



# ecosolaio<sup>®</sup>

*Leggerezza strutturale  
e coibenza termica*

**Novità!**

**Top**

ECOSOLAIO<sup>®</sup> - ECOSOLAIO<sup>®</sup>TOP



**ecosolaio®** non è solo una pignatta in EPS,  
ma un elemento prefabbricato, portante, realizzato a misura.

### PREMESSA

Per rispondere ai dettami del D. L. 29 Dicembre 2006, n° 311 "disposizioni correttive ed integrative al D.L. n°192 del 19/02/05 che attua la Direttiva Europea 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia (G.U. n° 26 del 01/02/2007), abbiamo sviluppato nuove iniziative tecnologiche realizzando l'ECOSOLAIO®.

Il vantaggio nel costruire impalcati con questa tecnologia, rispetto ai solai tradizionali, è quello di poter realizzare elementi prefabbricati di dimensioni su misura, maneggevoli e di peso contenuto; grazie a questa ultima caratteristica sono ideali nell'utilizzo in zone sismiche.

ECOSOLAIO® nasce dalla continua ricerca dell'ottimizzazione dei componenti edilizi di solaio soprattutto per quanto riguarda le problematiche di isolamento termico dell'involucro.

Questa lastra coibentata è costituita da una base in EPS (polistirene espanso ad elevata massa volumica) nella quale vengono realizzati i travetti in calcestruzzo, armati con tralicci elettrosaldati e armatura aggiuntiva B450C nella quantità necessaria a soddisfare le richieste di portata stabilite dal Progettista della struttura. Tali travetti sono intervallati ad opportuna distanza tra loro per poter inserire degli elementi di alleggerimento in polistirolo.

*Ideale nella realizzazione  
di un efficace involucro termico  
per le classi energetiche A+, A e B*



### I VANTAGGI

Con ECOSOLAIO®, si ottengono i seguenti vantaggi:

- Massima coibenza termica, uniforme e permanente;
- Eliminazione dei ponti termici;
- Massima leggerezza, estrema facilità nelle operazioni di posa;
- Semiautoportanti in fase transitoria;
- Antisismica;
- Estrema facilità di finitura dell'intradosso;
- Predisposizione profili metallici passo 40 cm per posa cartongesso;
- Predisposizione listelli in legno per posa perline;
- Massima variabilità nello spessore;
- Massima variabilità nei copriferri, fino a 4,5 cm;
- Inserimento delle armature di portata dal prefabbricatore;
- Non ci sono limiti di portata.

A completamento della gamma di produzione dell'ECOSOLAIO®, è possibile eseguire con lo stesso principio di continuità dell'isolamento termico, la trave in spessore, la trave ribassata ed i balconi.



## CAMPI DI IMPIEGO

ECOSOLAIO® può essere impiegato per la realizzazione di: solai su vespai, solai su spazi aperti (pilotis), solai interpiano (segnatamente per la separazione di alloggi con impianti di riscaldamento autonomi), solai di mansarde e solai di coperture a falda.

## DIMENSIONAMENTO TERMICO

La resistenza termica è la principale caratteristica dell'ECOSOLAIO®. Dopo aver definito le caratteristiche statiche si passa al dimensionamento della parte isolante della lastra in base alle esigenze di limitazione di passaggio di calore dalla parte riscaldata a quella sottostante fredda. La determinazione della resistenza termica viene eseguita attraverso il calcolo della base dell'ECOSOLAIO® che è realizzato in EPS con inserite al suo interno scanalature in calcestruzzo armato.

I valori base di conduttività (coefficienti " $\lambda$ ") dei materiali vengono presi dalla norma UNI 10351.

Questa base può avere diversi spessori: a partire da un minimo di 4 cm si può aumentare per multipli di 2 cm fino ad uno spessore massimo di 20 cm. Quindi è possibile ottenere qualsiasi resistenza termica definita a progetto.

Nella figura 1 viene evidenziato l'andamento della temperatura all'interno dei pannelli ECOSOLAIO®, dalla quale si evidenzia che la temperatura all'intradosso del solaio rimane costante su tutta la superficie, eliminando così i ponti termici in corrispondenza delle nervature in calcestruzzo.

I dimensionamenti della base permettono così di rispettare i requisiti energetici degli edifici (allegato C - Dlgs 311 - tabelle 3.1 e 3.2).

