

ARMO[®] RAPIDO

*il SOLAIO AUTOPORTANTE
armato, leggero ed isolato*



ARMO RAPIDO®

Tecnologia ARMORAPIDO®

CAMPI DI APPLICAZIONE:

- Solaio di calpestio
- Solaio di copertura
- Solaio su vuoto sanitario
- Scala

Nel corso degli anni lo sviluppo tecnologico nel settore dell'edilizia, con riferimento ai solai, ha fatto notevoli passi avanti.

Da tempo sono proposti al mercato casseri in polistirene, che di strutturale non hanno nulla, in quanto finalizzati al solo contenimento di ferro e calcestruzzo. ARMORAPIDO® non è un cassero, ma è un vero e proprio solaio corredato di armatura metallica portante sinterizzata nella massa espansa. Con ARMORAPIDO® non sono necessarie integrazioni di armatura.

Abbiamo voluto ricercare prodotti che sintetizzassero:

- SEMPLICITÀ DI UTILIZZO
- LEGGEREZZA
- FACILITÀ DI MOVIMENTAZIONE
- VELOCITÀ DI POSA
- ECONOMICITÀ
- PROGETTAZIONE E PRODUZIONE SU MISURA
- SICUREZZA DI POSA IN OPERA
- ISOLAMENTO TERMICO INTEGRATO

**LA MIGLIORE RISPOSTA
OGGI SUL MERCATO!**

DOPPIA QUANTITÀ DI ARMATURA

Rispetto ai solai tradizionali, ARMORAPIDO® ha un numero doppio di tralicci

SOLAIO ARMORAPIDO® SUPERIORE IN TUTTO

ARMORAPIDO® è un elemento strutturale, calcolato in semplice appoggio. La presenza di tralicci in acciaio preassemblati, assicura che tutto l'acciaio inferiore necessario in campata raggiunga gli appoggi, costituendo un tirante continuo, senza riduzioni d'area: questa situazione ha dimostrato vantaggi notevoli nello sfruttare l'effetto tirante-puntone. Lo sforzo tagliante è sempre raccolto dalle diagonali in acciaio (verificate al carico di punta), che in maniera autonoma garantiscono la resistenza degli elementi strutturali, senza contare sul contributo di un calcestruzzo non armato a taglio.

LEGGERRISSIMO ED ESTREMAMENTE RIGIDO, permette l'eliminazione di tutto il sistema di sostegno usato fino ad oggi per la messa in opera dei solai.



VANTAGGI

CARICHI MASSIMI DI SERVIZIO

Standard da 200 a 700 Kg/m². Il nostro staff tecnico è a vs. disposizione per valutare situazioni particolari con carichi elevati.

COSTI INFERIORI

Nel calcolo generale, grazie ad una facilità di movimentazione manuale del materiale, ad un attrezzaggio limitato e al minimo utilizzo di calcestruzzo, i costi del prodotto in opera, rispetto ai sistemi tradizionali, risultano ridotti dal 20% al 60% a parità di prestazione termica e strutturale.

PORTANZA

I solai ARMORAPIDO® sono portanti perché nella lastra in EPS sono annegati tralicci in acciaio con interasse di cm 25 su 4BAU e cm 16,7 su 6BAU. Un ridotto interasse tra i tralicci consente di affidare il carico del getto integrativo di c.l.s. alla lastra senza rompitratta per luci anche notevoli; a c.l.s. maturato il solaio si comporterà come struttura ibrida acciaio-calcestruzzo, con notevoli benefici in termini di rigidità.

ISOLAMENTO TERMICO

L'isolamento termico è notevole:

Spessore mm.	Resistenza termica R (*)		COEFF. TRASMISSIONE U (**)	
	150	U.M	150	U.M
160	3,88	m ² K/W	0,26	W/m ² K
200	4,74	m ² K/W	0,21	W/m ² K
250	6,17	m ² K/W	0,16	W/m ² K
300	7,74	m ² K/W	0,12	W/m ² K

(*) Resistenza termica calcolata con λ_d utile di calcolo dell'EPS privo di qualsiasi materiale in accoppiamento da parte della ECOSISM® srl.

(**) Coeff. Trasmissione U (K) calcolato non tenendo conto dei coeff. di adduttanza unitari interni ed esterni variabili a seconda del tipo di applicazione e direzione del flusso di calore (per coperture circa 0,200 W/m²K da norma UNI 7357):

RIDOTTO PESO STRUTTURALE

Un solaio a travetti tralicciati (20+5) interasse di cm 50 pesa in opera Kg/m² 310.
Un Solaio ARMORAPIDO® 20+5 con 6 nervature a metro pesa in opera 207,94 Kg/m².
Un Solaio ARMORAPIDO® 20+5 con 4 nervature a metro pesa in opera 180,29 Kg/m².

SICUREZZA IN CANTIERE

Il basso peso da movimentare consente una facile maneggevolezza per gli operatori. E' da subito praticabile.

LUCI PRATICABILI FINO A mt. 8,50

ARMORAPIDO® rispetta la normativa che prescrive 1/25 della luce come spessore minimo per il solaio, prevenendo qualsiasi pericolo di sfondellamento, a maggior ragione per l'assenza di fondelle.

COMPLETO DI CALCOLI

Ogni richiesta viene analizzata in base alle caratteristiche del progetto (luci, portate, etc...). Studiata la soluzione e sottoposte le verifiche al committente, si procede con la fase di produzione. La fornitura è corredata dalle verifiche firmate da un professionista abilitato e da una relazione tecnica che descrive le caratteristiche tecniche del solaio ARMORAPIDO®, le modalità di calcolo e di posa in opera.

APPLICABILE IN ZONA SISMICA

I benefici del peso ridotto si traducono in minori masse eccitate dal sisma, mantenendo l'effetto di impalcato rigido grazie alla cappa collaborante, uguale alle soluzioni tradizionali.

ADATTO A RISTRUTTURAZIONI

La particolare leggerezza e maneggevolezza di ARMORAPIDO® consente una facile movimentazione manuale offrendo l'opportunità di operare in aree poco agevoli a piè d'opera.

CONSUMO RIDOTTO DI CALCESTRUZZO

Un solaio a travetti tralicciati (20+5) interasse 50 cm richiede 89 L/m² di c.l.s.. Un Solaio ARMORAPIDO® (20+5) con 4 nervature a metro richiede 70 L/m² di c.l.s.. Un risparmio del 27%.

RIDUZIONE TEMPI

Non sono necessarie opere di sostegno. Per la sua installazione sono sufficienti 2 operatori e pochi minuti. La facilità di movimentazione, le dimensioni studiate per l'utilizzo specifico, l'attrezzaggio limitato, il ridotto uso di calcestruzzo e la produzione su misura consentono di realizzare il solaio (finito) in un periodo massimo di 4-5 gg. Inoltre, l'assenza di rompitratta consente di poter disporre dell'area sottostante il giorno stesso della messa in opera.

PROGETTATO AD HOC

ARMORAPIDO® ottimizza l'organizzazione in cantiere perchè può essere posizionato direttamente durante la fase di scarico del camion con mezzi di sollevamento di media o piccola dimensione. Il basso peso da movimentazione consente una facile maneggevolezza per gli operatori e le armature preassemblate nel blocco di EPS garantiscono la presenza e la corretta collocazione del ferro all'interno della struttura.

Con ARMORAPIDO® il solaio è immediatamente utilizzabile ed è da subito un piano di lavoro perfettamente sicuro! Per gli altri sistemi più tradizionali, la realizzazione di un solaio è il risultato di una combinazione di supporti e materiali (casseri, c.l.s., armature metalliche, sistemi di appoggio, impalcature di sostegno, ecc...), e dell'intervento di manodopera specializzata.

Il solaio ARMORAPIDO® ha come caratteristiche fondamentali l'elevato spessore di isolamento termico integrato nello spessore strutturale e la leggerezza propria data dalla riduzione di getto in calcestruzzo da realizzare in opera. Per spiegare al meglio la prima caratteristica basti pensare che un solaio ARMORAPIDO® di spessore 20+5cm 4/6BAU, idoneo per solai di civile abitazione fino a luci di 6,00 metri, ha integrati in tale altezza (20 cm di lastra) una media di circa 18cm di isolante termico (polistirene espanso sinterizzato) che gli permette di raggiungere valori di trasmittanza termica pari a $U=0,21 \text{ W/m}^2\text{k}$. Tale valore isolante, con qualsiasi sistema di solaio tradizionale oppure in EPS, si ottiene solamente aggiungendo, oltre

allo spessore strutturale (20+5cm), almeno altri 15cm di coibentazione in intradosso o estradosso, portando lo spessore complessivo di solaio strutturale e isolamento termico a circa 40 cm. Pertanto, lo spessore totale del solaio ARMORAPIDO® sarà di 25 cm contro i 40cm tradizionali. Questo si traduce in un notevole risparmio sia in altezza sia per quanto riguarda il lato economico, grazie appunto alla coibentazione integrata nel solaio.

LA CONVENIENZA DI ARMORAPIDO®

PER LO STRUTTURISTA:

un minore aggravio di peso per le strutture che possono essere dimensionate per carichi inferiori, sia statici che dinamici.

PER IL COSTRUTTORE:

Velocità di posa, uso limitato di rompitratta, minor quantitativo di calcestruzzo da gettare in opera, tempi di consegna della costruzione finita ridotti.

PER L'UTENTE FINALE:

un solaio con caratteristiche di coibentazione termica che assicura un miglior confort abitativo ed un rilevante RISPARMIO ENERGETICO.

ALTRE APPLICAZIONI

Per la creazione di tetti in legno, è consigliabile l'utilizzo del pannello ARMORAPIDO® in accoppiamento alla struttura in legno portante, al fine di creare un getto collaborante di calcestruzzo e fornire al tetto in legno la massa e l'isolamento termico che, spesso, nei pacchetti leggeri di isolamento delle coperture in legno sono carenti.

Con tale soluzione si crea una copertura in legno dotata di massa che genera un ottimale livello di isolamento acustico e di sfasamento estivo della copertura stessa.



