.*



IL CODICE NON SI APPLICA:

Att. 1÷8, 10÷13, 15÷26, 41, 48÷49, 55, 58÷62: *impianti, reti di trasporto con sost. infiammabili, esplosivi, comburenti, radioattive, Distributori carburante, centrali termoelettriche, macchine elettriche, gruppi elettrogeni, demolizione veicoli, ...*



Att. 65÷69, 71÷75, 77÷80: *locali di spettacolo, impianti sportivi, alberghi, scuole, asili nido, ospedali, attività commerciali, uffici, edifici tutelati, edifici promiscui, centrali termiche, autorimesse, edifici civili, stazioni, metropolitane, interporti, gallerie.*

ATTIVITÀ DEL CAMPO DI APPLICAZIONE

N.	ATTIVITÀ	Cat. A	Cat. B	Cat. C
9	Officine e laboratori con saldatura e taglio dei metalli utilizzanti gas infiammabili e/o comburenti > 5 addetti alla mansione specifica.		≤ 10 add.	> 10 add.
14	Officine o laboratori per verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili > 5 add.		≤ 25 add.	> 25 add.
27	Mulini per cereali e altre macinazioni con potenzialità giornaliera > 20 t; depositi di cereali e altre > 50 t		dep ≤ 100 t	<i>Mulini;</i> dep. > 100 t
28	Impianti essiccazione cereali e vegetali con depositi essiccato > 50 t			tutti
29	Stabilimenti ove si producono surrogati del caffè			tutti
30	Zuccherifici e raffinerie dello zucchero			tutti
31	Pastifici e/o riserie con produzione giornaliera > 50 t			tutti
32	Stabilimenti /impianti lavora/detiene foglia tabacco > 100 add. o > 50 t in ciclo/deposito			tutti
33	Stabilimenti /impianti produzione carta ... > 25 add. o > 50 t in lavorazione/deposito			tutti
34	Depositi carta , cartoni ..., archivi mat. cartaceo, biblioteche , dep. cer- nita carta usata, stracci cascami e fibre tessili per industria carta > 5 t		≤ 50 t	> 50 t
35	Stabilimenti , impianti, depositi ove si producono, impiegano e/o de- tengono carte fotografiche , ... pellicole cinematogr, radiogr. e fotogr. > 5 t (in lavorazione/deposito)		Dep. ≤ 20 t	tutti

ATTIVITÀ DEL CAMPO DI APPLICAZIONE

36	Depositi legnami... paglia, fieno... > 50 t esclusi depositi all'aperto con dist.sic.est. > 100 m		$\leq 500 t$	$> 500 t$
37	Stabilimenti/laboratori per la lavorazione del legno > 5 t in lavorazione/deposito		$\leq 50 t$	$> 50 t$
38	Stabilimenti/impianti ove si producono, lavorano e/o detengono fi- bre tessili e tessuti naturali e artificiali, tele cerate, linoleum ... > 5 t		$\leq 10 t$	$> 10 t$
39	Stabilimenti produzione arredi, abbigliamento , lavorazione pelle e calzaturifici > 25 add.			tutti
40	Stabilimenti/impianti ..., lavorazione paglia , ..., sughero, > 5 t in lavoro- razione o deposito			tutti
42	Laboratori attrezzerie e scenografie (compresi depositi) > 200 m ²		$\leq 2.000 m^2$	$> 2.000 m^2$
43	Stabilimenti/impianti per produzione, lavorazione e rigenerazione gomma e/o laboratori di vulcanizzazione gomma > 5 t; depositi ... gomma , pneumatici e simili > 10 t		Dep. $\leq 50 t$	Stab.; dep. $> 50 t$
44	Stabilimenti , impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o de- tengono materie plastiche > 5 t		Dep. $\leq 50 t$	Stab/imp.; dep. $> 50 t$
45	Stabilimenti/impianti ove si producono/lavorano resine ..., fitofar- maci, coloranti ... prodotti farmaceutici con solventi e altri infiamm.li		$\leq 25 add.$	$> 25 add.$
46	Depositi fitofarmaci/concimi chimici a base nitrati e/o fosfati > 50 t		$\leq 100 t$	$> 100 t$
47	Stabilimenti/impianti fabbricazione cavi/conduttori elettrici > 10 t in lavorazione/deposito; depositi/rivendite cavi elettrici isolati > 10 t.		$\leq 100 t$	$> 100 t$
50	Stabilimenti/impianti ove si producono lampade elettriche, pile , ac- cumulatori ... > 5 add.		$\leq 25 add.$	$> 25 add.$

ATTIVITÀ DEL CAMPO DI APPLICAZIONE

51	Stabilimenti siderurgici e altri metalli > 5 add.; attività con lavorazioni a caldo di metalli > 5 add., ad esclusione dei laboratori artigiani di oreficeria e argenteria ≤ 25 add.		≤ 25 add.; ≤ 50 add.	> 25 add.; ≤ 50 add.
52	Stabilimenti > 5 add. per costruzione aeromobili, veicoli a motore, materiale rotabile ferroviario e tramviario, carrozzerie e rimorchi per autoveicoli; cantieri navali > 5 add.		≤ 25 add.	> 25 add.
53	Officine riparazione veicoli a motore, rimorchi e carrozzerie > 300 m ² ; materiale rotabile ferroviario, tramviario e di aeromobili > 1.000 m ² ;		≤ 1.000 m ² ≤ 2.000 m ²	> 1.000 m ² > 2.000 m ²
54	Officine meccaniche per lavorazioni a freddo > 25 addetti.		≤ 50 add.	> 50 add.
56	Stabilimenti/impianti ove si producono laterizi ... e simili > 25 add.		≤ 50 add.	> 50 add.
57	Cementifici > 25 addetti			tutti
63	Stabilimenti produzione, depositi di sapone, candele ... cera e paraf- fina, acidi grassi, glicerina ... > 500 kg in lavorazione e/o deposito.		≤ 5 t	> 5 t
64	Centri informatici di elaborazione e/o archiviazione dati > 25 addetti		≤ 50 add.	> 50 add.
66	Alberghi , pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico-alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 postiletto. Strutture turistico ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone	25 ÷ 50 Posti letto	50 ÷ 100 Posti letto	>100 Posti letto
70	Locali depositi di superficie lorda > 1000 m ² con merci e materiali combustibili > 5 t		≤ 3.000 m ²	> 3.000 m ²

ATTIVITÀ DEL CAMPO DI APPLICAZIONE

70	Locali depositi di superficie lorda > 1000 m ² con merci e materiali combustibili > 5 t		≤ 3.000 m ²	> 3.000 m ²
71	Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti	≤ 500 pers	500 ÷ 800 pers	> 800 pers
75	Autorimesse; Ricovero natanti e aeromobili > 500 m ² ; Depositi mezzi rotabili (treni, tram ecc.) > 1.000 m ² .	> 300	≤ 1.000 m ²	> 1.000 m ² depositi...
76	Tipografie , litografie, stampa in offset ed attività similari > 5 add.		≤ 50 add.	> 50 add.

Testo del decreto

L'applicazione del Testo Unico è alternativa all'applicazione di queste normative

D. Min. Interno 30/11/1983	Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
D. Min. Interno 31/03/2003	Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.
D. Min. Interno 03/11/2004	Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
D. Min. Interno 15/03/2005	Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinare da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.
D. Min. Interno 15/09/2005	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
D. Min. Interno 16/02/2007	Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
D. Min. Interno 09/03/2007	Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
D. Min. Interno 20/12/2012	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

DM 9 MARZO 2007 – DM 3 agosto 2015 cosa cambia

3. RICHIESTE DI PRESTAZIONE

1. Le prestazioni da richiedere ad una costruzione, in funzione degli obiettivi di sicurezza, sono individuate nei seguenti livelli:

Livello I.	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio di incendio sia trascurabile
Livello II.	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III.	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza
Livello IV.	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V.	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa



S.2.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione per la resistenza al fuoco attribuibili alle opere da costruzione:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione per la resistenza al fuoco

DM 9 MARZO 2007 – DM 3 agosto 2015 cosa cambia

Soluzioni alternative!!

S.2.4.6

Soluzioni alternative per il livello di prestazione I

1. Sono ammesse *soluzioni alternative*, costituite da:
 - a. compartimentazione rispetto ad altre costruzioni;
 - b. assenza di danneggiamento ad altre costruzioni per effetto di collasso strutturale.
2. Ai fini della verifica della compartimentazione rispetto ad altre costruzioni, sono ritenute idonee le soluzioni conformi o alternative indicate per il livello di prestazione II della misura antincendio compartimentazione (Capitolo S.3);
3. Ai fini della verifica dell'assenza di danneggiamento ad altre costruzioni, devono essere adottate soluzioni atte a dimostrare che il meccanismo di collasso strutturale in condizioni di incendio non arrechi danni ad altre costruzioni. Dette verifiche devono essere condotte in base agli scenari di incendio di progetto ed ai relativi incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve naturali di incendio secondo il paragrafo S.2.6.
4. Al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

DM 9 MARZO 2007 – DM 3 agosto 2015 cosa cambia

Soluzioni alternative!!

S.2.4.7

Soluzioni alternative per il livello di prestazione II

1. Sono ammesse *soluzioni alternative*, costituite da:
 - a. compartimentazione rispetto ad altre costruzioni;
 - b. assenza di danneggiamento ad altre costruzioni per effetto di collasso strutturale;
 - c. mantenimento della capacità portante in condizioni di incendio per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione. La capacità portante deve essere comunque tale da garantire un margine di sicurezza t_{req} (paragrafo M.3.2.2) non inferiore a $100\% \cdot RSET$ e comunque non inferiore a 30 minuti.
2. Per la verifica della compartimentazione e dell'assenza di danneggiamento in caso di collasso strutturale, si utilizzano le soluzioni alternative previste per il livello di prestazione I di resistenza al fuoco.
3. Per la verifica del mantenimento della capacità portante in condizioni di incendio, le soluzioni alternative si ottengono verificando le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli scenari di incendio di progetto ed ai relativi incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve naturali di incendio secondo il paragrafo S.2.6.
4. Al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

DM 9 MARZO 2007 – DM 3 agosto 2015 cosa cambia

Soluzioni alternative!!

S.2.4.8

Soluzioni alternative per il livello di prestazione III

1. Sono ammesse *soluzioni alternative*.
2. Le soluzioni alternative per il livello di prestazione III si ottengono verificando le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli scenari di incendio di progetto ed ai relativi incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve naturali di incendio secondo il paragrafo S.2.6.
3. Per la verifica della *capacità di compartimentazione* all'interno dell'attività non si forniscono soluzioni alternative.
4. Al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

Testo del decreto

Art. 2:

Il Testo unico si può applicare alle attività NUOVE ed ESISTENTI

***In caso di ristrutturazione parziale o di ampliamento, si può applicare a condizione che le misure di sicurezza della parte restante siano compatibili con la ristrutturazione o l'ampliamento.
Altrimenti si applica a tutta l'attività***

Il Testo unico può essere di riferimento anche per le altre attività indicate nell'elenco ma NON soggette

S.2.8 Criteri di progettazione strutturale in caso di incendio

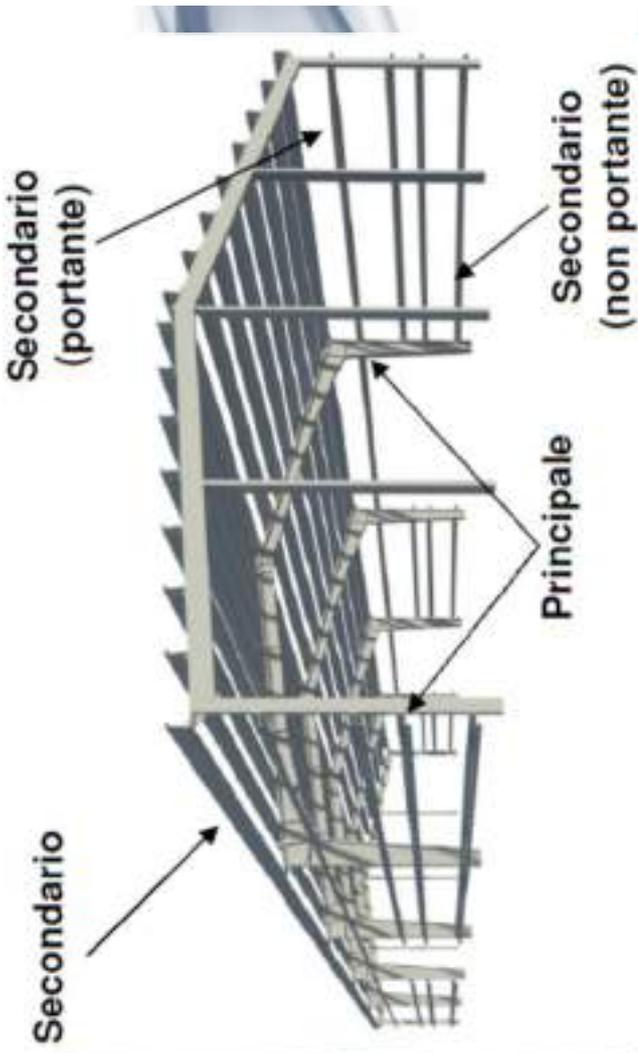
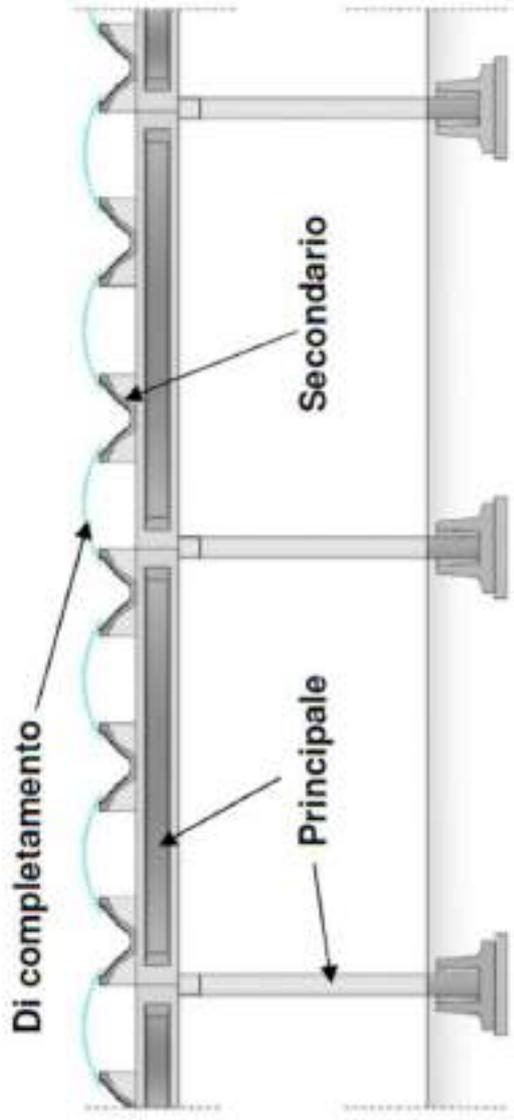
S.2.8.1 Criteri generali

1. La capacità del sistema strutturale in caso di incendio si determina sulla base della capacità portante propria degli elementi strutturali singoli, di porzioni di struttura o dell'intero sistema costruttivo, comprese le condizioni di carico e di vincolo, tenendo conto della eventuale presenza di materiali protettivi.
2. Le deformazioni ed espansioni imposte o impediti dovute ai cambiamenti di temperatura per effetto dell'esposizione al fuoco producono sollecitazioni indirette, forze e momenti nei singoli elementi strutturali, che devono essere tenuti in considerazione, ad eccezione dei seguenti casi:
 - a. è riconoscibile a priori che esse sono trascurabili o favorevoli;
 - b. i requisiti di sicurezza all'incendio sono valutati in riferimento ad una curva nominale d'incendio di cui al paragrafo S.2.7.
3. Nel progetto e nelle verifiche di sicurezza all'incendio si deve tenere conto della combinazione dei carichi per azioni eccezionali prevista dalle vigenti NTC.