ECOSOLAIO® profilo di temperatura

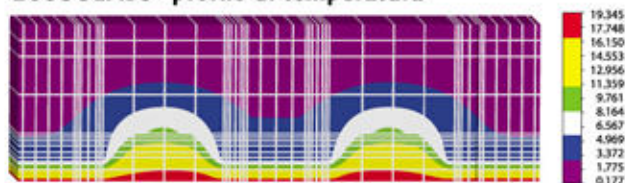


Fig. 1

## REALIZZIAMO LA RESISTENZA TERMICA CHE VUOI TU:

- > *Diverse tipologie di spessore della base per ottenere qualsiasi resistenza termica*
- > *Diverse tipologie di materiale della base*
- > *Diverse tipologie di base per ottenere qualsiasi tipo di finitura all'intradosso*



## ECOSOLAIO® BASE 4+4

L'ECOSOLAIO® è impiegato nella realizzazione dell'involucro termico dell'edificio tra locali caldi e freddi, per la realizzazione di solai su spazi aperti e non riscaldati come le autorimesse, le cantine, i piani pilotis, i piani sottotetto e per i tetti.

### TABELLA DI UTILIZZO ECOSOLAIO® CON BASE IN EPS DI SPESSORE 4+4 CM

Per i solai ECOSOLAIO®, con larghezza di 38 cm di alleggerimento dell'interposto in polistirolo, si indicano nella tabella i seguenti dati al netto dei liminari.

Spessore finito del solaio	Spessore elemento isolante	Spessore travetto cls	Altezza interposto in polistirolo	Spessore cappa in cls	R	U	Coefficiente conduttività lastra	Peso proprio del solaio	Calcestruzzo da gettare in opera
cm	cm	cm	cm	cm	m² K/W	W/m²K	W/mK	da N/m²	m³/m²
4+20	4	4	12	4	2,0703	0,483	0,116	250	0,084
4+22	4	4	14	4	2,0951	0,477	0,124	268	0,091
4+24	4	4	16	4	2,1196	0,472	0,132	287	0,099
4+25	4	4	16	5	2,1178	0,472	0,137	312	0,109
4+26	4	4	18	4	2,1440	0,466	0,140	305	0,106
4+28	4	4	20	4	2,1682	0,461	0,148	323	0,113
4+30	4	4	22	4	2,1924	0,456	0,155	342	0,121

NOTA: in tabella vengono presentate alcune tipologie standard di ECOSOLAIO®. Il dimensionamento esecutivo viene realizzato dal nostro ufficio tecnico in funzione delle esigenze del cliente. Per il corretto dimensionamento strutturale e termico dell'ECOSOLAIO® è necessario inviare al nostro ufficio tecnico le tavole strutturali degli impalcati con indicate le luci ed i sovraccarichi (permanenti + accidentali) di progetto ed il valore di trasmittanza/resistenza termica desiderato.



## ECOSOLAIO® BASE 8+4

L'ECOSOLAIO® è impiegato nella realizzazione dell'involucro termico dell'edificio tra locali caldi e freddi, per la realizzazione di solai su spazi aperti e non riscaldati come le autorimesse, le cantine, i vuoti sanitari, i piani pilotis, i piani sottotetto e per i tetti.

### TABELLA DI UTILIZZO ECOSOLAIO® CON BASE IN EPS DI SPESSORE 8+4 CM

Per i solai ECOSOLAIO®, con larghezza di 38 cm di alleggerimento dell'interposto in polistirolo, si indicano nella tabella i seguenti dati al netto dei liminari.

Spessore finito del solaio	Spessore elemento isolante	Spessore travetto cls	Altezza interposto in polistirolo	Spessore cappa in cls	R	U	Coefficiente conduttività lastra	Peso proprio del solaio	Calcestruzzo da gettare in opera
cm	cm	cm	cm	cm	m <sup>2</sup> K/W	W/m <sup>2</sup> K	W/mK	da N/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
8+20	8	4	12	4	3,1814	0,314	0,116	250	0,084
8+22	8	4	14	4	3,2062	0,312	0,124	268	0,091
8+24	8	4	16	4	3,2307	0,310	0,132	287	0,099
8+25	8	4	16	5	3,2289	0,310	0,137	312	0,109
8+26	8	4	18	4	3,2551	0,307	0,140	305	0,106
8+28	8	4	20	4	3,2793	0,305	0,148	323	0,113
8+30	8	4	22	4	3,3035	0,303	0,155	342	0,121

NOTA: in tabella vengono presentate alcune tipologie standard di ECOSOLAIO®. Il dimensionamento esecutivo viene realizzato dal nostro ufficio tecnico in funzione delle esigenze del cliente. Per il corretto dimensionamento strutturale e termico dell'ECOSOLAIO® è necessario inviare al nostro ufficio tecnico le tavole strutturali degli impalcati con indicate le luci ed i sovraccarichi (permanenti + accidentali) di progetto ed il valore di trasmittanza/resistenza termica desiderato.