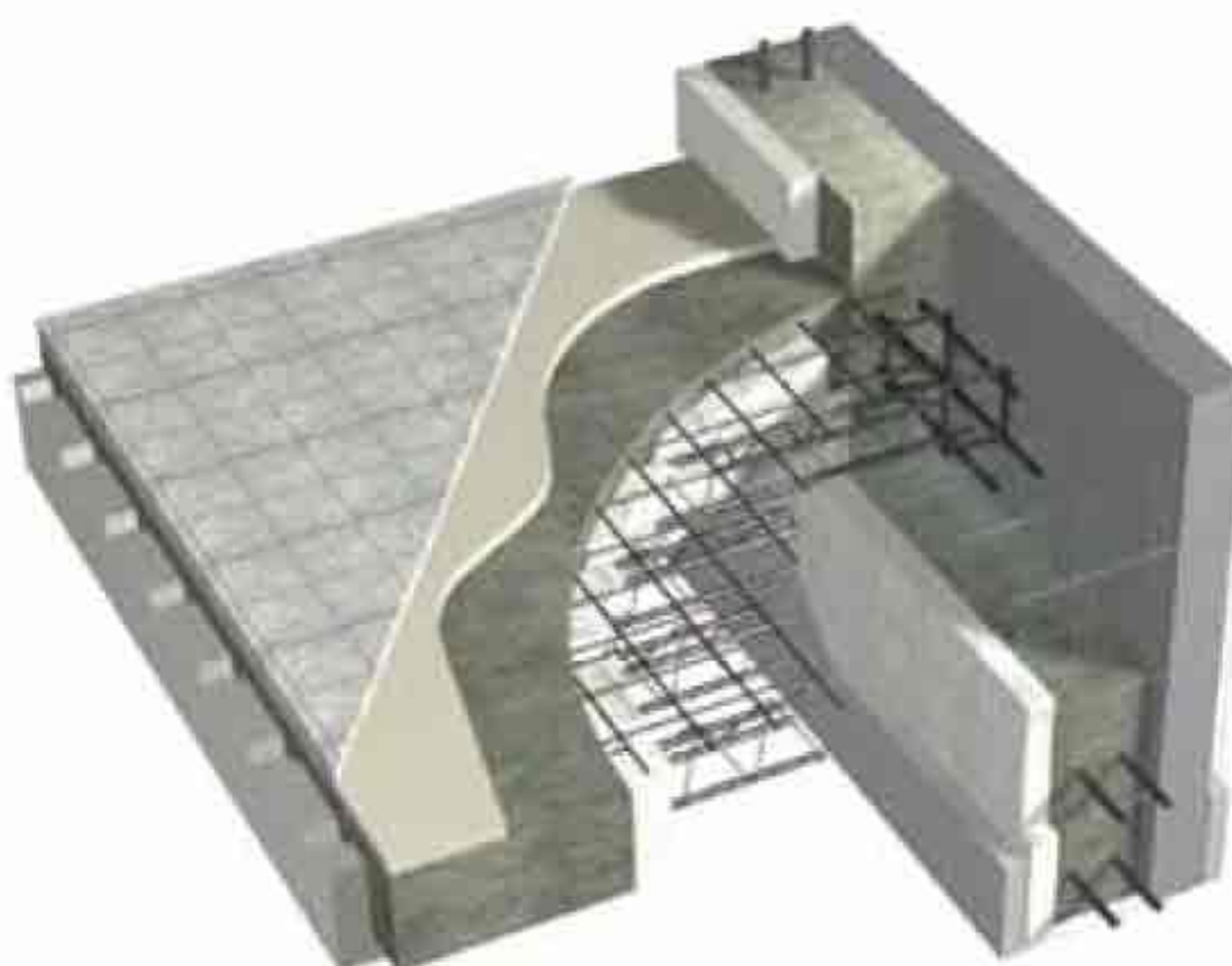
SOLAIO DI CALPESTIO



Il solaio ARMORAPIDO® ha un peso medio di circa 16-20 Kg/m². Si installa sia a mano che con ausilio di mezzi meccanici in pochi minuti. Non necessita di impalcature, né di carpenteria di sostegno, in quanto autoportante.

Il solaio ARMORAPIDO® si appoggia sui cordoli perimetrali. Il traliccio, che normalmente fuoriesce di cm 15 da ambo i lati, si integra così con il cordolo e, assieme all'armatura di ripartizione superiore, contribuisce a conferire all'impalcato la rigidità necessaria nelle situazioni ordinarie e sismiche.

CONTEMPORANEAMENTE DOVRÀ ESSERE STESA SUL SOLAIO LA RETE ELETTRISALDATA CHE SI CONGIUNGERÀ ALLE TRAVI ED AI CORDOLI PERIMETRALI SUPERIORI.



È consigliabile, per le grandi luci, usare sotto al solaio, nella parte mediana, un puntello rompitratta di sostegno per la gettata del c.l.s. Questo rompitratta potrà essere rimosso sotto il controllo del direttore dei lavori.

SOLAIO DI COPERTURA



**SI INSTALLA
COME UN SOLAIO
DI CALPESTIO IN
APPOGGIO TRA CORDOLI
PERIMENTALI E
TRAVI DI COLMO.**

Per predisporre ganci di notevole tenuta nel sottotetto (per es. grandi lampadari) è sufficiente, prima del getto di calcestruzzo, attraversare lo spessore del solaio con un gancio ad uncino e collegare la parte superiore alla rete elettrosaldata tramite una raggera di tondino in ferro.

**CONTRIBUISCE
AD UNA MAGGIORE
AFFIDABILITA'
STRUTTURALE**

FINITURE ESTRADOSSO

- SISTEMA VENTILATO SOTTOCOPPO/SOTTOTEGOLA
- ONDULINE
- TELINO IMPERMEABILE TRASPIRANTE
- IMPERMEABILIZZAZIONE CON MEMBRANA BITUME POLIMERO ED ADEGUATI CAMINI DI SFIATO EQUAMENTE DISTRIBUITI

LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL SOLAIO ARMORAPIDO

- Lunghezza luce a richiesta.
- Larghezze standard da ml 1,00 o 1,20 o sottomultipli.
- Traliccio prodotto con acciaio FeB44k che ottempera al prospetto 3.l della parte prima del D.M. 09.01.96, riferito ai fili ed al prospetto 4.l, riferito ai tralicci.
- Ogni traliccio è provvisto di "Prove di verifica della qualità" (legge n. 1086 - 5.11.71).
- Carichi di servizio standard da 200 ÷ 700 daN/m². calcolati in semplice appoggio.
- 4 o 6 tralicci per metro.
- Tralicci zincati forniti a richiesta.
- Applicazione universale su ogni tipo di trave.
- Tralicci metallici annegati nella massa espansa.
- Gli spessori variano da cm 16/20/25/30 secondo il tipo di solaio da impiegare.
- La conducibilità termica λ_d è pari a 0,035 W/mK (Kcal/mK 0,0301) classe EPS 150.
- Armatura serie BAU.
- Nessuna perdita tecnica di volume interno.
- Fuoriuscita traliccio dall'eps da utilizzare per getto nel cordolo (cm 15 per ciascun lato).



**LEGGERO, ISOLANTE
E ANTISISMICO,
SI INSTALLA IN
POCHI MINUTI,
SENZA L'AUSILIO DI MEZZI
MECCANICI**

SOLAIO SU VUOTO SANITARIO



GRAZIE ALLE SUE CARATTERISTICHE DI AUTOPORTANZA E DI ISOLAMENTO TERMICO INTEGRATO, IL SOLAIO ARMORAPIDO® RISULTA OTTIMALE PER LA CREAZIONE DI SOLAI SOPRA A VUOTI SANITARI, INTERCAPEDINI AERATE, VESPAI.

L'utilizzo del solaio ARMORAPIDO® AUTOPORTANTE, perfettamente isolato termicamente, permette la realizzazione di intercapedini d'aria tra la fondazione ed il piano calpestabile.

Tale intercapedine d'aria risulta obbligatoria in molti comuni per lo smaltimento dei gas radioattivi e per contrastare l'umidità di risalita, permettendo l'ottimale isolamento ed impermeabilizzazione delle abitazioni moderne rispetto alla fondazione e quindi al terreno. L'utilizzo dell'ARMORAPIDO® in sostituzione di altri sistemi tipo IGLU' / CUPOLINI DI PLASTICA ha notevoli

vantaggi:

- riduzione del consumo di CLS;
- realizzazione della coibentazione termica integrata nel solaio;
- superficie del vespaio completamente libera;
- possibilità di realizzare il vespaio aerato dopo la costruzione delle muraure;
- il costo di realizzazione non dipende dall'altezza del vuoto sanitario.

Per la costruzione del vuoto sanitario con il solaio ARMORAPIDO® è necessario realizzare la ZINCATURA COMPLETA dei tralicci bastrada al fine di

proteggere il ferro di armatura da eventuali fenomeni corrosivi. Il solaio ARMORAPIDO® può essere realizzato in autoportanza fino ad una luce massima di 6,40 mt (25+5 6BAU con carichi di civile abitazione) per posare le lastre senza necessità di puntellature provvisorie intermedie.



SCALA



La scala ARMORAPIDO®, è costituita da un manufatto armato in polistirene espanso (EPS), con opportune nervature di acciaio inglobate nella massa espansa. I gradini sono ottenuti dal taglio della massa di EPS.

I calcoli delle portate vengono stabiliti in funzione della sua lunghezza. Il suo

peso (EPS+ acciaio) è di 7 + 8 Kg/m² a gradino. Dalle testate della scala fuoriescono i tralicci di acciaio, che saranno collegati all'armatura del cordolo superiore e del cordolo inferiore.

La scala ARMORAPIDO® non necessita di impalcature di sostegno né di carpenteria o acciai ausiliari.

NON NECESSITA DI IMPALCATURE DI SOSTEGNO ED È PRATICABILE DOPO SOLO 24/48 ORE DAL GETTO IN C.L.S.