Sezione S.2 – Resistenza al Fuoco

S.2.8.2 Elementi strutturali secondari

1. Ai fini della verifica dei requisiti di resistenza al fuoco degli *elementi strutturali secondari*, il progettista deve verificare che il cedimento di tali elementi per effetto dell'incendio non comprometta:
 - a. la capacità portante degli altri elementi strutturali della costruzione in condizioni di incendio;
 - b. l'efficacia di elementi costruttivi di compartimentazione;
 - c. il funzionamento dei sistemi di protezione attiva;
 - d. l'esodo in sicurezza degli occupanti;
 - e. la sicurezza dei soccorritori.
2. Ai fini della verifica dei requisiti di cui ai punti 1.d e 1.e è sufficiente verificare che la capacità portante degli elementi strutturali secondari sia garantita per un tempo tale che tutti gli occupanti dell'attività raggiungano o permangano in un luogo sicuro. Tale verifica è garantita adottando le soluzioni previste per il livello di prestazione II.



Sezione S.2 – Resistenza al Fuoco

Simbolo	Prestazione	Descrizione
R	Capacità portante	Capacità di un elemento strutturale di portare i carichi presenti in condizioni di incendio normalizzato, per un certo periodo di tempo
E	Tenuta	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di fumi e gas caldi per un certo periodo di tempo, in condizioni di incendio normalizzate
I	Isolamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio calore di un incendio normalizzato per un certo periodo di tempo. A seconda dei limiti più o meno severi al trasferimento di calore, il requisito si specializza in I_1 o I_2 . L'assenza di indicazione al pedice sottintende il requisito I_2 .
W	Irraggiamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di limitare, per un certo periodo di tempo, l'irraggiamento termico da parte della superficie non esposta in condizioni di incendio normalizzate.
M	Azione meccanica	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di resistere all'impatto da parte di altri elementi senza perdere i requisiti di resistenza al fuoco.
C	Dispositivo automatico di chiusura	Capacità di chiusura di un varco da parte di un elemento costruttivo in condizioni normalizzate di incendio e di sollecitazione meccanica.

S.2.12 Classi

1. Le norme contenute nelle tabelle di cui al presente capitolo sono indicate genericamente con la classifica EN senza far riferimento allo status vigente (prEN, ENV, EN).
2. Alla classificazione REI-M di un prodotto per un dato intervallo di tempo corrisponde automaticamente anche la classificazione REI, RE, R per lo stesso periodo indipendentemente dalla presenza di tale valore nella tabella pertinente.
3. Alla classificazione EI-M di un prodotto per un dato intervallo di tempo corrisponde automaticamente anche la classificazione EI e E per lo stesso periodo indipendentemente dalla presenza di tale valore nella tabella pertinente.
4. Al requisito I di un prodotto per un dato intervallo di tempo corrisponde automaticamente anche il requisito W per lo stesso periodo indipendentemente dalla presenza di tale valore nella tabella pertinente.
5. Ai fini della resistenza al fuoco, gli elementi costruttivi ed i prodotti da costruzione non marcati CE possono essere classificati con qualsiasi classe discreta compresa tra 15 e 360 minuti (15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360). In caso di obbligo di marcatura CE successivo alla classificazione, le classi non ammesse non sono impiegabili.
6. La classificazione di resistenza al fuoco di un prodotto per un dato intervallo di tempo è estendibile a tutte le classi inferiori.

Nota: Ad esempio se un elemento strutturale è classificato REI 60-M, esso ricomprende anche le classi REI 45-M, REI 20-M e REI 15-M.

Art. 20 - Sanzioni penali e sospensione dell'attività⁽²⁹⁾ (articoli 1, 5, commi 1 e 2, legge 7 dicembre 1984, n. 818; articolo 2, legge 26 luglio 1965, n. 966)

1. Chiunque, in qualità di titolare di una delle attività soggette al rilascio del certificato di prevenzione incendi, ometta di richiedere il rilascio o il rinnovo del certificato medesimo è punito con l'arresto sino ad un anno o con l'ammenda da 258 euro a 2.582 euro, quando si tratta di attività che comportano la detenzione e l'impiego di prodotti infiammabili, incendiabili o esplosivi, da cui derivano in caso di incendio gravi pericoli per l'incolumità della vita e dei beni, da individuare con il decreto del Presidente della Repubblica, previsto dall'articolo 16, comma 1.⁽³⁰⁾

2. Chiunque, nelle certificazioni e dichiarazioni rese ai fini del rilascio o del rinnovo del certificato di prevenzione incendi, attesti fatti non rispondenti al vero è punito con la reclusione da tre mesi a tre anni e con la multa da 103 euro a 516 euro. La stessa pena si applica a chi falsifica o altera le certificazioni e dichiarazioni medesime.

3. Ferme restando le sanzioni penali previste dalle disposizioni vigenti, il prefetto può disporre la sospensione dell'attività nelle ipotesi in cui i soggetti responsabili omettano di richiedere:

- il rilascio ovvero il rinnovo del certificato di prevenzione incendi;
- i servizi di vigilanza nei locali di pubblico spettacolo ed intrattenimento e nelle strutture caratterizzate da notevole presenza di pubblico per i quali i servizi medesimi sono obbligatori.

La sospensione è disposta fino all'adempimento dell'obbligo.

Art. 20 - Sanzioni penali e sospensione dell'attività⁽¹²⁾

1. Chiunque, in qualità di titolare di una delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, ometta di presentare la segnalazione certificata di inizio attività o la richiesta di rinnovo periodico della conformità antincendio è punito con l'arresto sino ad un anno o con l'ammenda da 258 a 2.582 euro, quando si tratta di attività che comportano la detenzione e l'impiego di prodotti infiammabili, incendiabili o esplosivi, da cui derivano in caso di incendio gravi pericoli per l'incolumità della vita e dei beni, da individuare con il decreto del Presidente della Repubblica previsto dall'articolo 16, comma 2.
2. Chiunque, nelle certificazioni e dichiarazioni rese ai fini della presentazione della segnalazione certificata di inizio attività o della richiesta di rinnovo periodico della conformità antincendio, attesti fatti non rispondenti al vero è punito con la reclusione da tre mesi a tre anni e con la multa da 103 a 516 euro. La stessa pena si applica a chi falsifica o altera le certificazioni e dichiarazioni medesime.
3. Ferme restando le sanzioni penali previste dalle disposizioni vigenti, il prefetto⁽¹³⁾ può disporre la sospensione dell'attività nelle ipotesi in cui i soggetti responsabili omettano di: presentare la segnalazione certificata di inizio attività o la richiesta di rinnovo periodico della conformità antincendio; richiedere i servizi di vigilanza nei locali di pubblico spettacolo e intrattenimento e nelle strutture caratterizzate da notevole presenza di pubblico per i quali i servizi medesimi sono obbligatori. La sospensione è disposta fino all'adempimento dell'obbligo.



- ❑ **EN 1364-1 (muri e pareti non portanti)**
- ❑ EN 1365-1 (muri e pareti portanti)
- ❑ **EN 1364-2 (soffitti non portanti)**
- ❑ EN 1365-2 (soffitti portanti)
- ❑ EN 1364- 3-6 (facciate)
- ❑ EN 1365-3 (travi)
- ❑ EN 1365- 4 (pilastri)
- ❑ **EN 1366-1 (canali di ventilazione)**
- ❑ EN 1366-2 (serrande tagliafuoco)
- ❑ *EN 1366- 3-4 (barriere passive)*
- ❑ *EN 1366-5 (cavedi)*
- ❑ EN 1366- 6 (pavimenti flottanti)
- ❑ **EN 1366- 8-9 (estrattori)**
- ❑ EN 1634-1-3 (porte)
- ❑ Ecc...

NORMA	AMBITO	SPECIFICO
EN 1364-1 / EN 1365-2	PARETI	NON Portanti / portanti
EN 1364-2	CONTROSOFFITTI	Indipendenti - membrane
EN 1365-2	SOLAI	Caricati in latero cemento/muratura etc.
EN 13381 – 4....	STRUTTURALE	Acciaio/calcestruzzo/ lamiera grecata con getto di cls.
EN 1366-3/4	BARRIERE PASSIVE	Collari/sacchetti/
EN 1366-1	CANALI di VENTILAZIONE	Tipo A e tipo B
EN 1366-8	ESTRATTORI FUMO	TIPO C

In accordo alle normative di collaudo i prodotti sono distinti in due diverse categorie:

- Rivestimenti protettivi reattivi: o Protettivi che mutano il loro stato fisico durante il riscaldamento e proteggono grazie alle caratteristiche termofisiche dello stato variato, oltre agli effetti raffreddanti indotti dal cambiamento di stato e/o dalle reazioni chimiche.
- Rivestimenti protettivi passivi: o Protettivi che non mutano il loro stato fisico durante il riscaldamento e proteggono grazie alle loro caratteristiche termofisiche iniziali ed all'acqua legata chimicamente.

Protezione passiva al fuoco di;

- ➔ Profilati metallici (travi, pilastri)
- ➔ Strutture in c.a. / c.a.p. (travi, pilastri)
- ➔ Solai in lamiera grecata, predalles, laterizio
- ➔ Pareti in muratura, cartongesso
- ➔ Strutture lignee

ACCIAIO

EN 13381-4

EN 13381-8









DESCRIZIONE EN 13381-4 EN 13381-8: metodo di prova per la determinazione del contributo di protettivi passivi e reattivi alla resistenza al fuoco di elementi strutturali in acciaio.

Scopo:

Applicare un protettivo capace di rallentare l'incremento della temperatura sulla struttura in modo che non raggiunga quella critica di collasso durante l'incendio.

PRODOTTI



Vernice a base solvente

Vernice monocomponente in emulsione acquosa

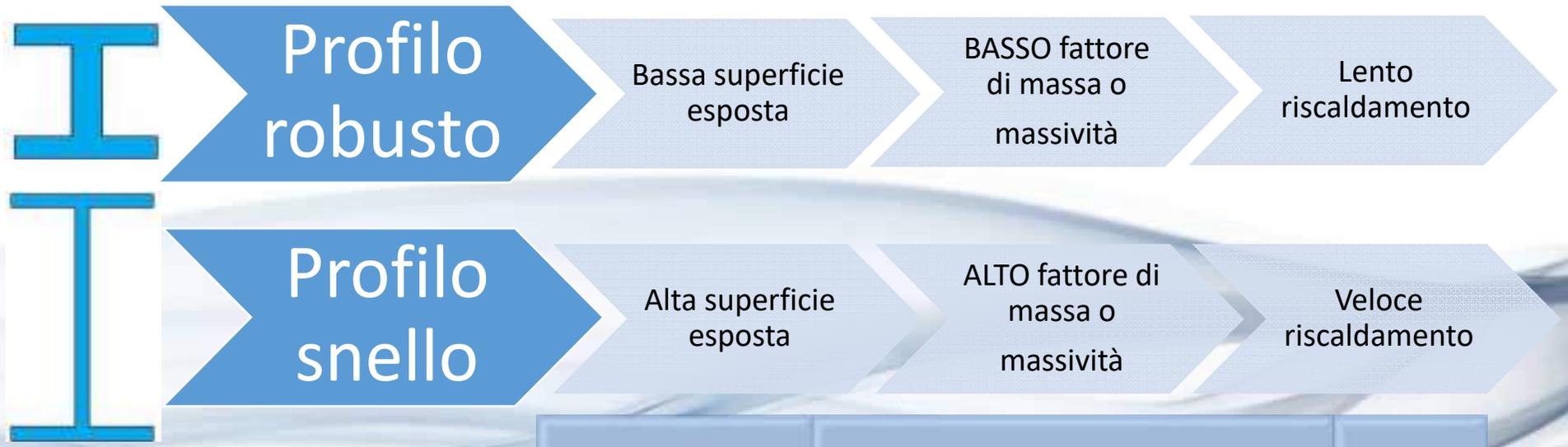
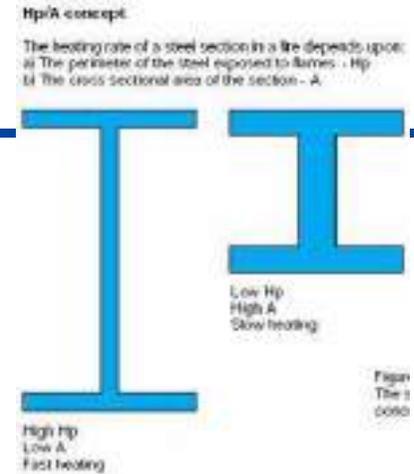
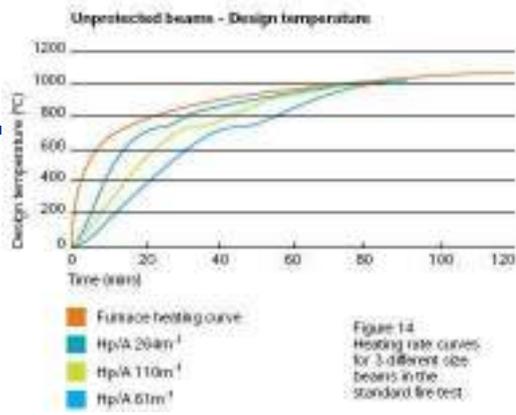
Intonaco premiscelato leggero a base gesso