## DIMENSIONAMENTO STATICO

Il dimensionamento statico dell' ECOSOLAIO® è eseguito utilizzando le vigenti normative D.M. 14/01/2008 e la Circolare 02/02/2009 n. 617. Non cambia niente rispetto al dimensionamento di altri tipi di solai in uso.



## TOTALE FLESSIBILITÀ PER GARANTIRTI LA MASSIMA RESISTENZA STATICA:

- > *Diverse tipologie di spessore per coprire qualsiasi luce in campata*
- > *Diverse tipologie di armatura per portare qualsiasi tipo di carico utile*
- > *Diverse tipologie di copriferro per ottenere qualsiasi tipo di resistenza al fuoco*



## POSA IN OPERA

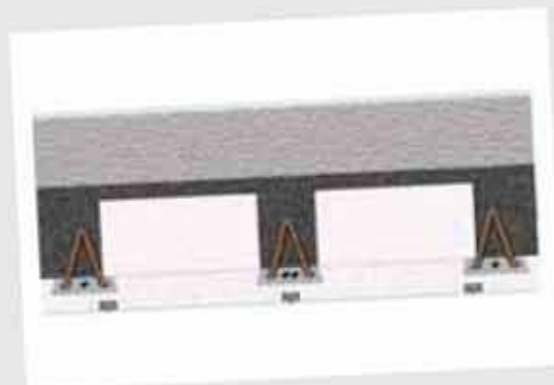
Le operazioni di movimentazione, eventuale stoccaggio in cantiere e posa in opera dell'ECOSOLAIO® devono essere eseguite seguendo scrupolosamente le modalità indicate nelle tavole di corredo dei manufatti, che contengono gli schemi di montaggio, l'interasse di banchinaggio provvisorio ed i ferri integrativi.

## ECOSOLAIO® CON PROFILI METALLICI

Nella base della lastra in EPS sono inseriti dei profili metallici passo 40 cm, resi solidali ai travetti in calcestruzzo tramite viti di collegamento.

Il fissaggio del cartongesso viene così eseguito facilmente e velocemente.

*- Sezione della lastra in un solaio tra un ambiente non riscaldato e un ambiente caldo con lastra di rivestimento avvitata ai profili metallici di supporto già previsti nell'ECOSOLAIO®. Ottimo l'accoppiamento con le pareti Ecosism per il massimo isolamento.*



*- Nell'esempio sottostante viene rappresentato un impalcato di solaio con una lastra avente una base isolante in EPS maggiorata per rispondere alla maggior richiesta di isolamento termico. Tale lastra è dimensionata in base alle esigenze del termotecnico del cliente. Inoltre è possibile fissare le lastre di cartongesso ribassate rispetto all'intradosso dell'ECOSOLAIO® usando appositi appendini forniti a corredo.*



# ecosolaio® Top

La realizzazione di questo nuovo prodotto nasce dall'esigenza di costruire edifici leggeri aventi massima coibenza termica uniforme e permanente. L'ECOSOLAIO®TOP è l'evoluzione delle classiche lastre tralicciate presenti sul mercato.

I tralici elettrosaldati sono annegati in travetti di calcestruzzo pregettato in stabilimento, ricavati in una base di polistirene ad altissima densità e collegati tra loro trasversalmente.

Dentro questi travetti vengono inserite le armature in acciaio B450C richieste dal calcolo strutturale per portare i carichi permanenti e accidentali richiesti dal Progettista dell'opera.

L'elemento viene poi completato aggiungendo sopra la base, tre blocchi in polistirene di altezza variabile, in modo tale da garantire, dopo il getto di completamento in opera della cappa superiore, una determinata altezza totale dell'impalcato.

**Il grande vantaggio che ha l'ECOSOLAIO®TOP è la notevole riduzione del peso proprio del solaio e questo vuol dire meno ferro nei travi, nei pilastri e nelle fondazioni; anche l'effetto delle forze sismiche diminuisce essendo queste legate al peso totale dell'edificio.**

L'ECOSOLAIO®TOP viene realizzata su misura ed è quindi in grado di essere inserita in qualsiasi progetto.