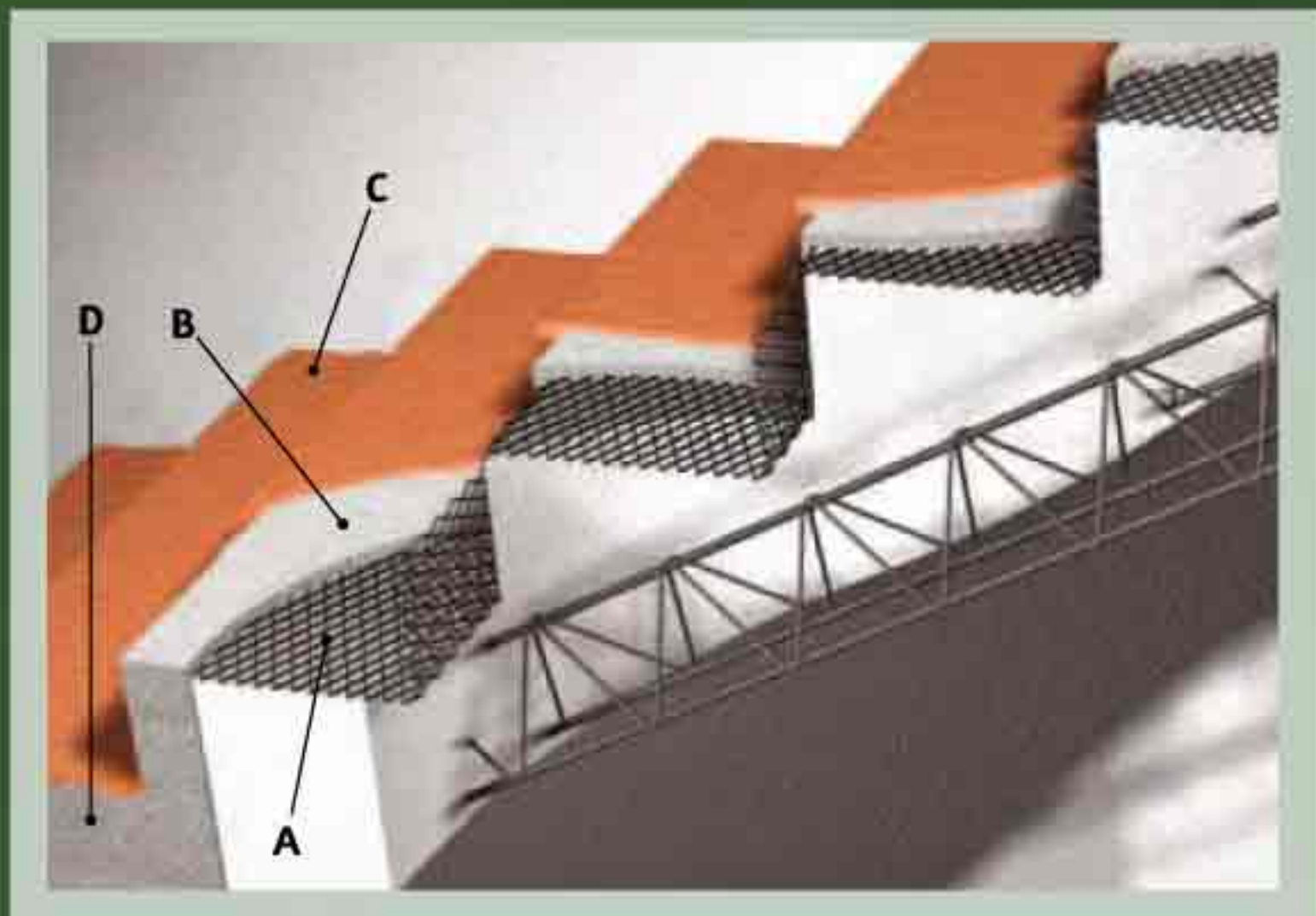
L'IDEA INNOVATIVA ARMORAPIDO®

- Aumenta la produttività
- Migliora l'organizzazione di ogni cantiere
- Mantiene un elevato livello di sicurezza
- Contribuisce ad una maggiore affidabilità strutturale
- In perfetta sintonia con le normative.

IL VANTAGGIO PRINCIPALE CONSISTE NEL POTER DISPORRE IN TEMPO REALE DI UNA SCALA PORTANTE. LA SCALA ARMORAPIDO® È IMMEDIATAMENTE PRATICABILE.

- A:** Posizionamento dei copri-gradini di rete elettrosaldata (fornite di serie con la scala);
- B:** Gettata di m 0.01 di cls a coprire la rete;
- C:** Posizionamento dei marmi o dei mattoni di rifinitura;
- D:** Le parti inferiori e/o laterali della scala si completano col sistema a cappotto (rete portaintonaco e rasante di cemento per uno spessore di cm 2-3) o con cartongesso, se specificato al momento dell'ordine.

Nel caso venga installato un corrimano sulle pareti laterali, sono previste nella scala ARMORAPIDO® le indicazioni dei punti dove, internamente, sono predisposti degli assi filettati universali saldati alla struttura portante.



FINITURE DEL SOLAIO ARMORAPIDO®



La rifinitura di un solaio ARMORAPIDO® può essere realizzata con qualsiasi sistema tradizionale su un supporto di rete portaintonaco come, per esempio, il tradizionale cappotto usato per gli esterni delle costruzioni.

Quando il solaio ARMORAPIDO® è usato come tetto di ultimo piano, per renderlo completamente impermeabile è sufficiente applicare sulla superficie esterna una membrana bitume-polimero con adeguati camini di sfiato distribuiti.

Il solaio ARMORAPIDO® NON ASSORBE ACQUA NÉ UMIDITÀ.

Nel caso in cui il solaio ARMORAPIDO® debba essere finito con l'applicazione di lastre in gesso rivestito o sistemi radianti a soffitto, sarà necessario ordinare il solaio con gli appositi agganci pressopiegati sul traliccio portante. Tali agganci fungono da ancoraggio per la struttura secondaria del rivestimento o per applicazione in aderenza delle lastre di finitura.



**ROBUSTO,
MA LEGGERO.**

L'EPS APPLICATO ALLA TECNOLOGIA PER L'EDILIZIA.



L'EPS

Il Polistirene Espanso, detto anche EPS (polistirene espanso sinterizzato) è un materiale solido, di peso ridotto, composto da carbonio, idrogeno e per il 98% da aria. Viene realizzato partendo dallo stirene, sostanza presente anche in alimenti quali carne, frumento, fragole, caffè, arachidi. Inizialmente estratto dalla resina di un albero di origini orientali, oggi lo stirene viene ricavato dal petrolio (greggio) e mediante polimerizzazione, trasformato in polistirene.

Quest'ultimo, prima di essere espanso si presenta sotto forma di piccole perle trasparenti ricche di pentano che, messe a contatto con il vapore acqueo a 90°C, si rigonfiano fino a 20-50 volte il loro volume iniziale. In questo modo all'interno di esse si forma una struttura a celle chiuse, che conferisce a questo materiale doti di ammortizzatore di urti e di isolante termico. (fonte AIPE)

IL POLISTIRENE ESPANSO DURA NEL TEMPO

Le analisi svolte per l'identificazione degli effetti che i fattori ambientali (come temperatura, umidità e le sollecitazioni di lavoro) hanno sulle caratteristiche meccanico-fisiche dell'EPS, dimostrano che il Polistirene Espanso Sinterizzato può garantire per un periodo illimitato le prestazioni per le quali viene richiesto. Questo risultato è dimostrato anche dall'esperienza applicata su tantissimi edifici in Italia e all'estero e dalle numerosissime verifiche effettuate su manufatti in EPS in opera da decenni.

AUTOESTINGUENTE IN CLASSE 1 (Euroclasse E)

PERFETTO ISOLANTE

E' un isolante termico ad alte prestazioni e dall'eccezionale rapporto prestazioni/costi ambientali. Il combustibile per il riscaldamento e l'elettricità utilizzata per l'aria condizionata, sono delle risorse limitate e costose. Ogni chilo di petrolio utilizzato per la produzione dell'EPS permette di risparmiarne 150 Kg in 50 anni. L'EPS è un efficace isolante termico grazie alla sua struttura a cellule chiuse formata dal 98% d'aria. Un sottile strato di EPS garantisce la stessa coibentazione di materiali ben più pesanti e costosi.

IGIENICO

L'EPS è un materiale inerte per cui non è attaccabile da funghi, batteri o altri microrganismi e quindi non marcisce

e non ammuffisce. Per la sua stabilità chimica e biologica l'EPS non costituisce un pericolo per l'igiene ambientale e per le falde acquifere.

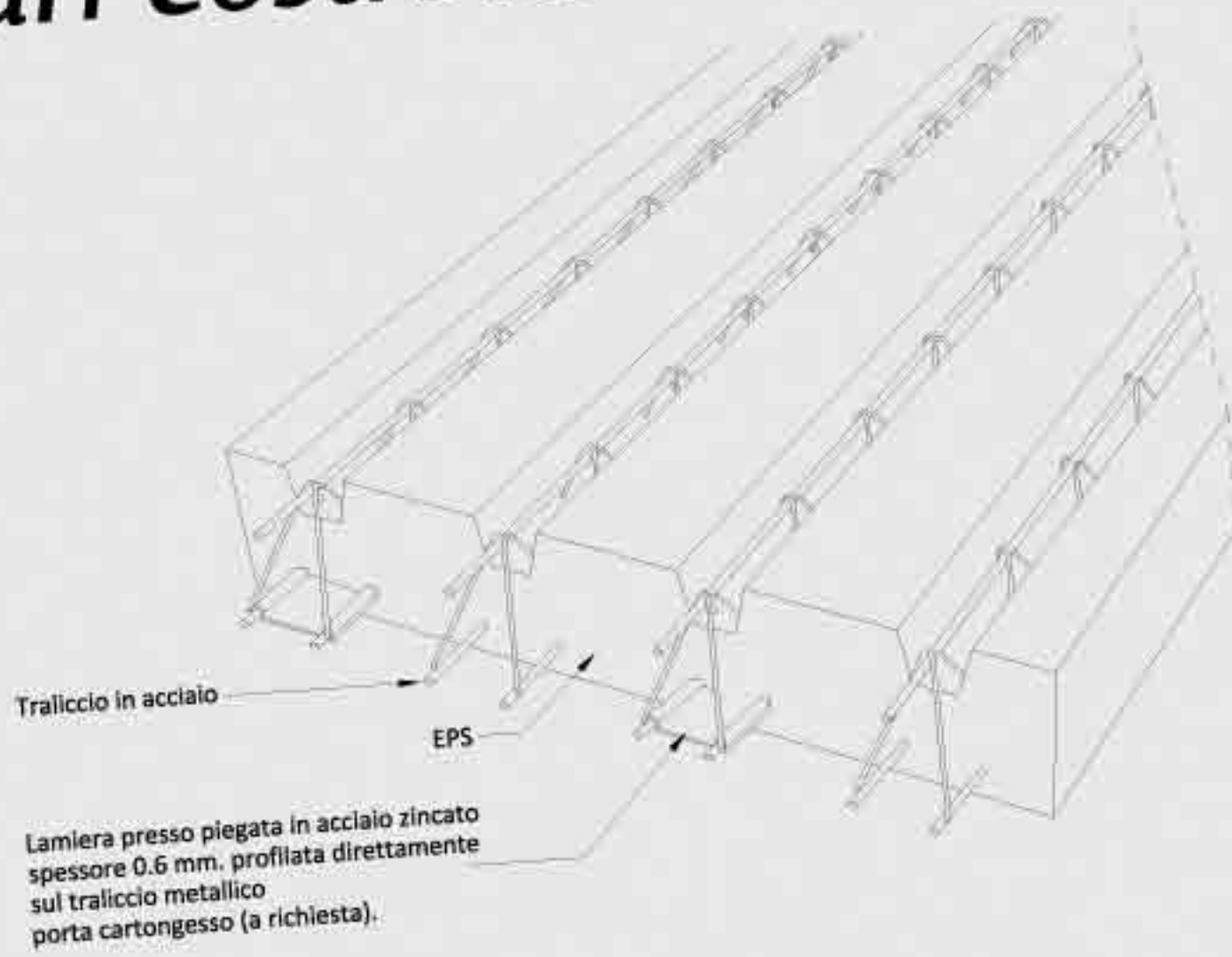
RICICLABILE AL 100%

L'EPS è riciclabile al 100%, con elevati vantaggi, benefici e costi ambientali.