Intonaco premiscelato leggero a base cemento

Intonaco premiscelato leggero a base lana minerale

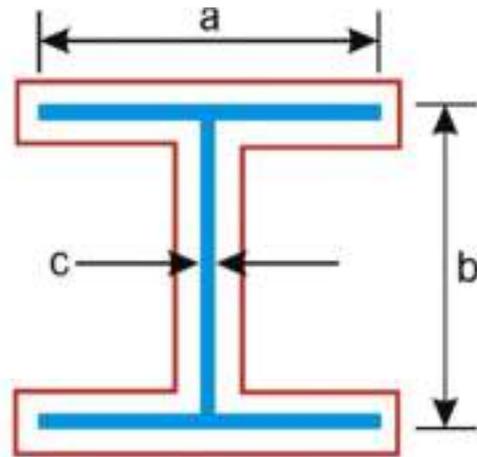
Lastre in calciosilicato

Fattore di massa

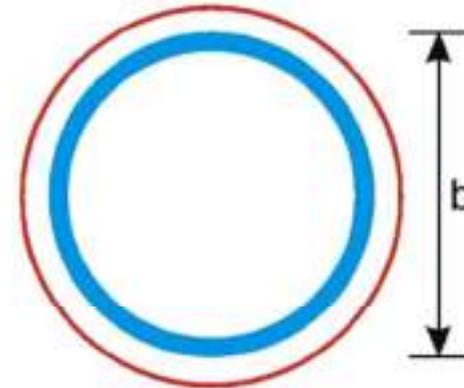


	Temperatura acciaio non protetto			
massività	350°C	500°C	700°C	
250 m ⁻¹	9	12	20	minuti
50 m ⁻¹	18	27	45	

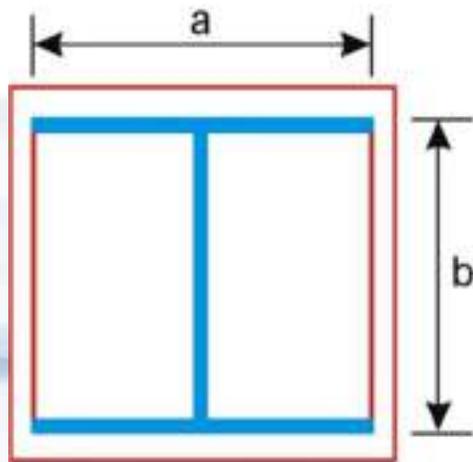
Fattori di sezione



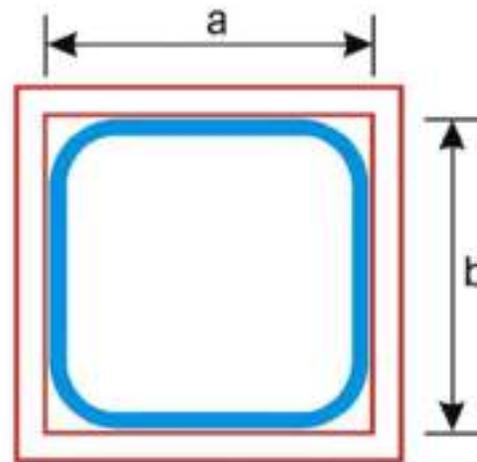
$$D = 4a + 2b - 2c$$



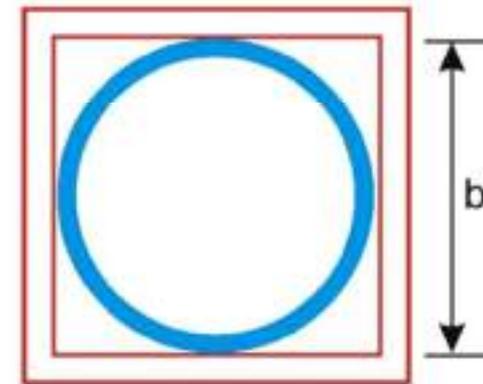
$$D = 3.14b$$



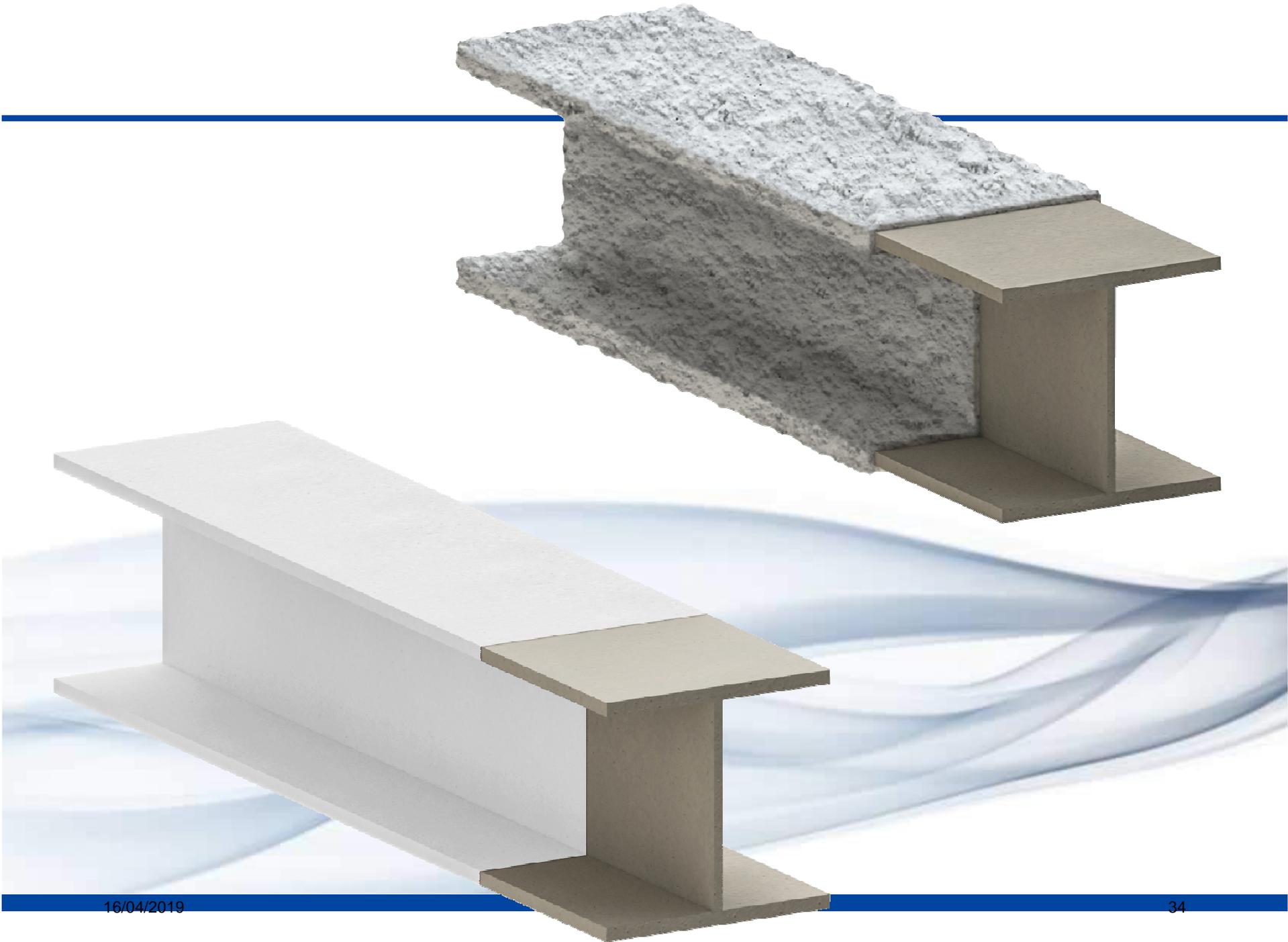
$$D = 2(a + b)$$



$$D = 2(a + b)$$



$$D = 4b$$



Short columns and beams at 3 or 4 exposed faces.

Section Factor (m^{-1})	Classification of Fire Resistance					500 °C	
	R15	R30	R60	R90	R120	R180	R240
≤ 65	10	10	10	13	20	33	46
70	10	10	10	14	21	35	48
75	10	10	10	15	22	37	51
80	10	10	10	17	24	38	----
85	10	10	10	18	25	40	----
90	10	10	11	18	26	41	----
95	10	10	11	19	27	43	----
100	10	10	12	20	28	44	----
110	10	10	13	22	30	47	----
120	10	10	14	23	32	49	----
130	10	10	15	24	33	51	----
140	10	10	16	25	35	----	----
150	10	10	17	27	36	----	----
160	10	10	18	27	37	----	----
170	10	10	18	28	38	----	----
180	10	10	19	29	39	----	----
190	10	10	20	30	40	----	----
200	10	10	20	31	41	----	----

Concludendo: Iter procedurale acciaio

Fase 1

- Calcolo **temperatura critica** (funzione del grado di utilizzo, del tipo di acciaio e/o della classe dell'acciaio, ecc)

Fase 2

- Calcolo del **fattore di forma** (massività) della struttura in funzione del tipo di esposizione e di protezione (scatolare o perimetrale)

Fase 3

- Scelta **dello spessore** di protettivo in funzione della classe di resistenza al fuoco richiesta

A seguito del trattamento antincendio mediante vernice intumescente, è possibile verificarne il quantitativo applicato sulle strutture metalliche.





16/04/2019

39



18/01/2019



16/04/2019

41

CALCESTRUZZO

EN 13381-3

A decorative graphic consisting of several overlapping, wavy, translucent blue lines that create a sense of movement and depth, positioned below the text and above the bottom blue bar.

DESCRIZIONE EN 13381-3

metodo di prova per la determinazione del contributo della resistenza al fuoco di elementi strutturali: parte 3 protettivi per elementi in calcestruzzo.

- Si può utilizzare qualsiasi tipo di protettivo sia reattivo (vernice intumescente) o passivo (intonaci e lastre in calciosilicato) con o senza intercapedine tra il protettivo e l'elemento da proteggere.

Copriferro....

Soluzioni alternative ai saggi invasivi



PRODOTTI

Vernice a base solvente

Vernice monocomponente in emulsione acquosa

Intonaco premiscelato leggero a base gesso

Intonaco premiscelato leggero a base cemento

Intonaco premiscelato leggero a base lana minerale

Lastre in calciosilicato

Concludendo: Iter procedurale: c.a. – c.a.p

Fase 1

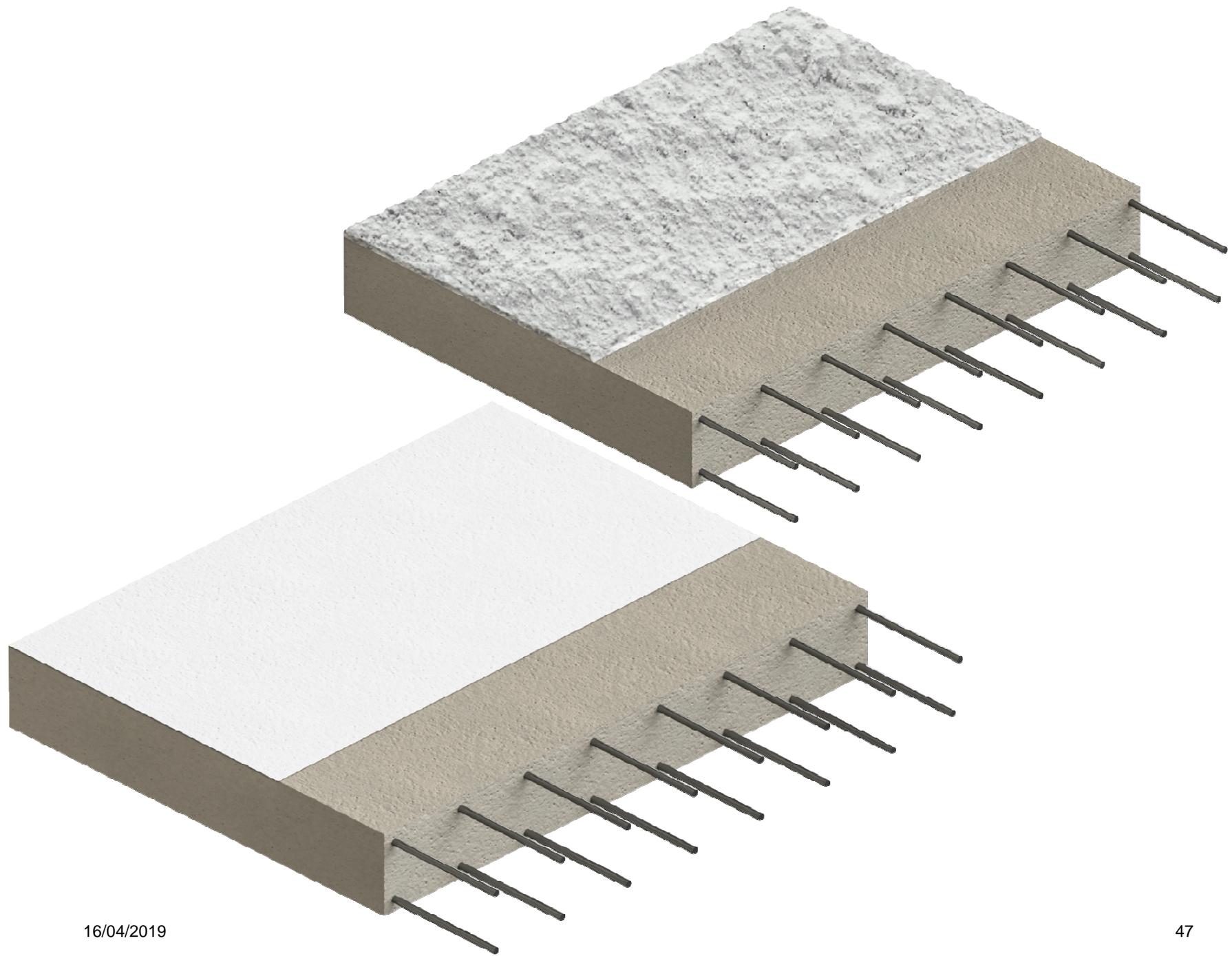
- **Calcolo del copriferro necessario** a garantire la resistenza al fuoco richiesta (in funzione anche della temperatura critica dell'acciaio)

Fase 2

- **Verifica del copriferro esistente** (oppure ipotesi cautelative)

Fase 3

- Calcolo del copriferro mancante e dello **spessore** di protettivo da applicare (in funzione dello specifico fattore di equivalenza)





16/04/2019

48



16/04/2019

49



16/04/2019

50



16/04/2019

51

Strutture MISTE

EN 13381-5



DESCRIZIONE EN 13381-5 Sistema di prova per la definizione del contributo dato dalla protezione passiva su elementi strutturali: Parte – 5 :
protettivi per elementi in calcestruzzo e profilati di acciaio- strutture miste.