**IDEALE PER REALIZZARE  
LA MASSIMA LEGGEREZZA E  
COIBENTAZIONE DEI SOLAI**



## I VANTAGGI STRUTTURALI

- Diminuzione del peso proprio del solaio
- Diminuzione dell'incidenza dell'armatura necessaria
- Velocità di posa in cantiere
- Semi-autoportanza in fase transitoria
- Facilità di movimentazione
- Garanzia del corretto posizionamento dei ferri



## I VANTAGGI TERMICI

- Massima coibenza Termica, uniforme e permanente
- Eliminazione dei ponti termici





## SEZIONI TIPO dell'ECOSOLAIO®TOP

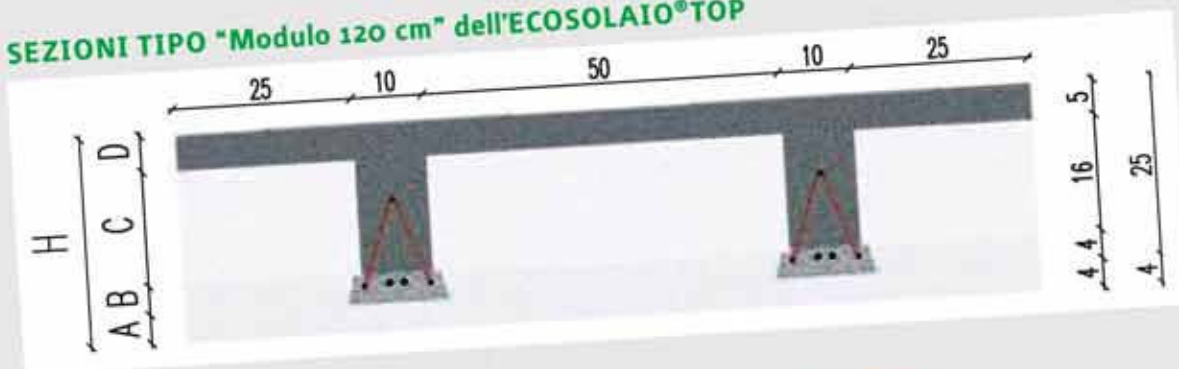
### DESCRIZIONE

- A: Spessore della base coibentante in EPS sotto il travetto pregettato in calcestruzzo
- B: Spessore del travetto in calcestruzzo pregettato in stabilimento
- C: Altezza dei blocchi di alleggerimento in poliestere espanso
- D: Spessore della cappa in calcestruzzo da realizzare in opera

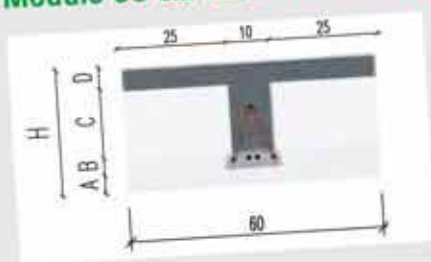
### GLI STRATI COMPONENTI DELL'ECOSOLAIO®TOP

- A: Lo spessore è variabile e dipende dalle esigenze d'isolamento richiesto. I progettisti dell'ufficio tecnico verificano la compatibilità del risultato. Gli spessori vanno da un minimo di 4 cm per arrivare poi a B cm, 12 cm, ecc.
- B: Questo spessore è fisso, pari a 4 cm, sufficiente per accogliere le armature di portata e per rendere il manufatto leggero anche in fase di movimentazione in cantiere. L'elemento pesa circa 25 kg/mq.
- C: L'altezza dei blocchi di alleggerimento dipende dallo spessore finale del solaio che si vuole realizzare. La loro funzione è solamente quella di alleggerire l'impalcato dopo il getto. Le altezze variano di cm in cm.
- D: Lo spessore della cappa in calcestruzzo da gettare in opera dipende dalle esigenze strutturali. Per carichi di civile abitazione possono bastare anche 4 cm, mentre per carichi importanti (es. 2000 daN/mq) può arrivare a 8 cm.