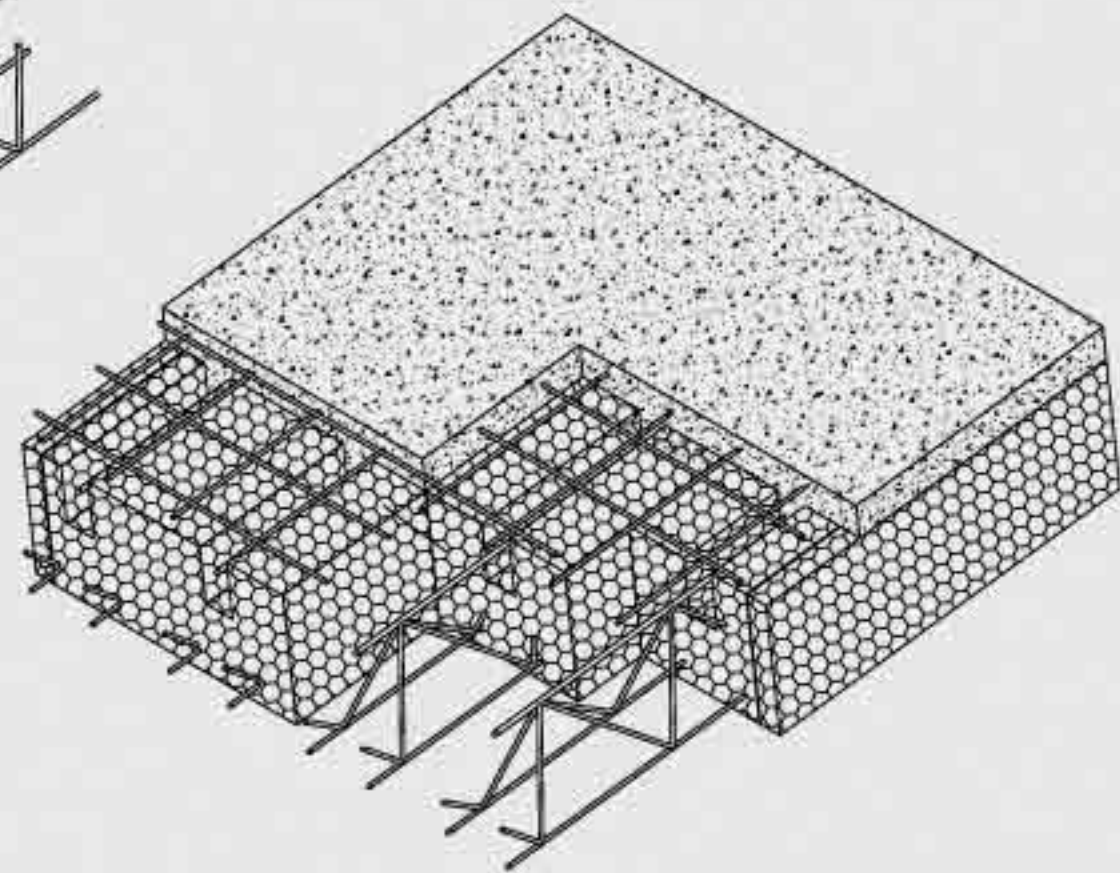
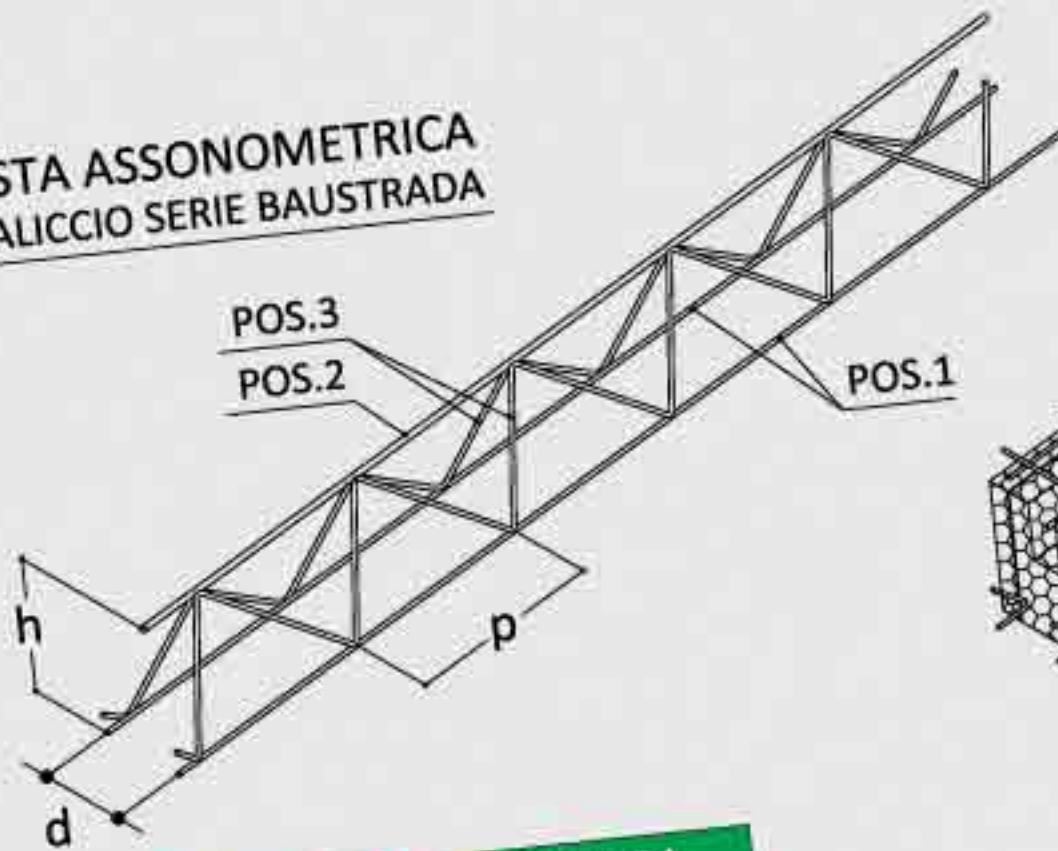
PERFETTO ISOLANTE

L'EPS è atossico, non contiene clorofluorocarburi (CFC) né idroclorofluorocarburi (HCFC). L'EPS non rilascia sostanze nocive ed è inodore; infatti viene utilizzato come contenitore di cibi.

Particolari Costruttivi ARMORAPIDO®



VISTA ASSONOMETRICA TRALICCIO SERIE BAUSTRADA

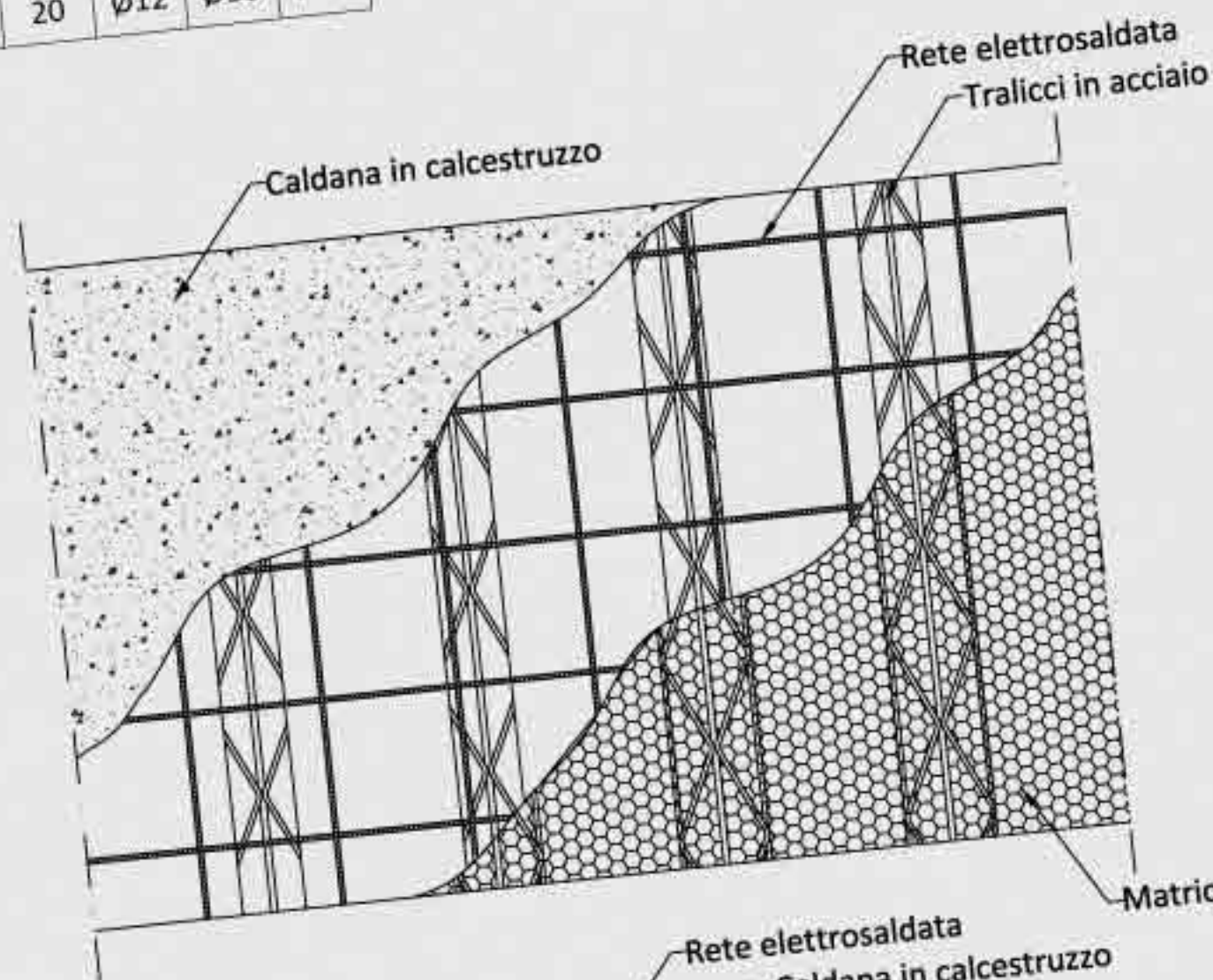


SOLAIO		TRALICCIO SERIE BAUSTRADA				
H	h	d	p	pos.1	pos.2	pos.3
cm	cm	cm		mm		
16+ *	12.5	11	20	Ø8	Ø10	Ø6
20+ *	16.5			Ø10	Ø12	Ø8
25+ *	20.5	11	20	Ø12	Ø16	Ø10
25+ *	20.5			Ø10	Ø12	Ø8
30+ *	25	11	20	Ø12	Ø16	Ø10
30+ *	25			Ø10	Ø12	Ø8