PRODOTTI

Vernice a base solvente

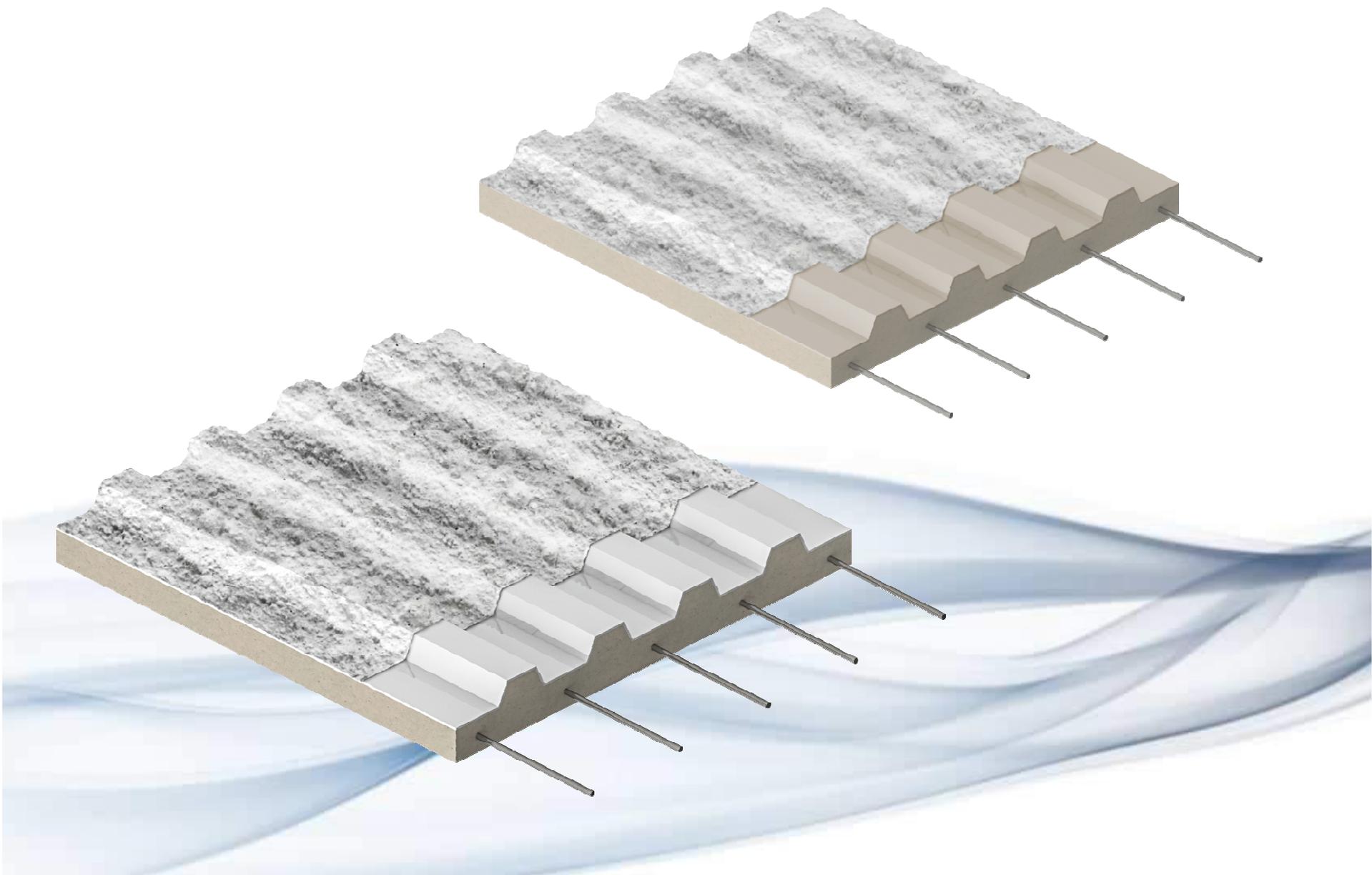
Vernice monocomponente in emulsione acquosa

Intonaco premiscelato leggero a base gesso

Intonaco premiscelato leggero a base cemento

Intonaco premiscelato leggero a base lana minerale

Lastre in calciosilicato





16/04/2019

56



16/04/2019

57

STRUTTURE LIGNEE

Strutture lignee:



Travi → Resistenza al fuoco, Reazione al fuoco

Assito → Reazione al fuoco

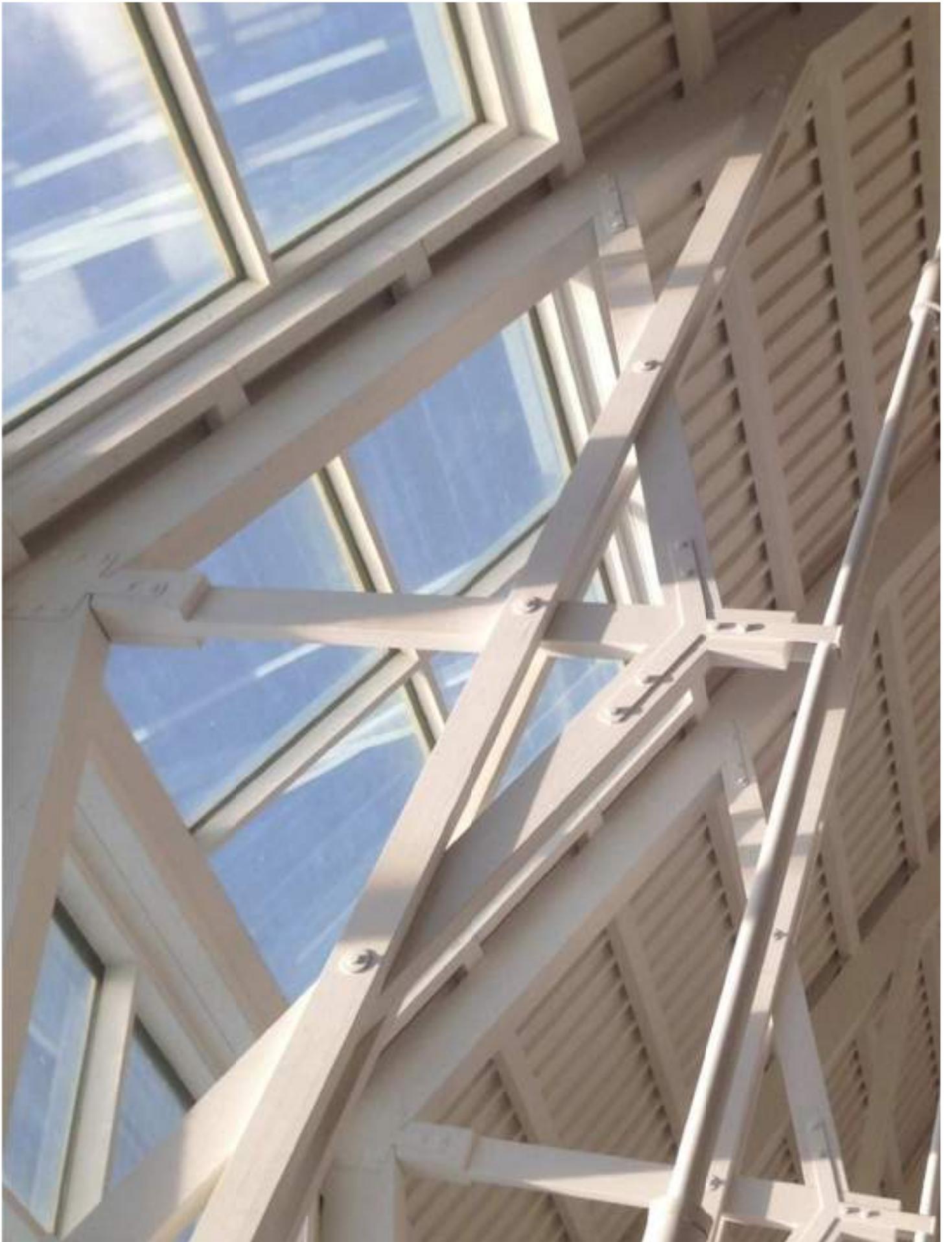
PRODOTTI

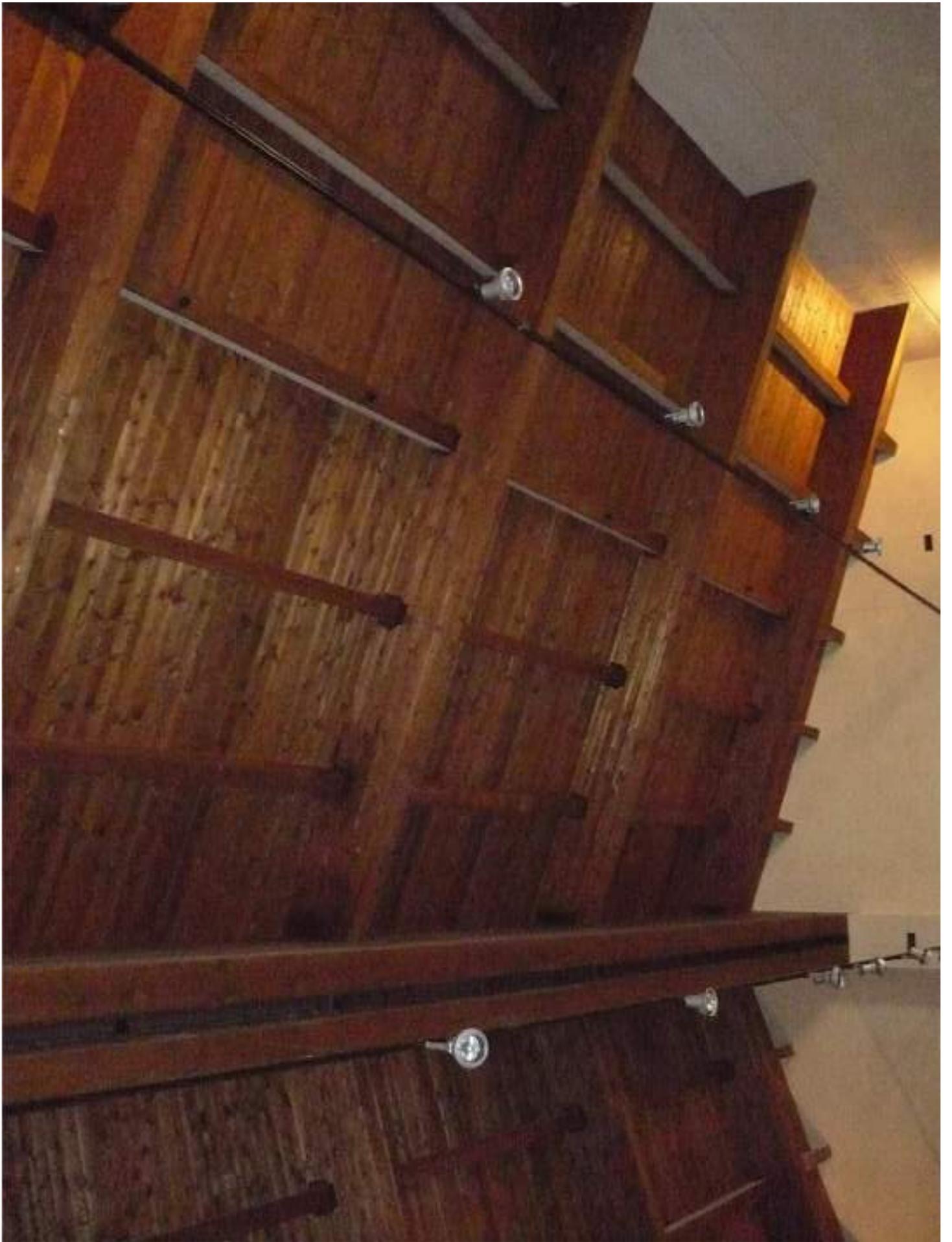
Vernice monocomponente base acqua

Vernice bicomponente acqua + solvente

Rete porta intonaco e intonaco ignifugo

Lastre in calciosilicato

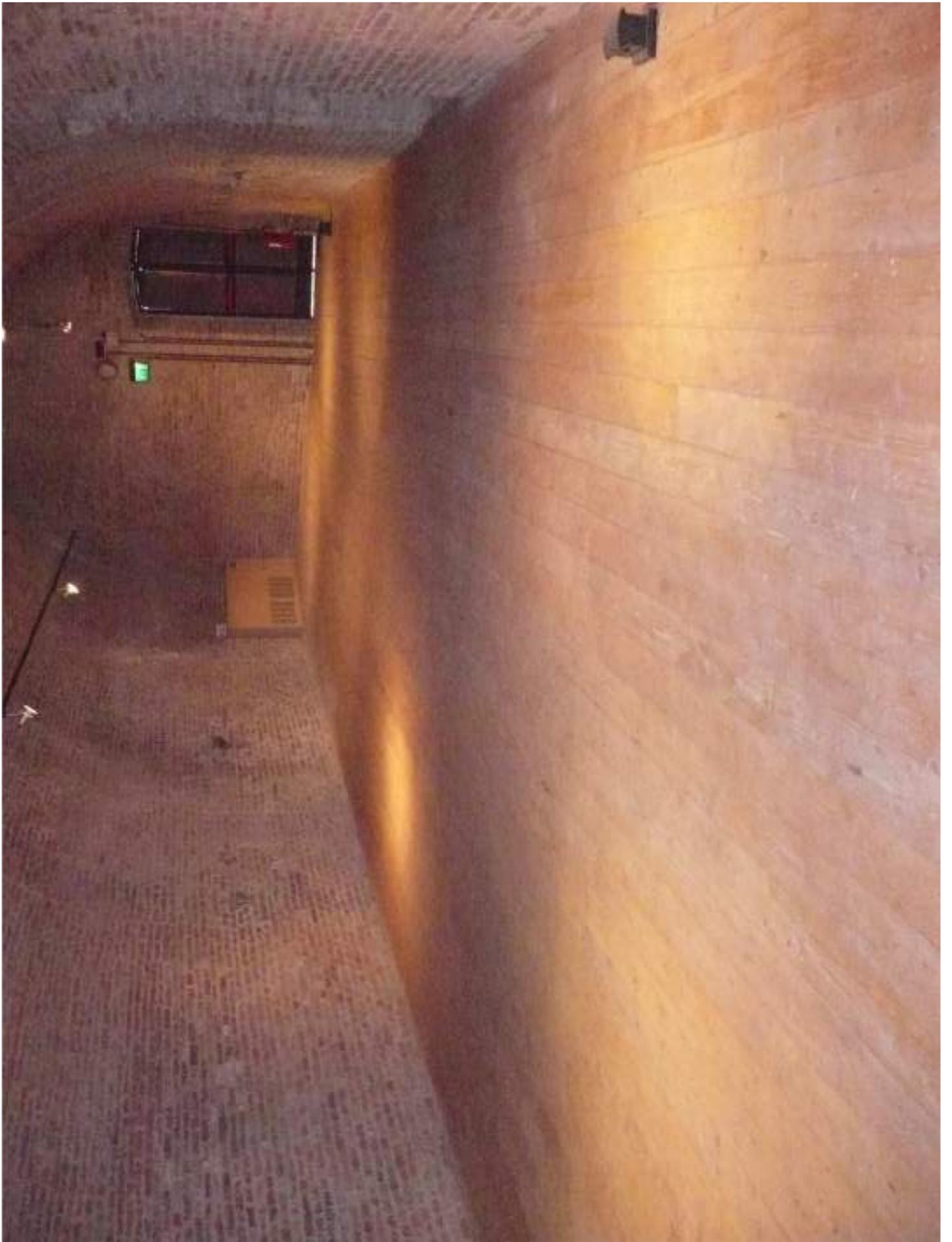












PARETI IN
CARTONGESSO



A seconda della tipologia di parete in cartongesso è possibile garantirne la Resistenza al fuoco sino a EI 120, mediante applicazione di vernici intumescenti.

**Con che attrezzature vengono
preparate le strutture soggette a
trattamento antincendio?**



IDRO-LAVAGGIO



Applicazione di pittura intumescente



Applicazione di intonaco antincendio





Verifica dello stato di fatto..... Come procedere?

Ricordiamoci che per ottenere ottimi risultati non bisogna sottovalutare la preparazione del supporto.

Strutture metalliche



Strutture metalliche ammalorate

Per la rimozione di rivestimenti ammalorati o parti incoerenti



Idro-lavaggio/sabbiatura



Applicazione di ciclo antiruggine, mediante impiego di airless



Trattamento antincendio (intonaci/vernici intumescenti)

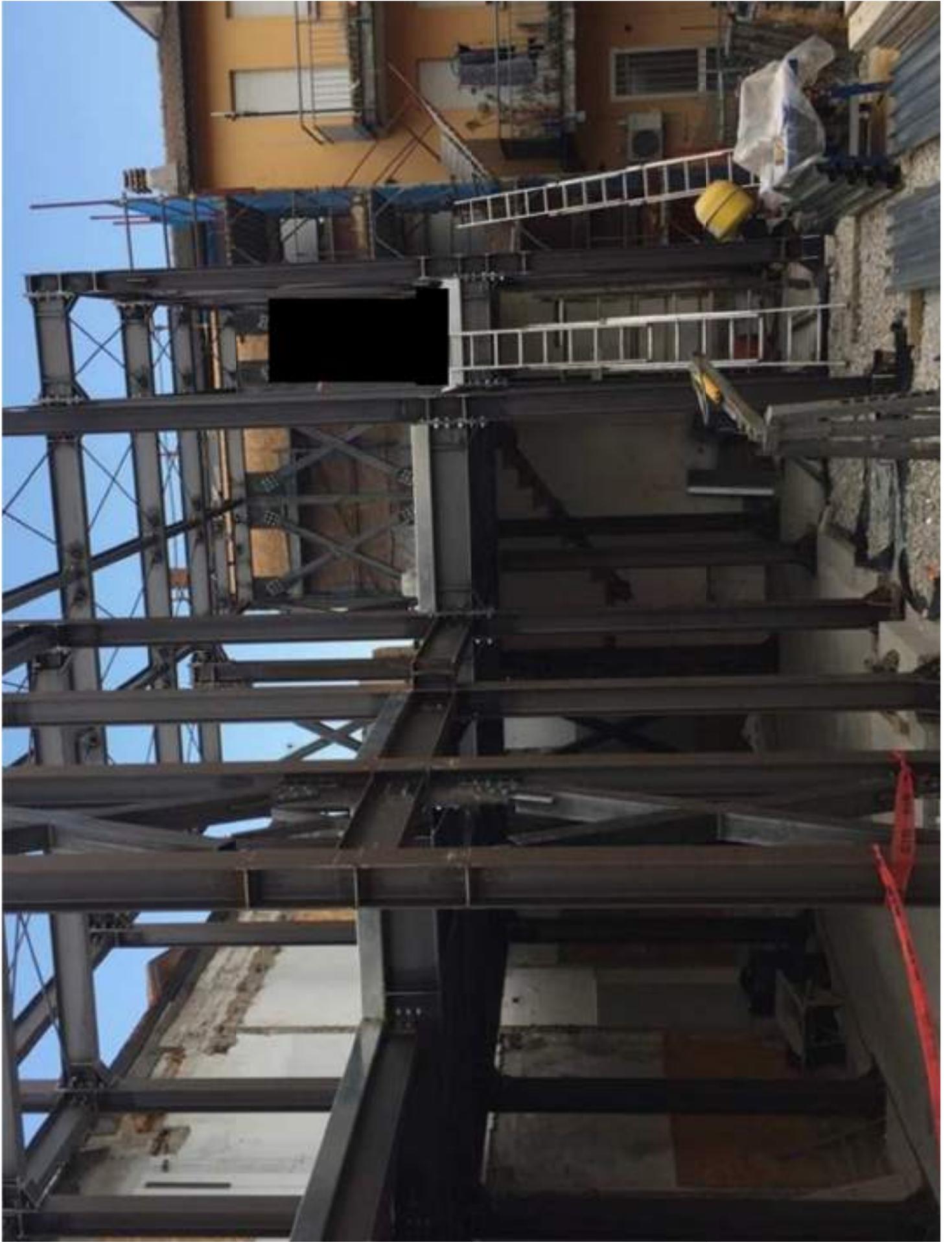
Strutture metalliche grezze

Applicazione ciclo antiruggine, mediante impiego di airless



Trattamento antincendio (intonaci/vernici intumescenti)







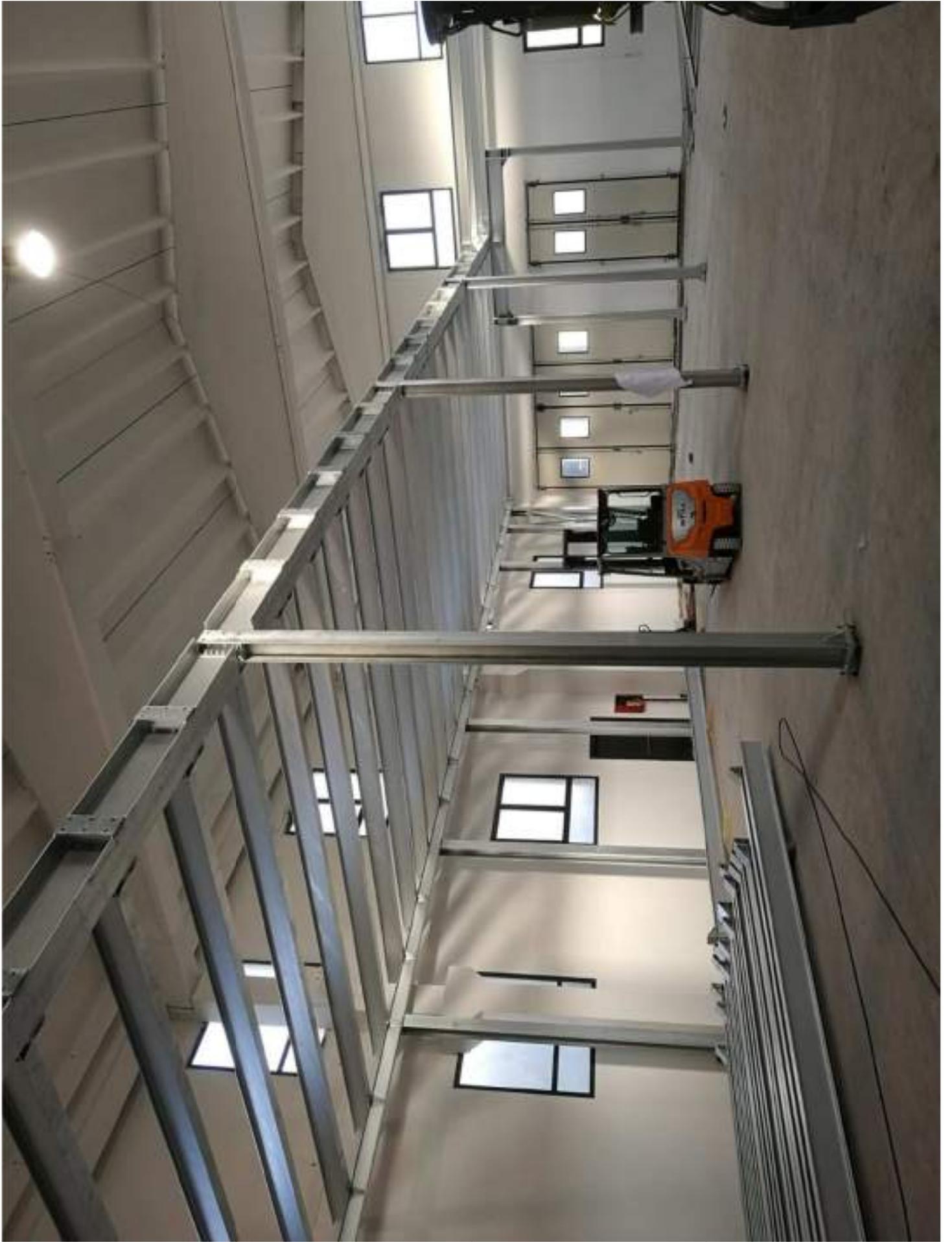
Strutture metalliche zincate

Applicazione di primer fissativo, mediante impiego di airless



Trattamento antincendio (intonaci/vernici intumescenti)

A decorative graphic consisting of several overlapping, wavy, semi-transparent blue lines that create a sense of motion and depth, located at the bottom of the slide.



Strutture in calcestruzzo



Strutture murarie ammalorate

Per la rimozione di rivestimenti ammalorati o parti incoerenti



Idro-lavaggio/sabbiatura/pulizia manuale



Applicazione di primer fissativo, mediante impiego di airless



Trattamento antincendio (intonaci/vernici intumescenti)

Strutture murarie con ferri d'armatura esposti

Ciclo di passivazione dei ferri d'armatura esposti (compreso il ripristino del copriferro)



Applicazione di primer fissativo, mediante impiego di airless



Trattamento antincendio (intonaci/vernici intumescenti)

Strutture miste: lamiera grecata



Solaio in lamiera grecata

Applicazione di primer fissativo, mediante impiego di airless



Trattamento antincendio (intonaci/vernici intumescenti)

A decorative graphic consisting of several overlapping, wavy, semi-transparent blue lines that create a sense of movement and depth, located at the bottom of the slide.

Vantaggi applicativi soluzione spruzzate

Vantaggi

→ Tecnici / Applicativi

- ✓ Velocità di posa
- ✓ Maggiore facilità applicazione (anche in ambienti angusti)
- ✓ Riduzione spessore protettivo applicato
- ✓ Riduzione dei costi

Intonaco antincendio o vernice intumescente?



I fattori sono i seguenti;

- Grado di Resistenza al fuoco richiesto;
 - Tipologia di supporto soggetto a trattamento antincendio;
 - Eventuali vincoli estetici;
 - Ambiti di intervento con restrizioni normative;
 - Impatto economico dell'intervento.
- 



**SOLAI
SFONDELLATI**

SFONDELLAMENTO SOLAI

Spesso capita di dover effettuare la protezione passiva al fuoco di solai in latero cemento ed allo stesso tempo doverne garantire la sua integrità in caso di sfondellamento di vecchie pignatte.

Oltre alla protezione antincendio, grazie allo sviluppo di una soluzione con rete in acciaio, riusciamo a garantire anche il requisito di “antisfondellamento” della pignatta.

Il termine sfondellamento si riferisce al distacco e alla conseguente caduta delle pignatte, provocando così pericoli a persone e/o cose.

Le cause di questo fenomeno possono essere riconducibili principalmente ad errori nella progettazione o per cause esterne.

Nel particolare l'intervento dell'azienda Internals consiste nella verifica dello stato di fatto dei solai in latero cemento, studio ingegneristico relativo alla posa localizzata o globale della rete in acciaio e dello spessore di intonaco antincendio da applicare. Fase finale rilascio delle certificazioni a norma di legge di quanto applicato.

La nostra soluzione tecnica (rete in acciaio e intonaco antincendio), oltre ai vantaggi sopra riportati, vanta anche costi inferiori rispetto a protezioni mediante sistemi a secco come lastre in cartongesso o calciosilicato.



16/04/2019

91





ASSEVERAZIONE





La vernice intumescente non scade dopo 5 anni!!!

DURABILITA' : I TRATTAMENTI ANTINCENDIO NON HANNO SCADENZA

La normativa antincendio attualmente in vigore in Italia e in Europa, non prevede data di scadenza per trattamenti di protezione, destinati a conferire resistenza al fuoco a qualsiasi tipo di struttura. Le prove di invecchiamento accelerato in laboratorio ed a test di invecchiamento naturale su strutture non si evidenzia il decadimento delle prestazioni di isolamento termico ed intumescenza nel tempo.