### SEZIONI TIPO "Modulo 120 cm" dell'ECOSOLAIO®TOP



### SEZIONI TIPO "Modulo 60 cm" dell'ECOSOLAIO®TOP



### SEZIONI TIPO ECOSOLAIO®TOP TRAVE



### SEZIONI TIPO "Modulo 240 cm" dell'ECOSOLAIO®TOP





# CARATTERISTICHE TERMICHE

## SPESORE BASE ISOLAMENTO IN EPS = 4 CM

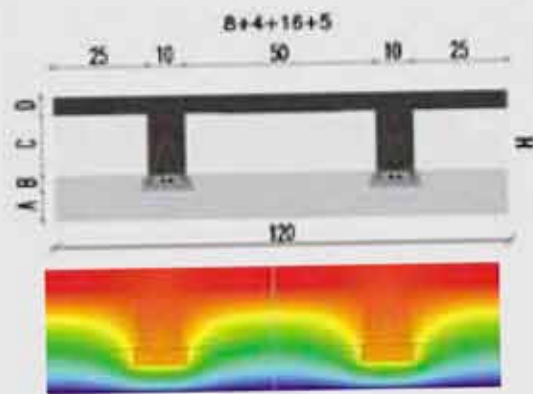
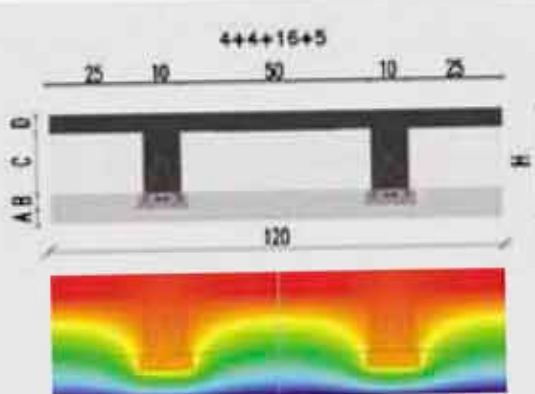
H	A	B	C	D	R	U	P.p.	Calcestruzzo
Spessore finito del solaio	Spessore base isolante	Spessore travetto	Altezza blocco	Spessore cappa	RESISTENZA TERMICA	TRASMITTANZA	Peso proprio del solaio	Calcestruzzo da gettare in opera
cm	cm	cm	cm	cm	m <sup>2</sup> K/W	W/m <sup>2</sup> K	da N/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
4+20	4	4	12	4	2,43	0,41	172	0,060
4+22	4	4	14	4	2,54	0,39	181	0,064
4+24	4	4	16	4	2,65	0,38	189	0,067
4+25	4	4	16	5	2,66	0,37	214	0,077
4+26	4	4	18	4	2,75	0,36	197	0,070
4+28	4	4	20	4	2,86	0,35	206	0,074
4+30	4	4	22	4	2,95	0,34	214	0,077

## SPESORE BASE ISOLAMENTO IN EPS = 8 CM

H	A	B	C	D	R	U	P.p.	Calcestruzzo
Spessore finito del solaio	Spessore base isolante	Spessore travetto	Altezza blocco	Spessore cappa	RESISTENZA TERMICA	TRASMITTANZA	Peso proprio del solaio	Calcestruzzo da gettare in opera
cm	cm	cm	cm	cm	m <sup>2</sup> K/W	W/m <sup>2</sup> K	da N/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
8+20	8	4	12	4	3,73	0,27	172	0,060
8+22	8	4	14	4	3,88	0,26	181	0,064
8+24	8	4	16	4	4,02	0,25	189	0,067
8+25	8	4	16	5	4,02	0,25	214	0,077
8+26	8	4	18	4	4,16	0,24	197	0,070
8+28	8	4	20	4	4,29	0,23	206	0,074
8+30	8	4	22	4	4,42	0,22	214	0,077

## SPESORE BASE ISOLAMENTO IN EPS = 12 CM

H	A	B	C	D	R	U	P.p.	Calcestruzzo
Spessore finito del solaio	Spessore base isolante	Spessore travetto	Altezza blocco	Spessore cappa	RESISTENZA TERMICA	TRASMITTANZA	Peso proprio del solaio	Calcestruzzo da gettare in opera
cm	cm	cm	cm	cm	m <sup>2</sup> K/W	W/m <sup>2</sup> K	da N/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
12+20	12	4	12	4	4,93	0,20	172	0,060
12+22	12	4	14	4	5,09	0,20	181	0,064
12+24	12	4	16	4	5,25	0,19	189	0,067
12+25	12	4	16	5	5,26	0,19	214	0,077
12+26	12	4	18	4	5,41	0,18	197	0,070
12+28	12	4	20	4	5,56	0,18	206	0,074
12+30	12	4	22	4	5,70	0,17	214	0,077



NOTA: in tabella vengono presentate alcune tipologie standard di ECOSOLAIO<sup>®</sup>TOP. Il dimensionamento esecutivo viene realizzato dal nostro ufficio tecnico in funzione delle esigenze del cliente. Per il corretto dimensionamento strutturale e termico dell'ECOSOLAIO<sup>®</sup>TOP è necessario inviare al nostro ufficio tecnico le tavole strutturali degli impalcati con indicate le luci ed i sovraccarichi (permanentemente + accidentali) di progetto ed il valore di trasmittanza/resistenza termica desiderato.