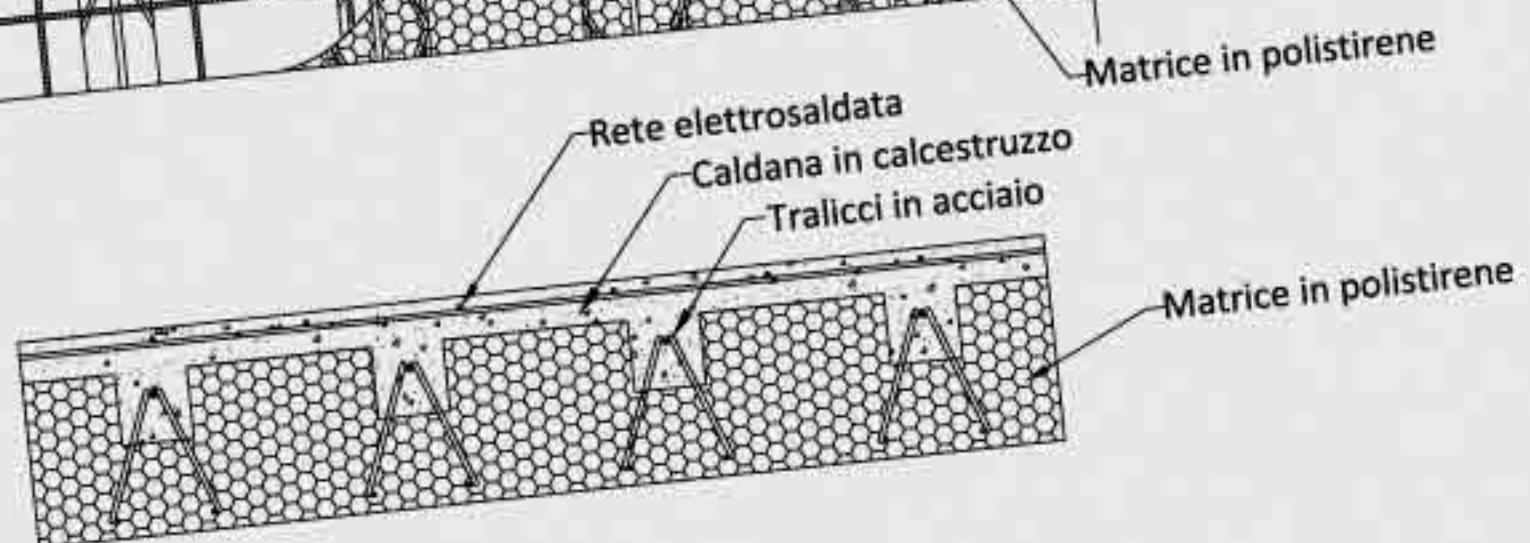
* = Caldana in cls. con spessore variabile tra cm. 4 e 5

N.B. il numero dei trallici per pannello viene determinato in funzione della luce e dei carichi.