Secondo le ultime disposizioni legislative in materia antincendio è necessario verificare che durante l'esercizio, il rivestimento applicato si mantenga integro e non presenti zone danneggiate per urti, abrasioni o deterioramenti dovuti all'azione di agenti atmosferici (es. infiltrazioni d'acqua): in tal caso è necessario ripristinare l'integrità del rivestimento.

DURABILITA' : I TRATTAMENTI ANTINCENDIO NON HANNO SCADENZA

Durata o durabilità? Non è possibile definire un valore di “durata” in termini assoluti, si indica invece una “durabilità”, intesa come tempo intercorrente fra l’applicazione ed il primo importante intervento di manutenzione. Per le vernici intumescenti si indica una vita utile presunta minima di 10 anni (previsto anche dalle ETA European Technical Assessment 13/0198 punto 2) a condizione che vengano rispettate le istruzioni del produttore per l’installazione e la manutenzione. Le indicazioni di vita utile non vanno interpretate come “garanzia”, la durabilità pertanto va intesa come un’indicazione utile nella stesura di un programma di manutenzione.

Garanzie dei trattamenti antincendio

I trattamenti antincendio, siano essi realizzati mediante applicazione di intonaco antincendio o pittura intumescente, rientrano nella garanzia a norma di legge del Codice Civile (2 anni)



CERTIFICAZIONI A NORMA DI LEGGE

A seguito dell'esecuzione dei trattamenti antincendio, mediante applicazione di intonaci/pitture intumescenti vengono rilasciati i seguenti documenti;



Redatti da tecnico abilitato ex legge 818/84:

- Relazione di calcolo;
- CERT. REI 2018;
- DICH. Prod. 2018



Redatti da azienda produttrice dell'intonaco/vernice intumescente;

- Conformità del materiale



Redatti da impresa installatrice;

- Corretta posa



PRODOTTI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI PORTANTI E/O SEPARANTI CLASSIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO (CON ESCLUSIONE DELLE PORTE E DEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA)

Certificazione/i di resistenza al fuoco a firma di professionista antincendio (PIN 2.2 2018 CERT.REI)

Relazioni di calcolo integrali, rapporti di prova e di classificazione, estratti dei fascicoli tecnici e quant'altro ritenuto necessario a comprovare la resistenza al fuoco dei prodotti/elementi costruttivi certificati

AL COMANDO



IN AZIENDA



DM 7 agosto 2012 – Allegato II

1 - PRODOTTI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI PORTANTI E/O SEPARANTI CLASSIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO (CON ESCLUSIONE DELLE PORTE E DEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA)

- 1.1 La documentazione è costituita da certificazione/i di resistenza al fuoco dei prodotti/elementi costruttivi portanti e/o separanti a firma di professionista antincendio.
La certificazione deve riferirsi alle effettive caratteristiche riscontrate in opera relative a numero, posizione e geometria degli elementi, materiali costitutivi, condizioni di incendio, condizioni di carico e di vincolo, caratteristiche e modalità di posa di eventuali protettivi, ecc.
- 1.2 Le relazioni di calcolo integrali, sottoscritte da professionista antincendio, i rapporti di prova e di classificazione emessi da "laboratorio di prova" così come definito al comma 9 dell'art. 1 del decreto del Ministero dell'interno 16 febbraio 2007 ("Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione" - GU n. 74 del 29-3-2007 - Suppl. Ordinario n. 87), gli estratti dei fascicoli tecnici resi disponibili dai produttori e quant'altro ritenuto necessario a comprovare, in conformità alle previsioni del predetto decreto, la resistenza al fuoco dei prodotti/elementi costruttivi indicati nella certificazione di cui al punto 1.1, devono fare parte di apposito fascicolo che il titolare è tenuto a rendere disponibile per eventuali controlli del Comando.

MOD PIN2.2-2018 -Cert REI

MOD.PIN 2.2 - 2018 _ CERT.REI

PAG. 1 DI 2

Rif. Pratica V.V.F. n.

CERTIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO DI PRODOTTI/ELEMENTI COSTRUTTIVI IN OPERA (CON ESCLUSIONE DELLE PORTE E DEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA)

Il sottoscritto professionista antincendio

iscritto al _____		_____		_____	
<small>ordine / collegio professionale</small>		<small>Titolo professionale</small>	<small>Cognome</small>	<small>Nome</small>	
della Provincia di _____		con numero _____		_____	
iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 16 comma 4 del DLgs 139/06 _____					
<small>n° codice iscrizione M.I.</small>					
con ufficio in _____		_____		_____	
<small>n.a.p.</small>		<small>via - piazza</small>	<small>provincia</small>	<small>n. civico</small>	
_____		_____	_____	_____	
<small>indirizzo di posta elettronica</small>			<small>indirizzo di posta elettronica certificata</small>		
_____			_____		

MOD PIN2.2-2018 -Cert REI

ai sensi e per gli effetti dell'art.4 comma 4 del D.P.R. 01/08/2011 n. 151, nell'ambito delle competenze tecniche della propria qualifica professionale, dopo avere eseguito i necessari sopralluoghi e verifiche atti ad accertare le caratteristiche tecniche di prodotti/elementi costruttivi presenti presso l'attività:

identificazione dell'edificio, complesso, ecc.			
piano, locale, e quanto altro necessario per una corretta individuazione			
sito in	via - piazza	n. civico	c.a.p.
di proprietà di	comune	provincia	telefono
con sede in	via - piazza	n. civico	c.a.p.
	Comune	provincia	telefono

MOD PIN2.2-2018 -Cert REI

CERTIFICA LA RESISTENZA AL FUOCO

dei prodotti/elementi costruttivi portanti (principali e secondari) e/o separanti riscontrati **in opera**, nel seguito specificati, e per essi attesta che la resistenza al fuoco si estende anche alle loro unioni, ai rispettivi dettagli e particolari costruttivi. Gli elementi costruttivi di cui al presente certificato sono elencati nella tabella della pagina successiva assieme all'elenco di tutta la documentazione resa necessaria per la valutazione suddetta.

Il sottoscritto dichiara che la presente certificazione si basa sulle **reali caratteristiche riscontrate in opera** e relative a:

- numero e posizione
- geometria
- materiali costitutivi
- condizioni di incendio
- condizioni di carico e di vincolo
- caratteristiche e modalità di posa di eventuali protettivi.

MOD PIN2.2-2018 -Cert REI

La presente certificazione è composta da n. pagine e da n. tavole grafiche riepilogative, siglate dal sottoscritto, nelle quali è indicata la specifica posizione di tutti gli elementi identificati nelle successive tabelle.

Data



Firma del professionista



MOD PIN2.2-2018 -Cert REI

TABELLA DEGLI ELEMENTI CERTIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO

numero identificativo	elemento tipo e sua posizione ¹	classe di resistenza al fuoco
sintetica descrizione dell'elemento tipo ²		
tipo di valutazione condotta		
<input type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input type="checkbox"/> metodo analitico
Elenco allegati ³ :		

MOD PIN2.2-2018 -Cert REI

¹ La certificazione deve essere predisposta per gruppi di elementi riconducibili ad un elemento tipo. L'individuazione degli elementi tipo deve tenere conto delle effettive differenze funzionali degli elementi costruttivi che rappresentano (elementi portanti, separanti, portanti e separanti), di quelle tipologiche (travi, pilastri, solai, muri, ecc.), di quelle costruttive (elementi di acciaio, di calcestruzzo, di laterizio, di legno, ecc.), della metodologia di valutazione adottata (sperimentale, analitica, tabellare) e della classe di resistenza al fuoco richiesta.

² La descrizione dell'elemento tipo deve almeno riportare le dimensioni significative, i materiali componenti, lo schema statico (se elemento strutturale) e i sistemi protettivi se presenti.

³ Relazioni di calcolo integrali, rapporti di classificazione relativi a prove di laboratorio condotte in conformità al DM 16.02.2007, ovvero rapporti di prova relativi a prove condotte in conformità alla circolare n. 91 del 14.09.1961, eventuali estratti dei fascicoli tecnici resi disponibili dai produttori in conformità all'allegato B del DM 16.02.2007 punto B.8; quanto altro richiamato dalla presente certificazione. Tali allegati, consegnati al titolare dell'attività, fanno parte del fascicolo da rendere disponibile presso l'indirizzo indicato nella Segnalazione Certificata di Inizio Attività.



CIRCOLARE MODULISTICA DI RESISTENZA AL FUOCO

(prot. 1681 del 11/2/2014)

La presente lettera circolare intende fornire le indicazioni per il corretto utilizzo della modulistica inerente la resistenza al fuoco anche al fine di uniformare le modalità di presentazione delle segnalazioni certificate di inizio attività nel settore della prevenzione incendi.

In linea generale, **il modello CERT.REI rappresenta il documento principale** per comprovare, da parte del professionista antincendio, le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti da costruzione o degli elementi costruttivi, così come riscontrate in opera. In particolare, il CERT.REI deve essere prodotto in ogni circostanza in cui la prestazione di resistenza al fuoco riguarda un elemento costruttivo quale che sia il metodo di determinazione (sperimentale, analitico o tabellare) ivi inclusi i casi in cui si faccia ricorso al fascicolo tecnico di cui all'allegato B al DM 16/2/2007.

Il modello DICH.PROD interviene, sostituendo il CERT.REI, in tutti i casi in cui la prestazione di resistenza al fuoco possa essere garantita dalla sola corretta posa in opera del prodotto.

Caso particolare è costituito dall'impiego di prodotti che contribuiscono alla resistenza al fuoco dell'elemento protetto: in tale circostanza il modello DICH.PROD riguardante il prodotto protettivo si aggiunge, al modello CERT.REI riguardante l'elemento costruttivo protetto.

La tabella 1 fornisce indicazioni in merito all'impiego dei modelli per la "certificazione" di resistenza al fuoco per le varie tipologie di prodotto o elemento costruttivo posto in opera. La sezione della tabella 1 relativa al "Metodo di valutazione" è da ritenersi puramente indicativa e non limitativa di diversi metodi di verifica previsti nel DM 16/2/2007 per la classificazione o la valutazione di resistenza al fuoco di prodotti o elementi costruttivi.

CERT REI - CERTIFICAZIONE di RESISTENZA al FUOCO di PRODOTTI/ELEMENTI COSTRUTTIVI in OPERA (con esclusione delle PORTE e degli elementi di chiusura)

- Il modello è a firma di professionista antincendio che nell'ambito delle competenze tecniche della propria qualifica professionale, dopo avere eseguito i necessari sopralluoghi e verifiche atti ad accertare le caratteristiche tecniche di prodotti/elementi costruttivi presenti presso l'attività

Il Professionista antincendio Certifica la resistenza al fuoco dei prodotti/elementi costruttivi portanti (principali e secondari) e/o separanti riscontrati in opera, nel seguito specificati, e per essi attesta che la resistenza al fuoco si estende anche alle loro unioni, ai rispettivi dettagli e particolari costruttivi.

Gli elementi costruttivi sono elencati nella tabella presente della pagina successiva del modello assieme all'elenco di tutta la documentazione necessaria per la valutazione suddetta.

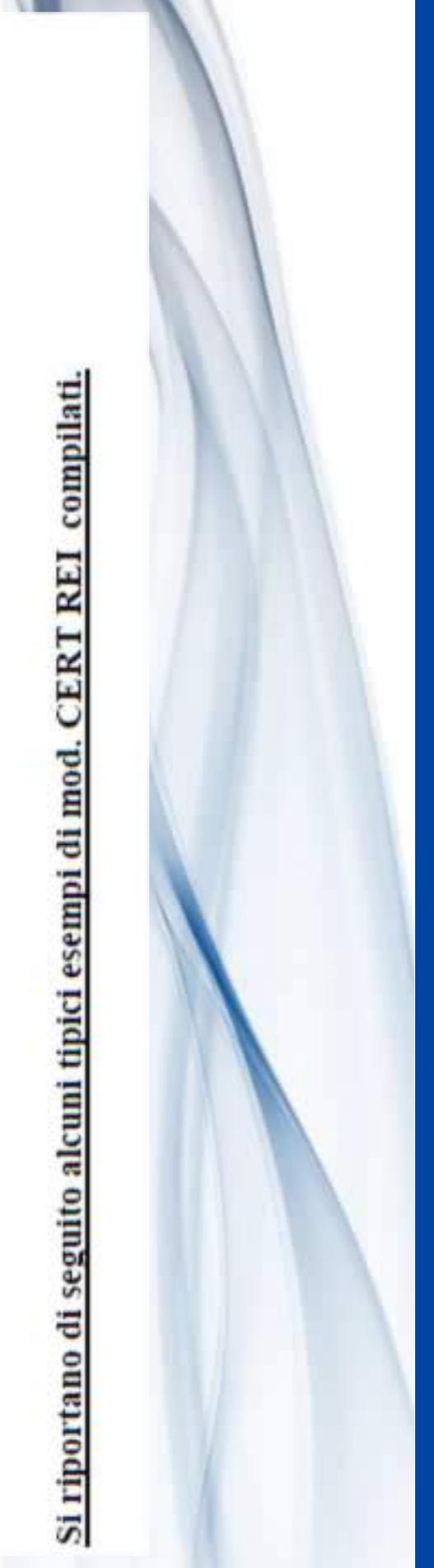
Il Professionista antincendio dichiara che la certificazione si basa sulle reali caratteristiche riscontrate in opera e relative a:

- numero e posizione
- geometria
- materiali costitutivi
- condizioni di incendio
- condizioni di carico e di vincolo
- caratteristiche e modalità di posa di eventuali protettivi.

Si deve poi indicare che la certificazione è composta da n. pagine e da n. tavole grafiche riepilogative, siglate dal professionista antincendio, nelle quali è indicata la specifica posizione di tutti gli elementi identificati nelle successive tabelle.