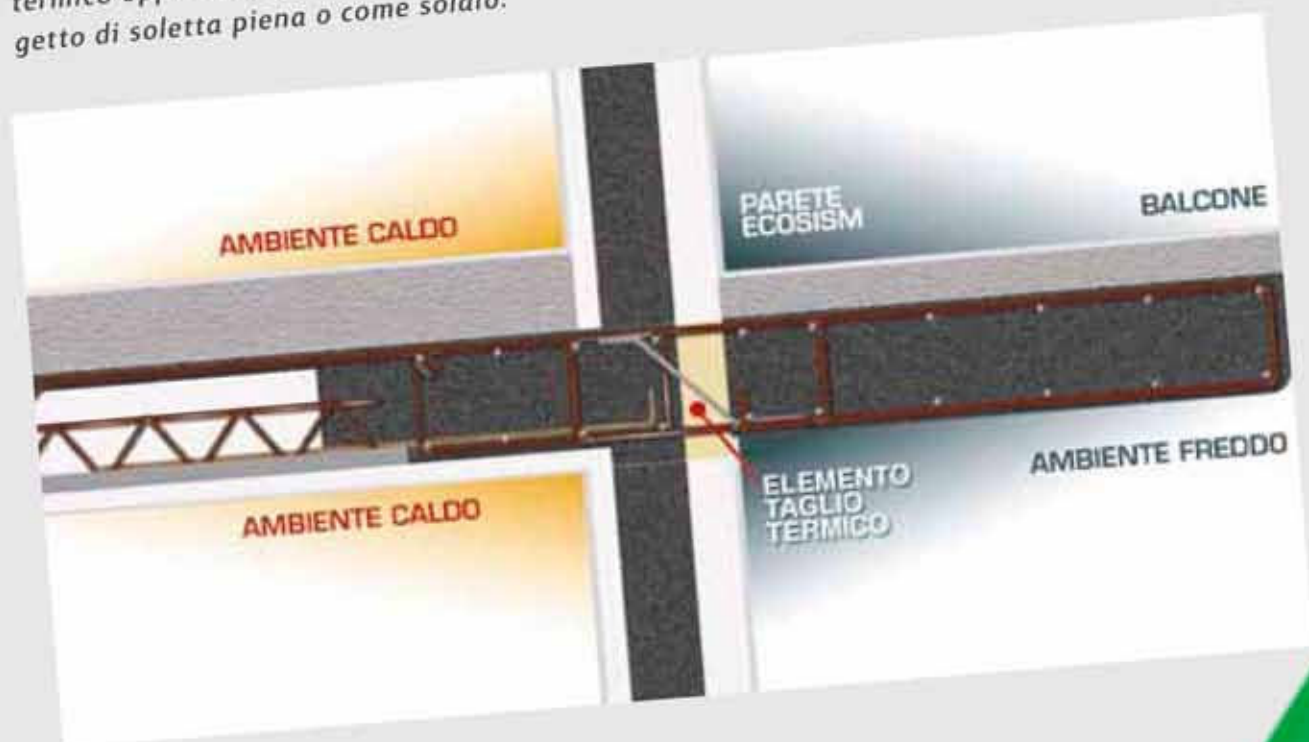
## ECOSOLAIO® - PARTICOLARI COSTRUTTIVI

La base della lastra in EPS può essere semplicemente rasata applicando una rete portaintonaco tra un elemento e l'altro. Il nostro ufficio tecnico vi fornirà tutte le istruzioni per questa operazione, consigliandovi anche i tipi di materiali da utilizzare.

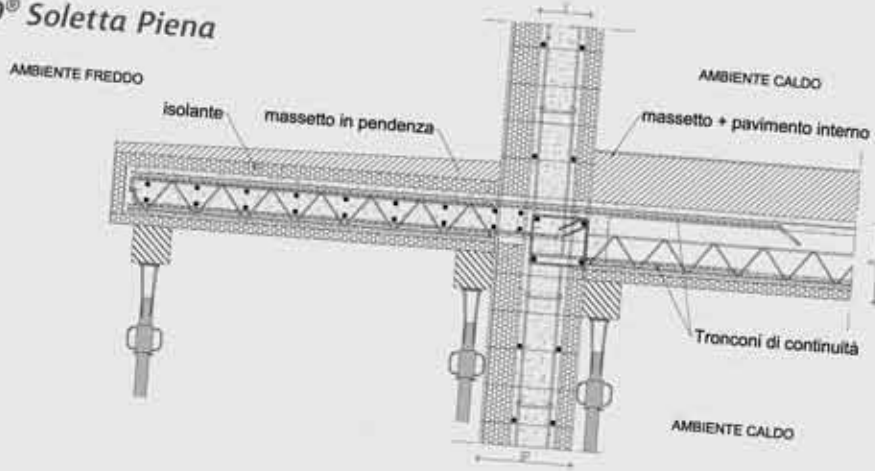
· Nel disegno qui a fianco è rappresentato un nodo di collegamento tra il solaio, la trave di bordo e la parete esterna. Le travi vengono coibentate utilizzando un foglio di EPS di uguale spessore dell'ECOSOLAIO® fissato con chiodi di fibra di vetro prima del getto.