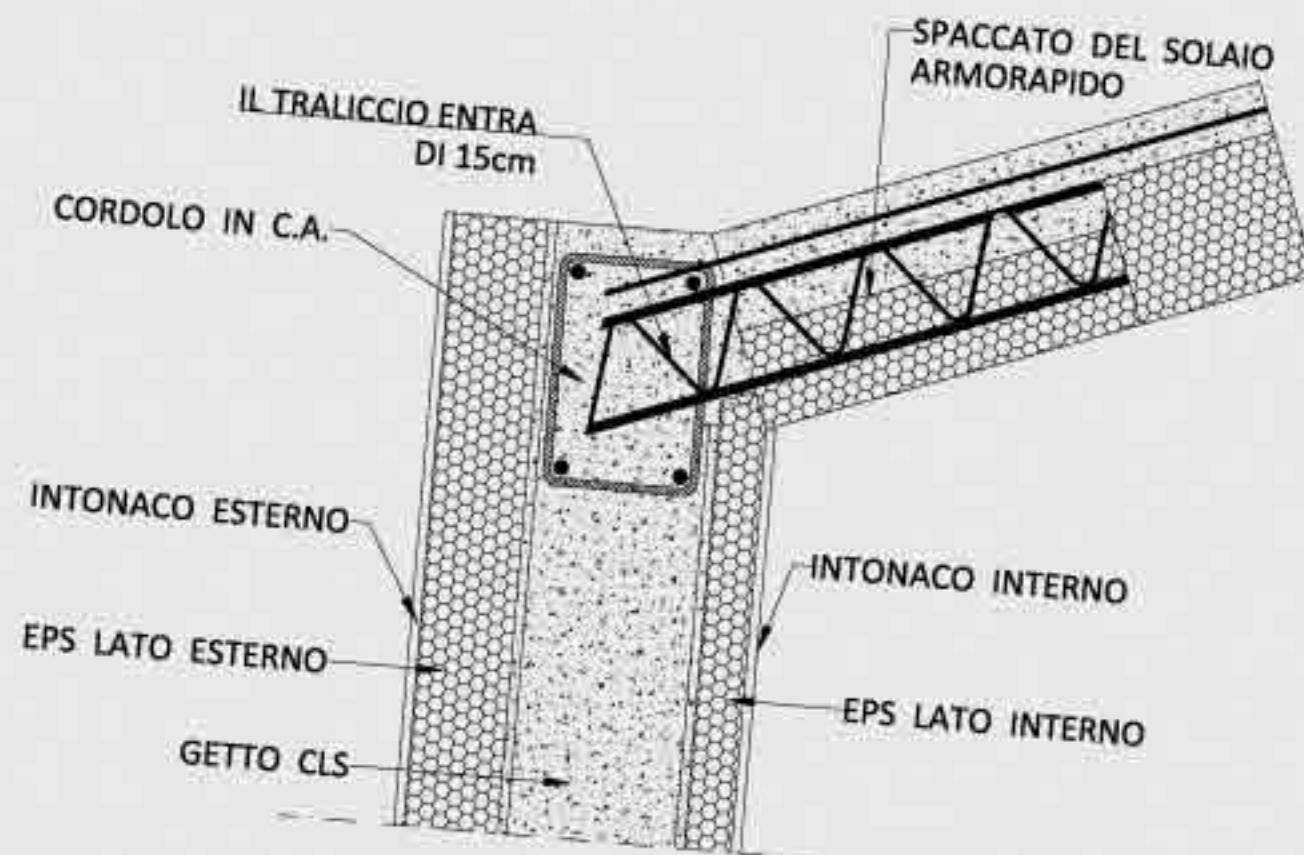
VISTA DALL'ALTO



SEZIONE



INNESTO ARMORAPIDO DI COPERTURA SU MURO

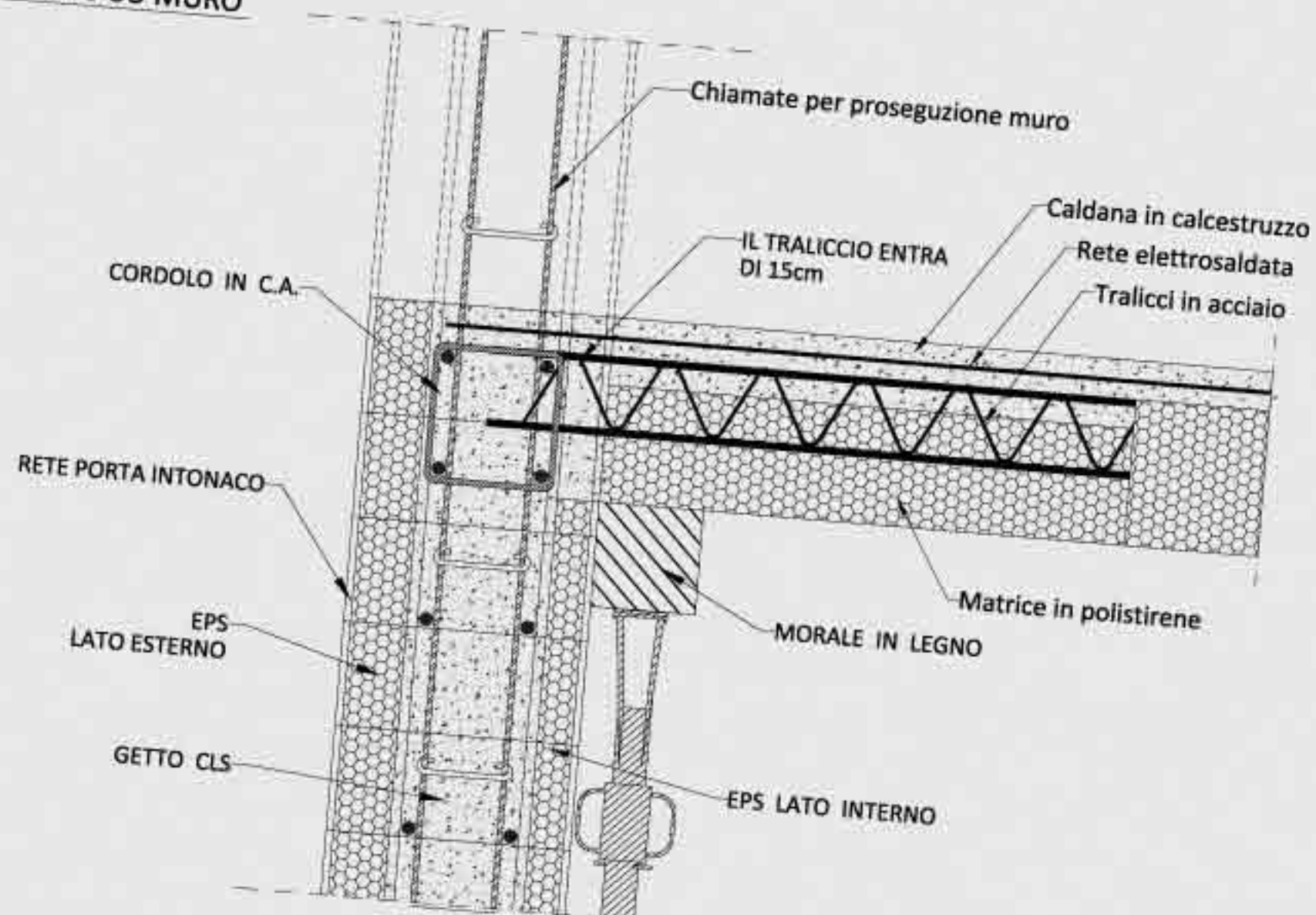


SPORTO DI GRONDA

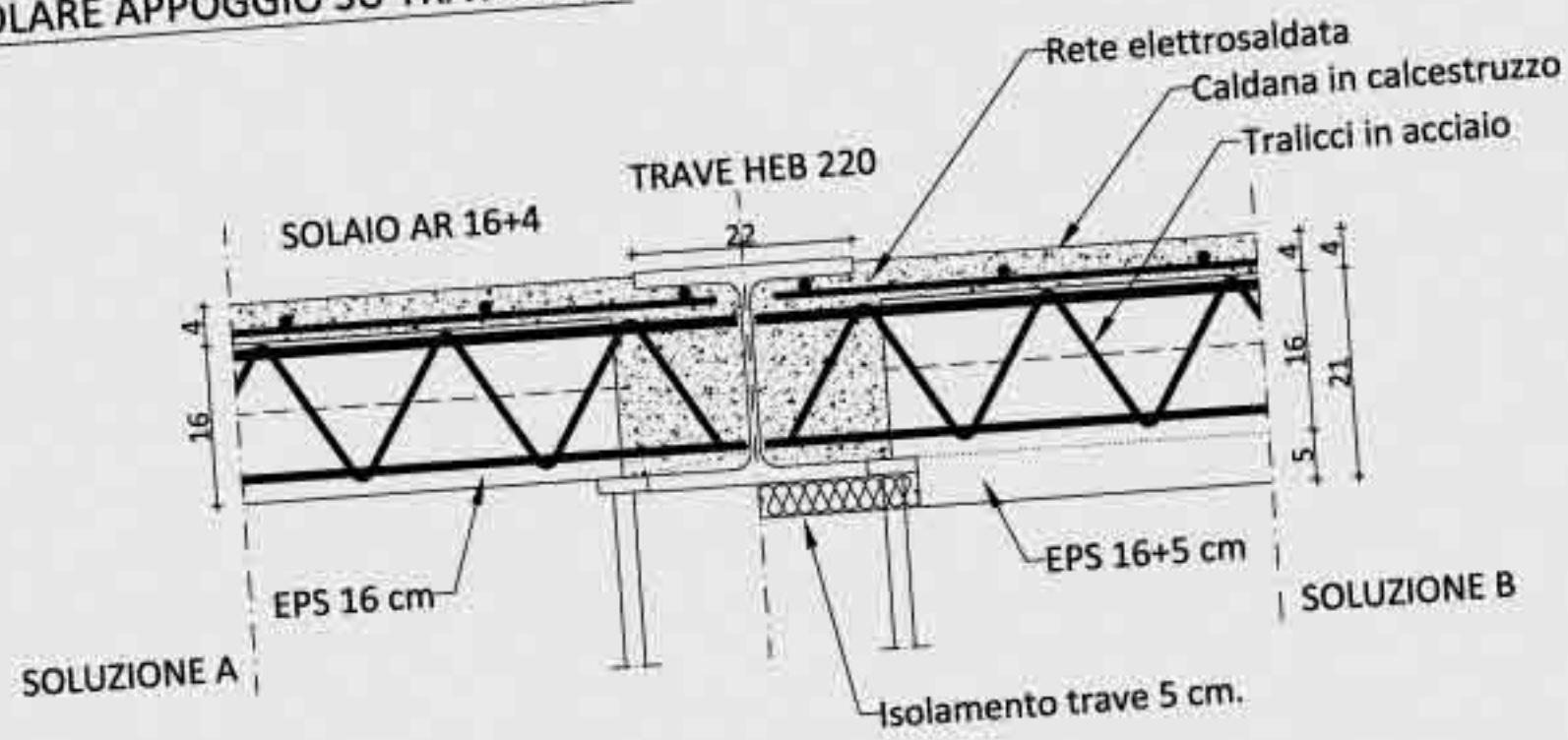


N.B.
Per tutta la porzione a sbalzo e per la corrispondente parte interna è necessario eseguire una lavorazione extra sul pannello, consistente in un irrigidimento dei correnti inferiori.