Nota: *Al modello devono essere allegate planimetrie illustrative, in modo da permettere l'identificazione degli elementi - **IMPORTANTE** per la verifica sul posto.*

Si riportano di seguito alcuni tipici esempi di mod. CERT REI compilati.



numero identificativo	elemento tipo e sua posizione	classe di resistenza al fuoco
1	Pilastri in acciaio piano 1	R 90
sintetica descrizione dell'elemento tipo		
<p>Pilastri in acciaio protetti con pittura intumescente tipo XX con spessore variabile in funzione della temperatura critica e della massività, in accordo alla specifica di progetto ed alla relazione integrale di calcolo allegata.</p> <p>Lo spessore del protettivo è stato valutato secondo quanto previsto da rapporto di valutazione allegato, in accordo alla norma EN 13381-8 (valutazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali in acciaio protetti con prodotti reattivi)</p>		
tipo di valutazione condotta		
<input type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input checked="" type="checkbox"/> metodo analitico
<p>Elenco allegati :</p> <p>rapporto di valutazione della pittura intumescente XX in accordo alla norma EN 13381-8 e scheda tecnica del protettivo</p> <p>Relazione integrale di calcolo in accordo all'EC 1993 -1-2 e specifica di progetto indicante gli spessori necessari per ottenere la classe di resistenza al fuoco richiesta</p> <p>Dichiarazione sulla verifica degli spessori applicati redatta dal posatore YYY</p>		

numero identificativo	elemento: tipo e sua posizione	classe di resistenza al fuoco
1	Pilastri in acciaio piano 1	R 90
<p style="text-align: center;">sintetica descrizione dell'elemento-tipo</p>		
<p>Pilastri in acciaio protetti con pittura intumescente tipo XX con spessore variabile in funzione della temperatura critica e della massività in accordo alla specifica di progetto ed alla relazione integrale di calcolo allegate.</p> <p>Lo spessore del protettivo è stato valutato secondo quanto previsto dalla ETA in accordo alla norma ETAG 018-2 (protettivi antincendio; prodotti reattivi per la protezione di elementi in acciaio)</p>		
<p style="text-align: center;">tipo di valutazione condotta</p>		
<input type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input checked="" type="checkbox"/> metodo analitico
<p>Elenco allegati :</p>		
<p>ETA nr 11/1111 della pittura intumescente XX in accordo alla ETAG 018-2) e scheda tecnica del protettivo XX</p>		
<p>Relazione integrale di calcolo in accordo all'EC 1993 -1-2 e specifica di progetto indicante gli spessori necessari per ottenere la classe di resistenza al fuoco richiesta</p>		
<p>Dichiarazione sulla verifica degli spessori applicati redatta dal posatore YYY</p>		

numero identificativo	elemento tipo e sua posizione	classe di resistenza al fuoco
1	Pilastri in acciaio piano 1	R 90
sintetica descrizione dell'elemento tipo		
<p>Pilastri in acciaio protetti con pittura intumescente tipo XX con spessore minimo pari a 1.400 microni. Lo spessore è stato calcolato in via cautelativa considerando la massività di tutti i pilastri: 105 m-1 (pari alla massività più alta rilevata fra tutti i pilastri protetti) e temperatura critica: 350°C (pari alla minima temperatura critica prevista per gli elementi strutturali in classe 4). Lo spessore applicato è ritenuto sufficiente a garantire una resistenza pari a R 90 secondo rapporto di valutazione redatto in accordo alla norma 13381-8.</p> <p>La dichiarazione del posatore sullo spessore applicato è contenuta nel modello DICH PROD</p>		
tipo di valutazione condotta		
<input checked="" type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input checked="" type="checkbox"/> X metodo analitico
Elenco allegati :		
Rapporto di valutazione nr 147765/12 della pittura intumescente XX in accordo alla EN 13381-8 e scheda tecnica del protettivo XX		

2 - PRODOTTI E MATERIALI CLASSIFICATI AI FINI DELLA REAZIONE E DELLA RESISTENZA AL FUOCO E DISPOSITIVI DI APERTURA DELLE PORTE

2.1 La documentazione è costituita da una dichiarazione di rispondenza dei materiali e prodotti impiegati alle prestazioni richieste, a firma del tecnico abilitato incaricato del coordinamento o direzione o sorveglianza dei lavori ovvero, in assenza delle figure suddette, da professionista antincendio, da cui si evincano tipologia, dati commerciali di identificazione e ubicazione dei materiali e dei prodotti, ivi inclusa l'indicazione del codice di omologazione o del numero del certificato/rapporto di prova o di classificazione, o dei dati connessi alla marcatura CE.

2.2 Le dichiarazioni di conformità dei prodotti omologati, le copie delle dichiarazioni di conformità CE ovvero delle certificazioni di conformità CE e relative documentazioni di accompagnamento per i prodotti marcati CE, i certificati di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del decreto ministeriale 26 giugno 1984, i rapporti di prova e/o rapporti di classificazione per prodotti non omologati e non marcati CE, le eventuali dichiarazioni di corretta posa in opera redatte dagli installatori e quant'altro ritenuto necessario a comprovare la conformità dei materiali e dei prodotti impiegati alle prestazioni richieste, devono fare parte del fascicolo indicato al punto 1.2. che il titolare è tenuto a rendere disponibile per eventuali controlli del Comando.

PRODOTTI E MATERIALI CLASSIFICATI AI FINI DELLA REAZIONE E DELLA RESISTENZA AL FUOCO E DISPOSITIVI DI APERTURA DELLE PORTE

Dichiarazione di rispondenza dei materiali e prodotti impiegati alle prestazioni richieste (PIN 2.3 2018 DICH PROD)

AL COMANDO



Dichiarazioni di conformità dei prodotti omologati, copie delle dichiarazioni di conformità ovvero delle certificazioni di conformità CE, rapporti di prova e/o rapporti di classificazione, eventuali dichiarazioni di corretta posa etc.

IN AZIENDA



PIN 2.3 – 2018 – DICH PROD

MOD. DM-2.3_2018_DICH_PROD PAG. 1

Rif. Pratica V.V.F. n. _____

DICHIARAZIONE INERENTE I PRODOTTI IMPIEGATI AI FINI DELLA REAZIONE E DELLA RESISTENZA AL FUOCO E I DISPOSITIVI DI APERTURA DELLE PORTE¹

Il sottoscritto _____
iscritto al _____ della Provincia di _____ con numero _____
iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 16 comma 4 del DLgs
139/99: _____
con affiliazione _____

ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 comma 4 del D.P.R. 01/08/2011 n. 131, nell'ambito delle competenze tecniche della propria qualifica professionale, dopo avere eseguita i necessari sopralluoghi e verifiche atti ad accertare le caratteristiche tecniche di prodotti ed elementi costruttivi presenti presso _____

INDICE: _____

di proprietà di _____
con sede in _____

avendo preso visione delle informazioni e delle procedure fornite dal fornitore/produttore dei prodotti impiegati, avendo verificato la corretta posa in opera dei prodotti stessi,

DICHIARA CHE I PRODOTTI IMPIEGATI RISPONDONO ALLE PRESTAZIONI RICHIESTE.

Per una puntuale individuazione dei singoli prodotti posti in opera si rimanda alla presente dichiarazione, l'elenco riportato e riferimenti per l'individuazione degli stessi.

La presente certificazione è composta da n. _____ pagine e da n. _____ tavole grafiche
ripiegative, allegata dal sottoscritto, nelle quali è indicata la specifica posizione di tutti gli elementi identificati nella
successiva tabella.

¹ Dispositivi applicati in porta inserita lungo le vie di uscita non previste dal requisito prestazionale della resistenza al fuoco.
² Le informazioni inerenti la classificazione del prodotto, l'impiego previsto e le procedure per la corretta posa in opera del prodotto devono essere indicate dal fornitore/produttore in conformità alle omologazioni o ai certificati di prova³, rapporti di prova⁴, rapporti di classificazione⁵ ovvero la conformità ai riferimenti documentali previsti dalla marcatura CE (ovvero, per gli elementi non marcati, in conformità alle eventuali disposizioni riguardanti la posa fornite dal professionista che ne ha valutato la resistenza al fuoco).
³ Certificato di prova per i prodotti classificati ai fini della reazione al fuoco ai sensi dell'articolo 18 del D.M. 26/6/1984.
⁴ Rapporti di prova per i prodotti classificati ai fini della resistenza al fuoco ai sensi della Circolare M. Int. 14/08/1961.
⁵ Rapporti di classificazione per i prodotti classificati ai fini della resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 10/02/2007.

MOD. PIN-2.3_2018_DICH_PROD PAG. 2

TABELLA DEI PRODOTTI IMPIEGATI

numero identificativo	Sintetica descrizione del prodotto tipo ¹ e sua posizione con eventuale riferimento alla planimetria allegata, ivi inclusa l'indicazione del codice di omologazione o del numero del certificato/rapporto di prova o di classificazione, o dei dati connessi alla marcatura CE.			

	<table border="1"> <tr> <td>Classe di reazione al fuoco</td> <td>Classe di resistenza al fuoco</td> <td>Dati commerciali produttori (Società, Data etc.)</td> </tr> </table>	Classe di reazione al fuoco	Classe di resistenza al fuoco	Dati commerciali produttori (Società, Data etc.)
Classe di reazione al fuoco	Classe di resistenza al fuoco	Dati commerciali produttori (Società, Data etc.)		
	<p>Elenco allegati⁴:</p> <input type="checkbox"/> dichiarazione di conformità del prodotto a firma del produttore (per prodotti omologati)			
	<input type="checkbox"/> copia della dichiarazione di conformità CE ovvero della certificazione di conformità CE e relativa documentazione di accompagnamento (per prodotti marcati CE nel caso in cui il valore della prestazione sia indicato nella marcatura CE)			
	<input type="checkbox"/> certificato di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del DM 26/6/1984			
	<input type="checkbox"/> rapporti di prova e/o rapporti di classificazione o di valutazione per prodotti non omologati e non marcati CE			
	<input type="checkbox"/> dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore			
	<input type="checkbox"/> dichiarazione di prestazione (D.o.P) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione n.305/2011			
	<input type="checkbox"/> altro (specificare)			

| | N.B. Per ulteriori prodotti replicare in maniera analoga la tabella |
| | _____ _____ _____ |

Rif. Pratica VV.F. n. _____

DICHIARAZIONE INERENTE I PRODOTTI IMPIEGATI AI FINI DELLA REAZIONE E DELLA RESISTENZA AL FUOCO E I DISPOSITIVI DI APERTURA DELLE PORTE¹

Il sottoscritto _____	_____	_____	_____
titolo professionale	cognome	nome	natura
iscritto al _____	della Provincia di _____	_____	con numero _____
ordine / collegio professionale			
iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 16 comma 4 del DLgs 139/06:			
con ufficio in _____	_____		
n. p.	via - piazza	n. civico	n. telefono
c.a.p.	comune	provincia	territorio
relazione di posta elettronica		relazione di posta elettronica certificata	

¹ n° indice Istruzione M.I.

ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 comma 4 del D.P.R. 01/08/2011 n. 151, nell'ambito delle competenze tecniche della propria qualifica professionale, dopo avere eseguito i necessari sopralluoghi e verifiche atti ad accertare le caratteristiche tecniche di prodotti/elementi costruttivi presenti presso:

Identificazione dell'edificio, complesso, etc.			
piano, locale, e quanto altro necessario per una corretta individuazione			
sito in	Indirizzo	n. civico	v.a.p.
	Comune	provincia	telefono
di proprietà di	ragione sociale ditta, impresa, ente, società, associazione, etc.		
con sede in	Indirizzo	n. civico	v.a.p.
	Comune	provincia	telefono

avendo preso visione delle informazioni e delle procedure fornite dal fornitore/produttore dei prodotti impiegati, avendo verificato la corretta posa in opera dei prodotti stessi.

DICHIARA CHE I PRODOTTI IMPIEGATI RISPONDONO ALLE PRESTAZIONI RICHIESTE.

Per una puntuale individuazione dei singoli prodotti posti in opera si unisce, alla presente dichiarazione, l'elenco riportante i riferimenti per l'individuazione degli stessi.

La presente certificazione è composta da n. pagine e da n. tavole grafiche riepilogative.

siglate dal sottoscritto, nelle quali è indicata la specifica posizione di tutti gli elementi identificati nelle successive tabelle.

Data

Timbro
Professionista

Firma del professionista

¹ Dispositivi applicati su porte inserite lungo le vie di esodo non provviste del requisito prestazionale della resistenza al fuoco.

² Le informazioni inerenti la classificazione del prodotto, l'impiego previsto e le procedure per la corretta posa in opera del prodotto devono essere indicate dal fornitore/produttore in conformità alle omologazioni e/o certificati di prova ^a, rapporti di prova ^b, rapporti di classificazione ^c ovvero in conformità ai riferimenti documentali previsti dalla marcatura CE nonché, per gli elementi strutturali, in conformità alle eventuali disposizioni riguardanti la posa fornite dal professionista che ne ha valutato la resistenza al fuoco.

^a *Certificato di prova per i prodotti classificati ai fini della reazione al fuoco ai sensi dell'articolo 10 del D.M. 26/6/1984.*

^b *Rapporti di prova per i prodotti classificati ai fini della resistenza al fuoco ai sensi della Circolare 91 del 14/09/1961.*

^c *Rapporti di classificazione per i prodotti classificati ai fini della resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 16/02/2007.*

TABELLA DEI PRODOTTI IMPIEGATI

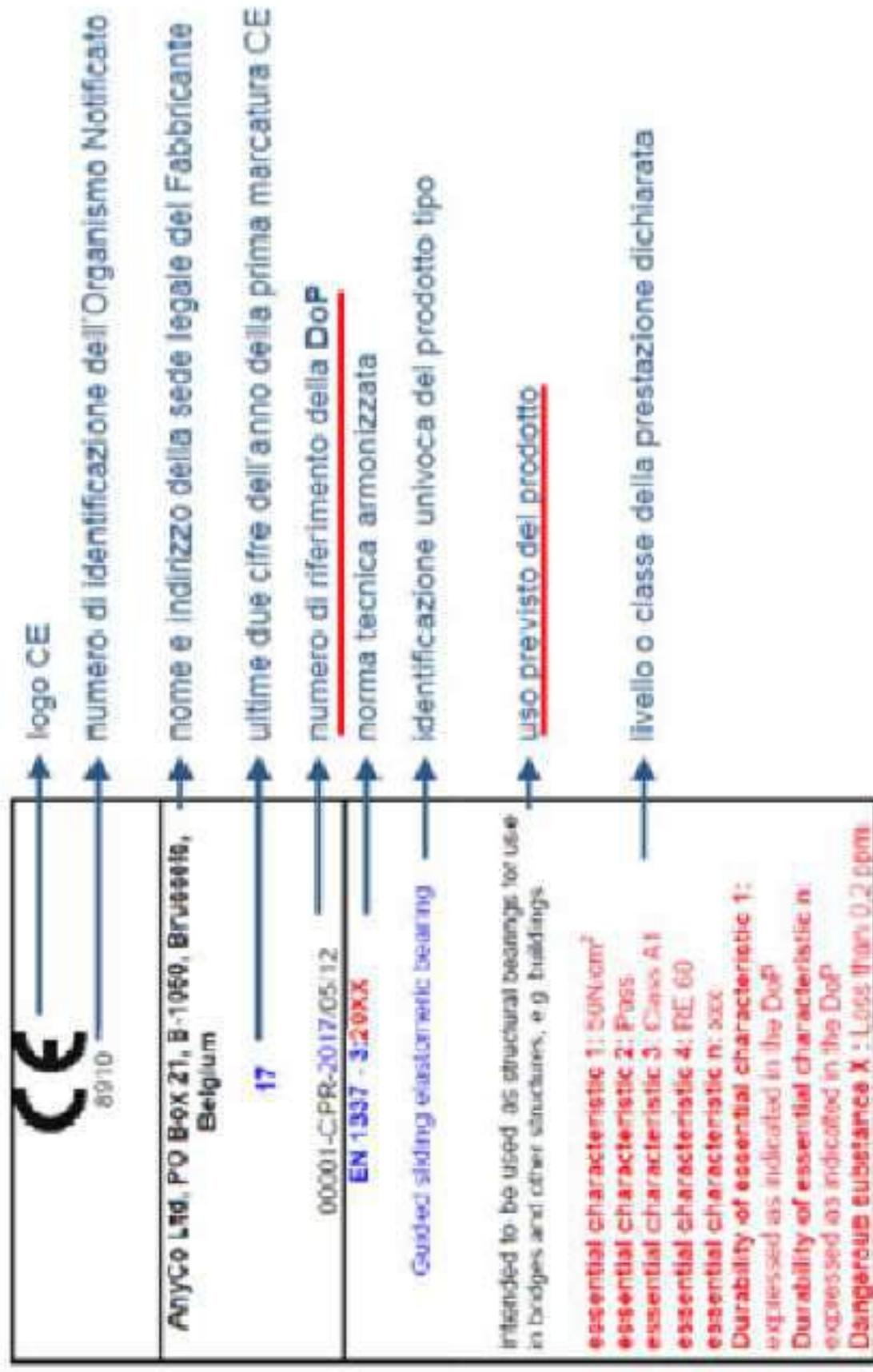
<p>Simmetrica descrizione del prodotto tipo¹ e sua posizione con eventuale riferimento alla planimetria allegata, ivi inclusa l'indicazione del codice di omologazione o del numero del certificato rapporto di prova o di classificazione, o dei dati connessi alla marcatura CE.</p>	
<p>Numero Identificativo</p>	
<p>Nome e marchio del bene</p>	
<p>Chiedi il permesso al bene</p>	
<p>Del costruttore/prodotto (Cognome, Ditta ecc.)</p>	
<p>Elenco allegati⁴:</p>	
<p><input type="checkbox"/> dichiarazione di conformità del prodotto a firma del produttore (per prodotti omologati)</p>	
<p><input type="checkbox"/> copia della dichiarazione di conformità CE ovvero della certificazione di conformità CE e relativa documentazione di accompagnamento (per prodotti marchiati CE nel caso in cui il valore della prestazione sia indicato nella marcatura CE)</p>	
<p><input type="checkbox"/> certificato di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del DM 26/6/1984</p>	
<p><input type="checkbox"/> rapporti di prova e/o rapporti di classificazione o di valutazione per prodotti non omologati e non marchiati CE</p>	
<p><input type="checkbox"/> dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore</p>	
<p><input type="checkbox"/> dichiarazione di prestazione (D o P) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione n. 305/2011</p>	
<p><input type="checkbox"/> altro (specificare)</p>	

N.B. Per ulteriori prodotti replicare in maniera analoga la tabella

5	Sintetica descrizione del prodotto tipo ¹ e sua posizione con eventuale riferimento alla planimetria allegata, ivi inclusa l'indicazione del codice di omologazione o del numero del certificato/rapporto di prova o di classificazione, e dei dati connessi alla marcatura CE. Prodotto Verniciante ignifugo denominato "diclo ad acqua" applicato su rivestimento in legno (vedi Planimetria identificativa rif. n.5) Omologazione MI n.00004-438839 del
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di conformità del prodotto a firma del produttore (per prodotti omologati)	
<input type="checkbox"/> copia della dichiarazione di conformità CE ovvero della certificazione di conformità CE e relativa documentazione di accompagnamento (per prodotti marcati CE nel caso in cui il valore della prestazione sia indicato nella marcatura CE)	
<input type="checkbox"/> certificato di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del DM 26/6/1984	
<input type="checkbox"/> rapporti di prova e/o rapporti di classificazione o di valutazione per prodotti non omologati e non marcati CE	
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore	
<input type="checkbox"/> dichiarazione di prestazione (D.o.P.) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione n.305/2011	
<input type="checkbox"/> altro (specificare) _____	

3	Sintetica descrizione del prodotto tipo ¹ e sua posizione con eventuale riferimento alla planimetria allegata, ivi inclusa l'indicazione del codice di omologazione o del numero del certificato/rapporto di prova o di classificazione, e dei dati connessi alla marcatura CE. Porta EI 120 – Magazzino – identificativo 03 sulla planimetria allegata – Omologazione M.I. n. 4563
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di conformità del prodotto a firma del produttore (per prodotti omologati)	
<input type="checkbox"/> copia della dichiarazione di conformità CE ovvero della certificazione di conformità CE e relativa documentazione di accompagnamento (per prodotti marcati CE nel caso in cui il valore della prestazione sia indicato nella marcatura CE)	
<input type="checkbox"/> certificato di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del DM 26/6/1984	
<input type="checkbox"/> rapporti di prova e/o rapporti di classificazione o di valutazione per prodotti non omologati e non marcati CE	
<input checked="" type="checkbox"/> dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore	
<input type="checkbox"/> dichiarazione di prestazione (D.o.P.) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione n.305/2011	
<input type="checkbox"/> altro (specificare) _____	

Per i prodotti vernicianti ignifughi si ricorda che il massimo periodo di efficacia, qualora non diversamente specificato in *diminutio* dal produttore, è di 5 anni. Il prodotto va applicato nuovamente dopo tale lasso temporale (cfr. d.M. Interno 6 marzo 1992, art. 3 comma 5).



Esempio di rapporto di valutazione di un protettivo per elementi in c.a. (ENV 13381-3) – stralcio

1. INFORMAZIONI PRINCIPALI

1.1 Caratteristiche principali del sistema protettivo

Nel presente Rapporto di Valutazione si riportano le informazioni principali riguardanti il sistema protettivo e l'isola travasi, utilizzati per definire i dati sperimentali alla base dell'elaborazione dei dati.

Per una descrizione di maggior dettaglio si rimanda ai Rapporti di Prova precedentemente elencati. Ulteriori informazioni, tra cui le istruzioni di applicazione del prodotto, sono contenute nella Scheda Tecnica fornita dal cliente e allegata al presente Rapporto di Valutazione e visibile dal Laboratorio.

1.1.1 Materiale protettivo

Generalità	
Latta in calce sifata prodotta in differenti spessori.	
Dati identificativi	
Prodotto	
Denominazione commerciale	
Materiale (Tipo)	Calce sifata
Colore	
Dati tecnici	
Spessore minimo nominale provato (mm)	9
Spessore massimo nominale provato (mm)	26
Densità nominale allo stato secco (kg/m ³)	910
Proprietà misurate	
Spessore minimo	
Numero identificativo lotto	
Densità misurata (kg/m ³)	928
Spessore misurato (mm)	8,2
Contenuto di umidità (%)	2,6
Spessore massimo	
Numero identificativo lotto	
Densità misurata (kg/m ³)	877
Spessore misurato (mm)	26,2
Contenuto di umidità (%)	2,1

Tabella 1 Caratteristiche principali del materiale protettivo

La descrizione del materiale protettivo è di fondamentale importanza ai fini del controllo della documentazione di resistenza al fuoco in fase di visita di sopralluogo

3.2 Spessore equivalente di calcestruzzo

Lo spessore equivalente di calcestruzzo è determinato in base ai principi dell'Allegato C della norma EN 13381-9:2002

e [mm]	d_0 [mm]	t = 30 min	t = 60 min	t = 90 min	t = 120 min	t = 180 min	t = 240 min
$e_{1,0h}$	9,0	15,6	31,1	39,4	40,2		
$e_{1,0h}$	25,0	21,0	44,1	59,5	65,8	66,4	63,6

4. LIMITI DI APPLICABILITÀ DEI RISULTATI

Intervallo di densità di calcestruzzo cui si applica il sistema: $\pm 15\% d_0$

Massima classe di resistenza del calcestruzzo cui il risultato della valutazione è applicabile: C30/37

Tipo di ancoraggio cui il risultato della valutazione è applicabile: Silezzo

Minima ingrezza della chiave di calcestruzzo cui il risultato è applicabile [mm]: 150

I risultati del presente rapporto di valutazione sono applicabili esclusivamente ai sistemi protettivi che adottano la medesima modalità di applicazione o la massima riduzione dei giunti utilizzata in prova. I risultati del presente rapporto di valutazione sono applicabili esclusivamente a sistemi protettivi composti da una singola striscia di spessore uguale o maggiore di quello esaminato.

Risulta evidente che lo spessore equivalente del protettivo non è una proprietà intrinseca dello stesso: dipende dallo spessore del protettivo e dal tempo di esposizione all'incendio. Il progettista deve ovviamente tenere conto di ciò nella redazione della relazione di calcolo rispondente ai dettami dell'Eurocodice UNI EN 1992-1-2, da mettere a disposizione per l'eventuale verifica in situ da parte dell'ispettore VV.F.

Il paragrafo "limiti di applicabilità" dei risultati è il paragrafo che guida il progettista nella corretta scelta del protettivo da applicare. L'inosservanza di tali limiti inficia la prestazione dell'intero sistema protettivo.

La scelta di un'azienda specializzata nell'applicazione di sistemi protettivi al fuoco ci garantisce un attento studio preliminare della soluzione scelta, una corretta posa e una garanzia della bontà finale in termini applicativi e certificativi



ESEMPI APPLICATIVI





16/04/2019

137



16/04/2019

138





16/04/2019

140



16/04/2019

141



16/04/2019

142



16/04/2019

143





16/04/2019

145





16/04/2019

147



16/04/2019

148



16/04/2019

149



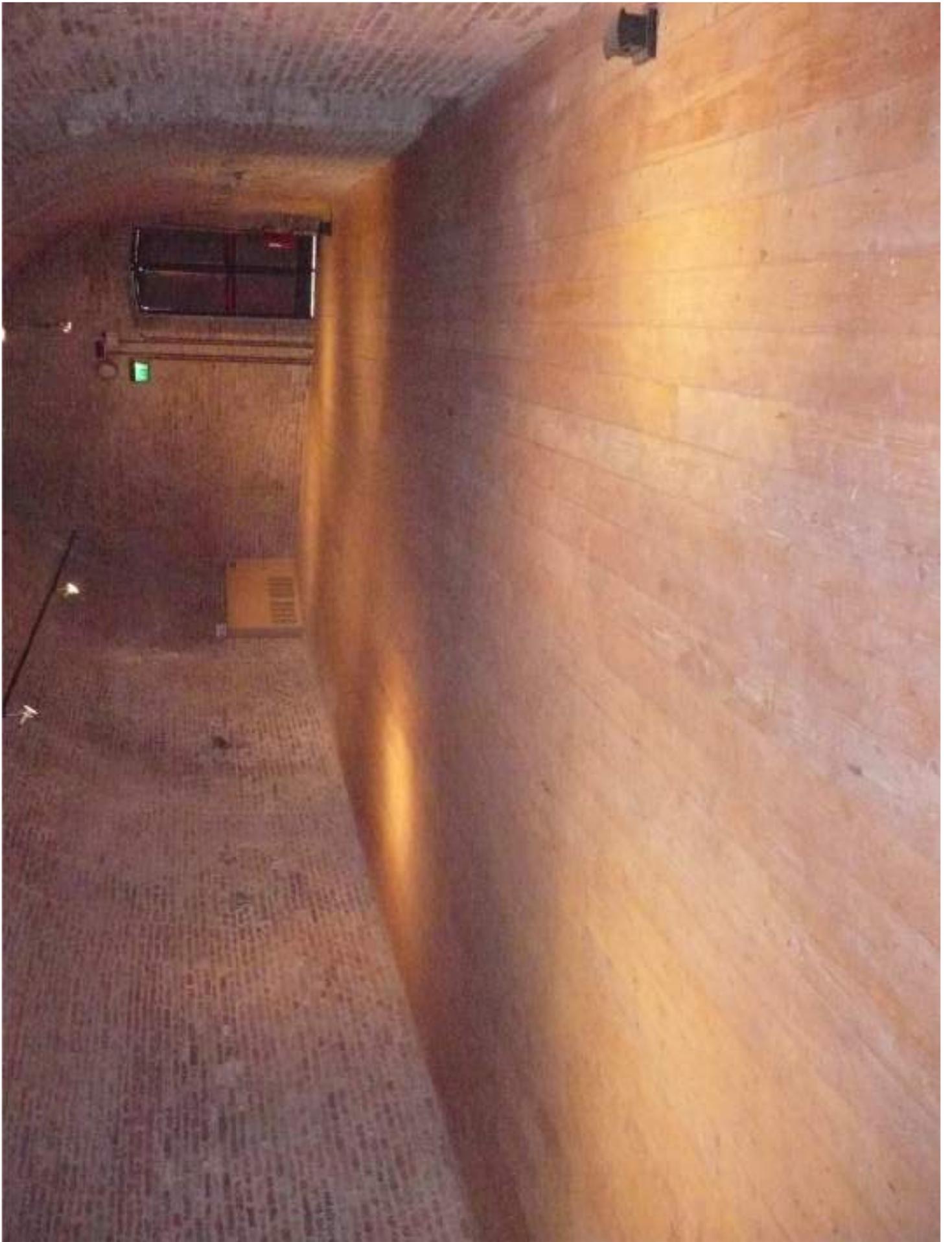
16/04/2019

150



16/04/2019

151



Grazie per l'attenzione