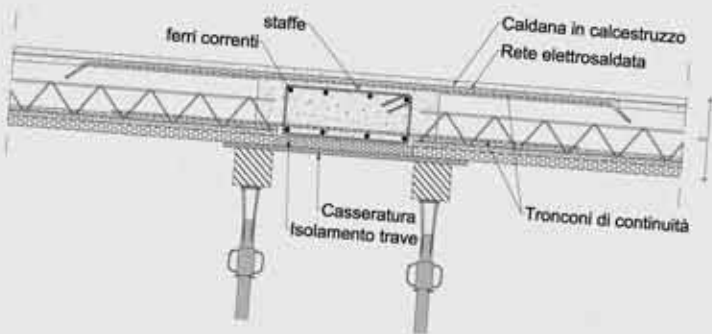
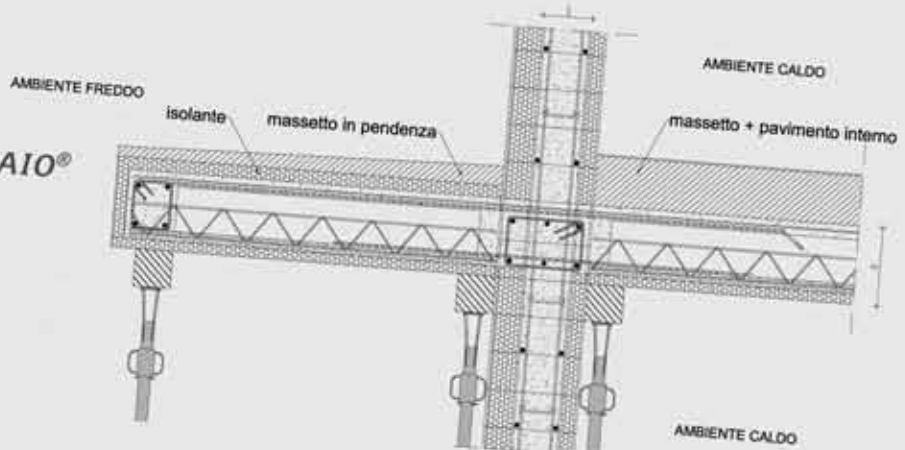
· Nel disegno sottostante è rappresentato il nodo di collegamento tra il solaio, la trave di bordo, la parete esterna e il balcone. Il ponte termico che si andrebbe a verificare nella zona del balcone, viene totalmente annullato mediante l'utilizzo del nostro elemento per il taglio termico oppure realizzando il balcone stesso con l'ECOSOLAIO® utilizzato come fondello per getto di soletta piena o come solaio.



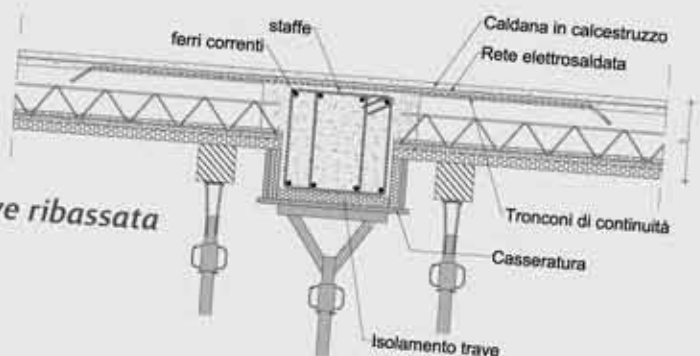
*Balcone con fondocassero*  
**ECOSOLAIO® Soletta Piena**



*Balcone con ECOSOLAIO®*  
**Solaio Alleggerito**



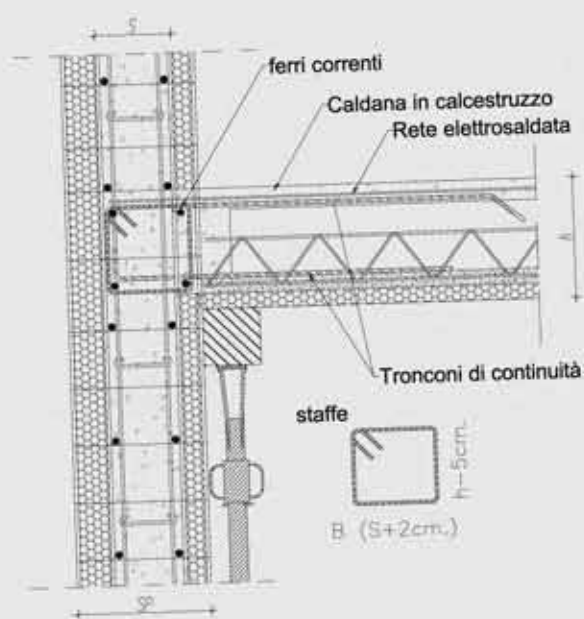
*Particolare appoggio su trave a spessore*



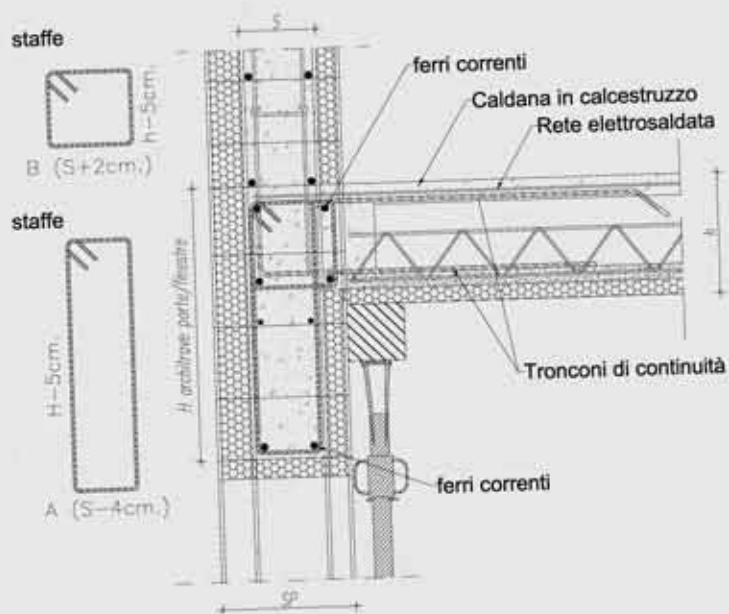
*Particolare appoggio su trave ribassata*



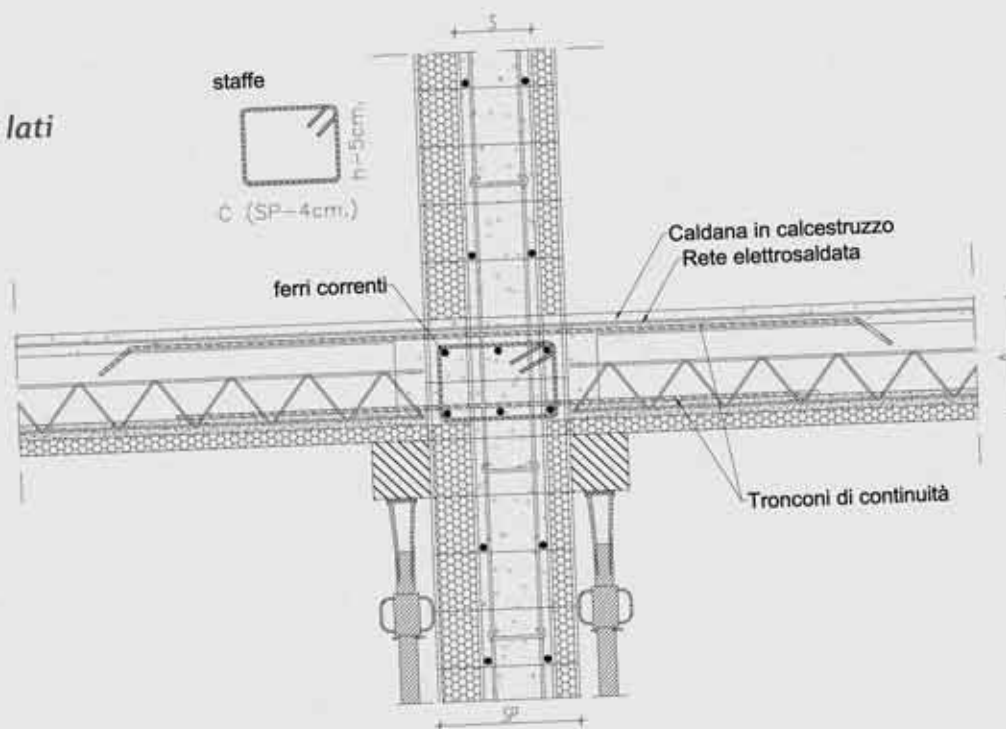
## Solaio solo da un lato



## Solaio solo da un lato con architrave porta/finestra



## Solaio su due lati



## Solaio su due lati

TIPOLOGIA PARETE	sp. parete SP (cm)	sp. cls S (cm)	larghezza staffe		
			A (cm)	B (cm)	C (cm)
15+5 NES42	42	20	16	22	38
5+5 NES27	27	15	11	17	23

### NOTA IMPORTANTE

Le armature proposte sono a titolo indicativo, pertanto dovranno essere conformi al progetto strutturale.



# ecosolaio®



[www.ecosism.com](http://www.ecosism.com)

Ecosism® srl

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

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

[info@ecosism.com](mailto:info@ecosism.com)

Seguici su:



Certificato n. 22571