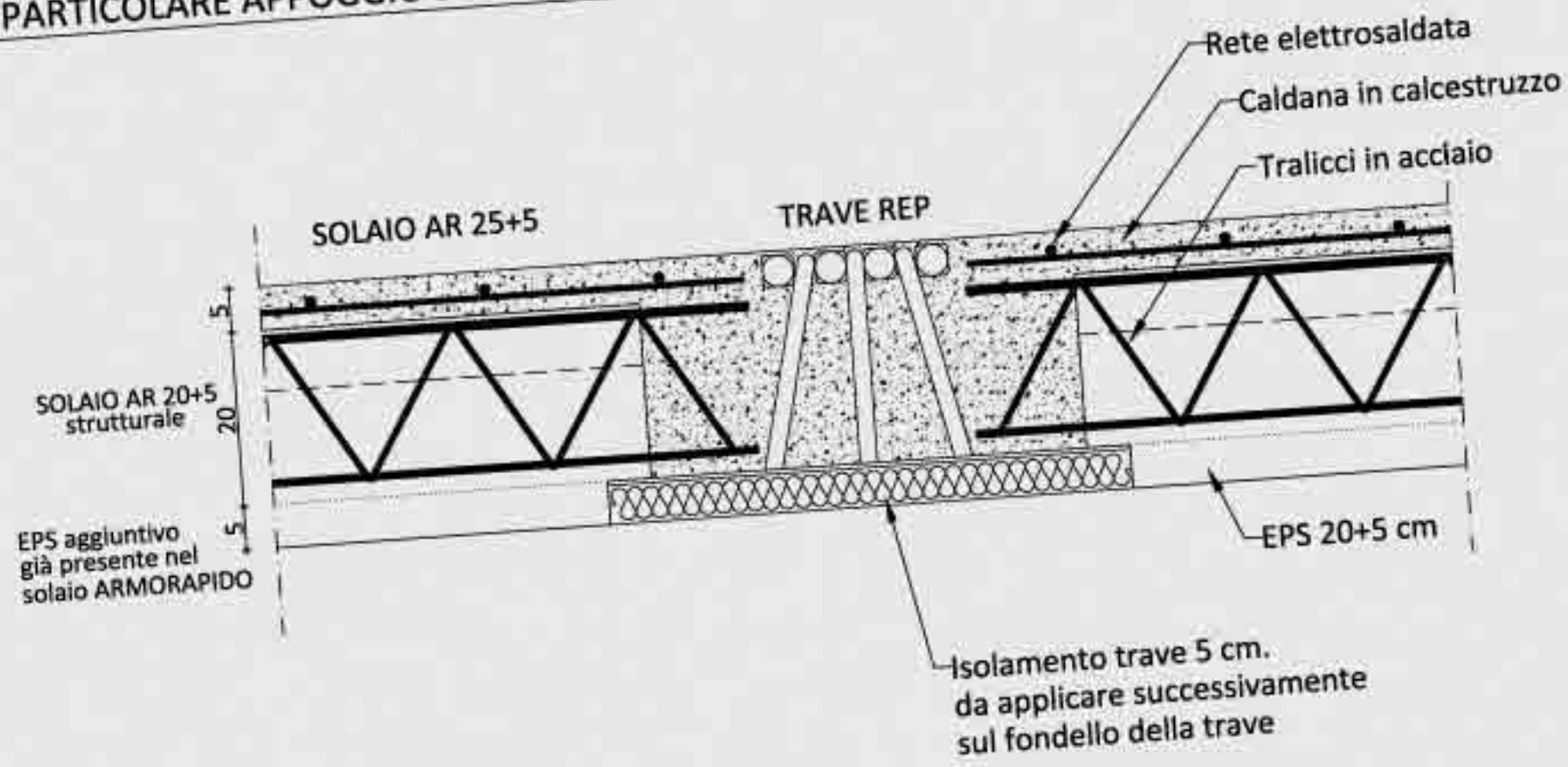
INNESTO ARMORAPIDO INTERPIANO SU MURO



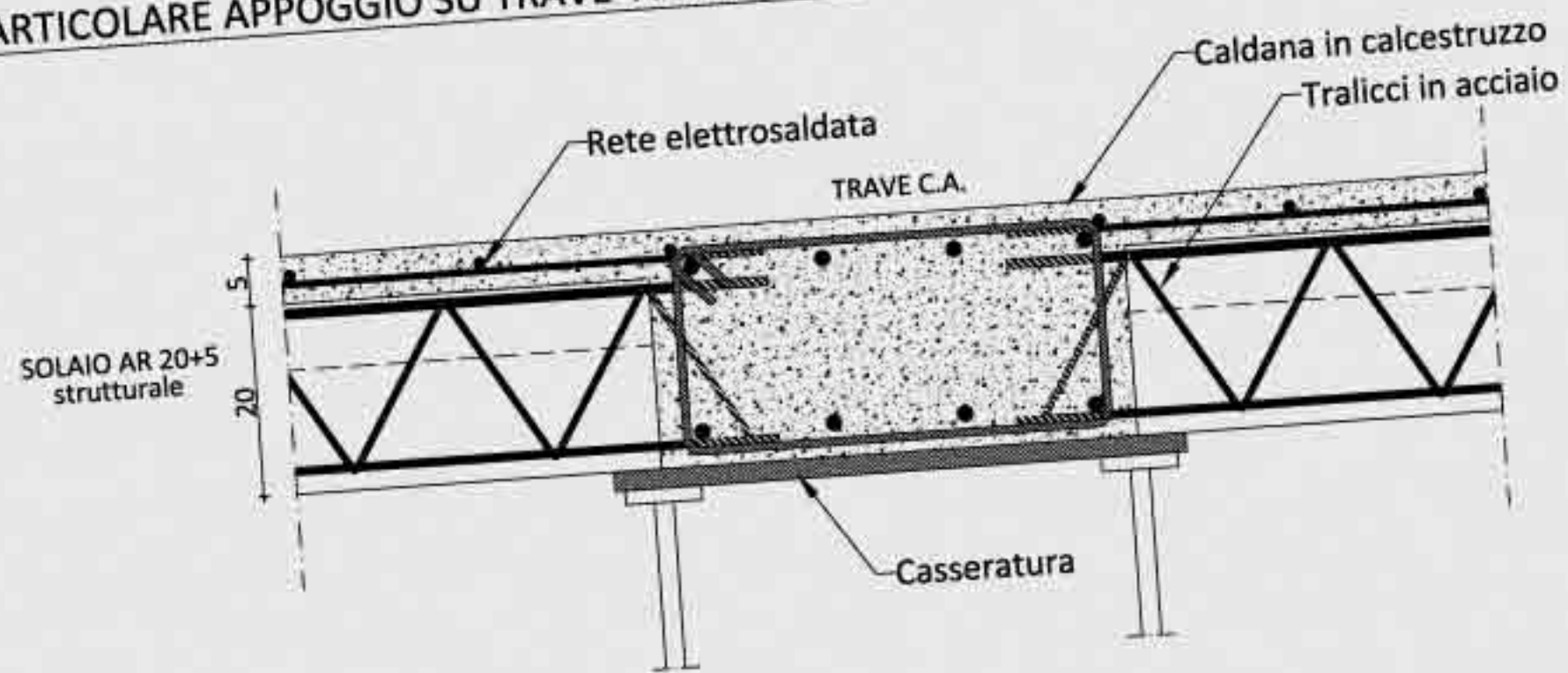
PARTICOLARE APPOGGIO SU TRAVE HEB



PARTICOLARE APPOGGIO SU TRAVE REP



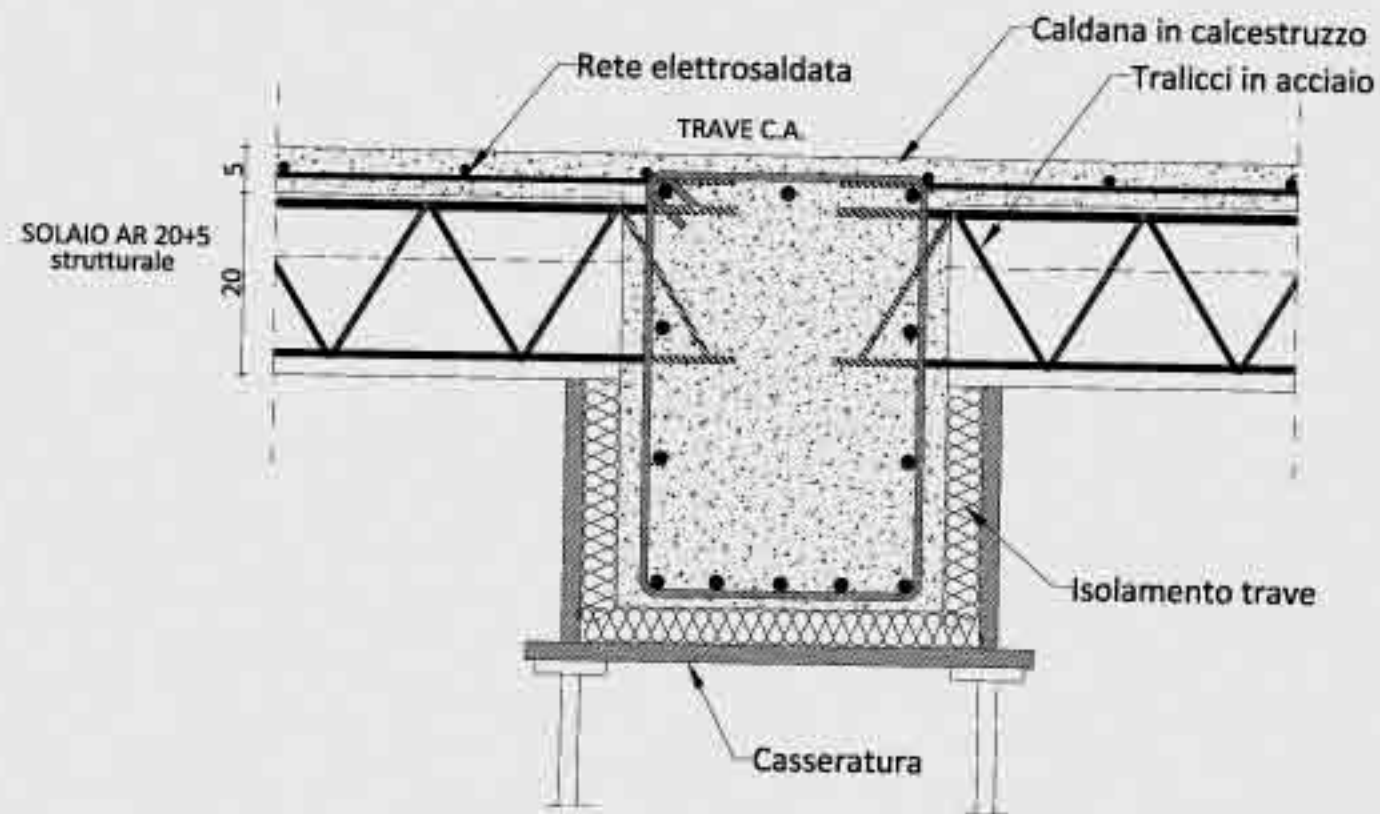
PARTICOLARE APPOGGIO SU TRAVE A SPESSORE



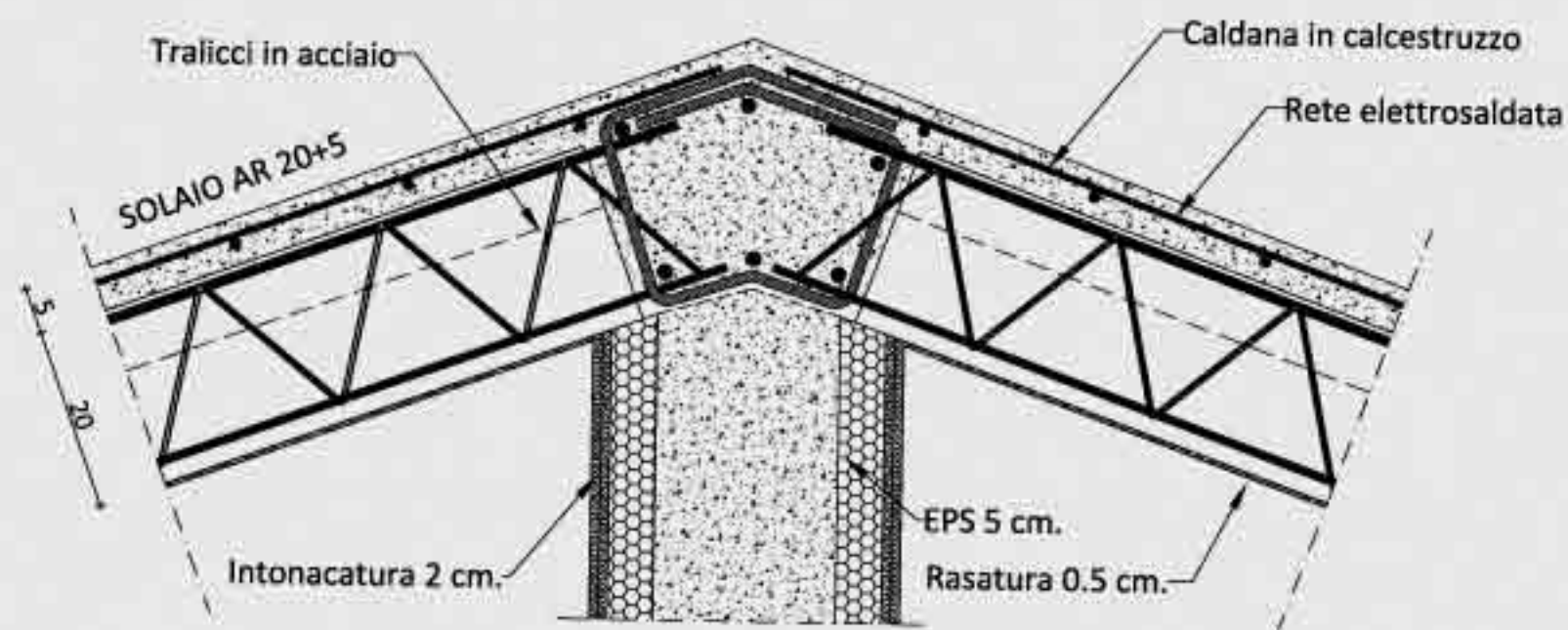
PARTICOLARE APPOGGIO SU TRAVE A SPESSORE CON ISOLAMENTO



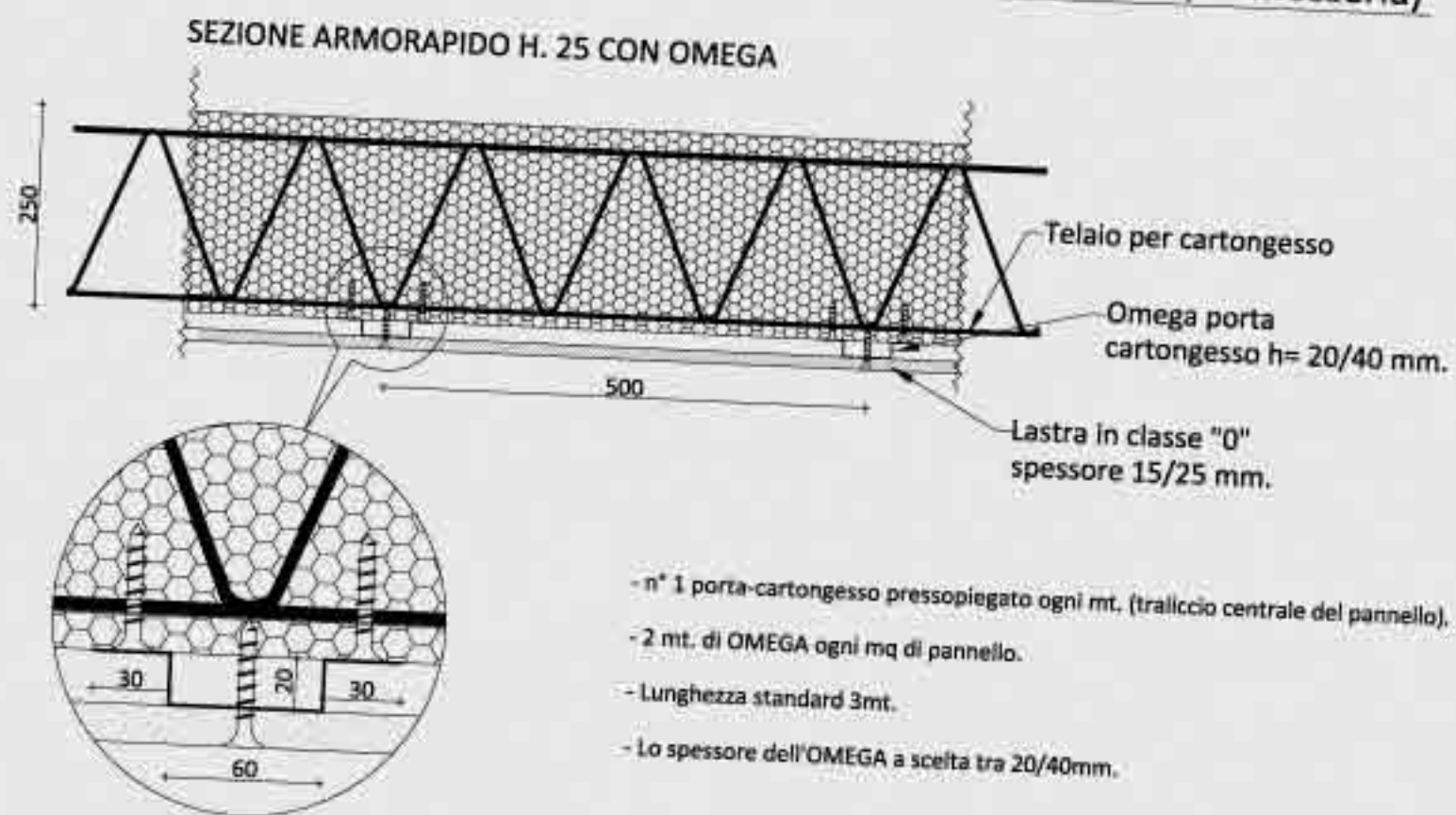
PARTICOLARE APPOGGIO SU TRAVE RIBASSATA



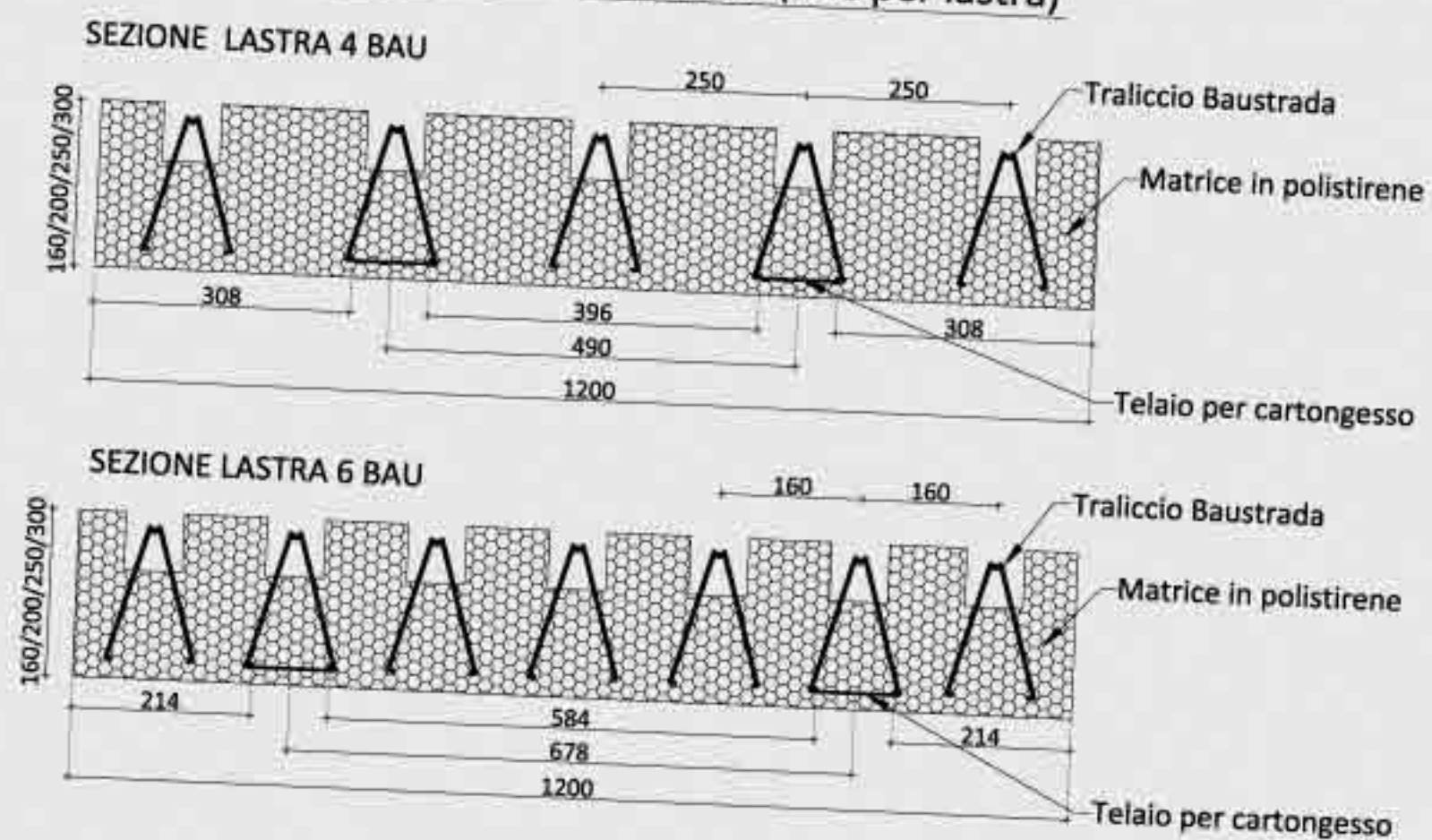
PARTICOLARE APPOGGIO SU MURO/TRAVE DI COLMO



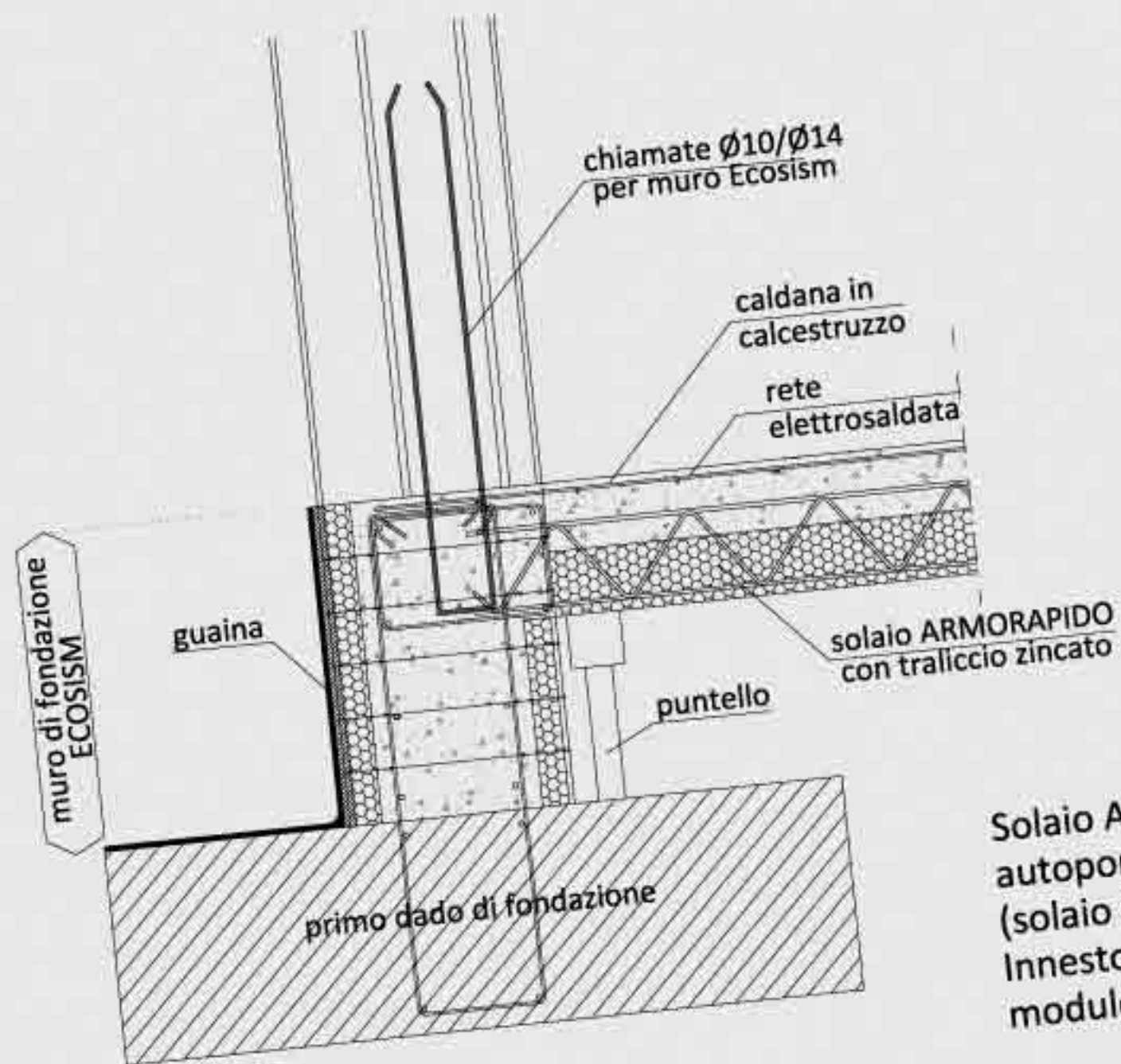
SOLAIO CON UN AGGANCI PER CARTONGESSO (uno per lastra, in mezzzeria)



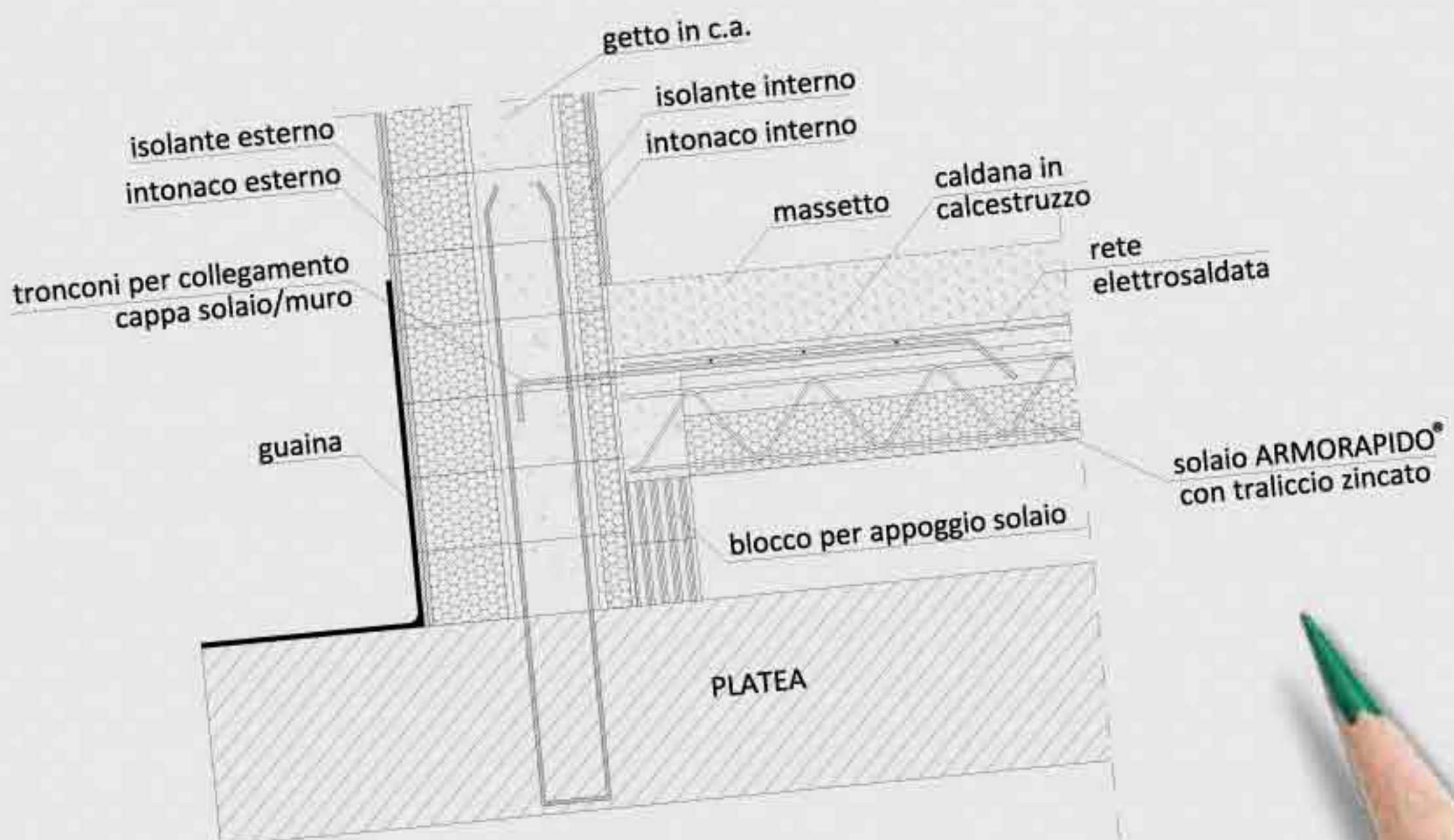
SOLAIO CON AGGANCI PER CARTONGESSO (due per lastra)



SOLAIO ARMORAPIDO® SU VUOTO SANITARIO



Solaiio ARMORAPIDO su vuoto sanitario, autoportante per luci fino a 6.40 ml. circa (solaiio 25+5 6BAU)
Innesto su dado di fondazione realizzato con modulo Ecosism



Solaiio ARMORAPIDO® su vuoto sanitario, autoportante per luci fino a 6.40 ml. circa (solaiio 25+5 6BAU), appoggiato su blocco. Partenza dalla platea del muro Ecosism® e possibilità di realizzare il solaiio successivamente alla posa ed al getto dei muri perimetrali e dei setti interni.

Lavorazioni con ARMORAPIDO®



ARMO[®] RAPIDO



www.ecosism.com

Ecosism[®] srl

Via Rivella, 22 - 35041 Battaglia Terme (PD) - Italy

Tel.: +39 049 9101417 - Fax: +39 049 9114283

info@ecosism.com

Seguici su:



CERTIFICAZIONI
UNI EN ISO 9001:2008
NR. 9190.ESM1



ETA 11/0281



Associata:

