

3. Sistema costruttivo



CALCESTRUZZO ARMATO

L'utilizzo di sistemi costruttivi in calcestruzzo risale all'antichità, tale tecnica ha dimostrato fin da allora enormi potenzialità riguardo all'audacia strutturale ma anche per qualità architettoniche grazie, in particolare, alla grande malleabilità che lascia libertà di espressione.

Nel corso del tempo la tecnologia del calcestruzzo è stata quella che ha subito maggiori sviluppi e si è evoluta con continue innovazioni per quasi ogni secolo. Su tutte, l'utilizzo in abbinata con l'acciaio ha aumentato esponenzialmente le possibilità strutturali introducendo il sistema costruttivo in «calcestruzzo armato» quale protagonista delle costruzioni dell'ultimo secolo.

Attualmente il calcestruzzo è largamente utilizzato in edilizia e costituisce il materiale più conveniente dal punto di vista costo/prestazioni per la realizzazione di opere infrastrutturali, grandi edifici e anche nell'ambito piccolo residenziale di molte regioni italiane. Per necessità la produzione del calcestruzzo avviene completamente a livello locale, così come il reperimento di gran parte delle materie prime necessarie alla produzione: ciò costituisce a livello territoriale una rete economico-sociale fortemente organizzata che contiene i costi e distribuisce ricchezza.

Anche gli aspetti ambientali della produzione del calcestruzzo, in merito alla larga diffusione di utilizzo, sono stati fortemente ottimizzati nel corso dei decenni e hanno ridotto notevolmente gli impatti. Si tenga infine presente che il lungo ciclo di vita degli edifici realizzati in calcestruzzo armato consente a questi di ottenere un bilancio energetico altamente vantaggioso.

CALCESTRUZZO ARMATO

Strutture orizzontali, verticali, carpenterie in ferro e montaggio



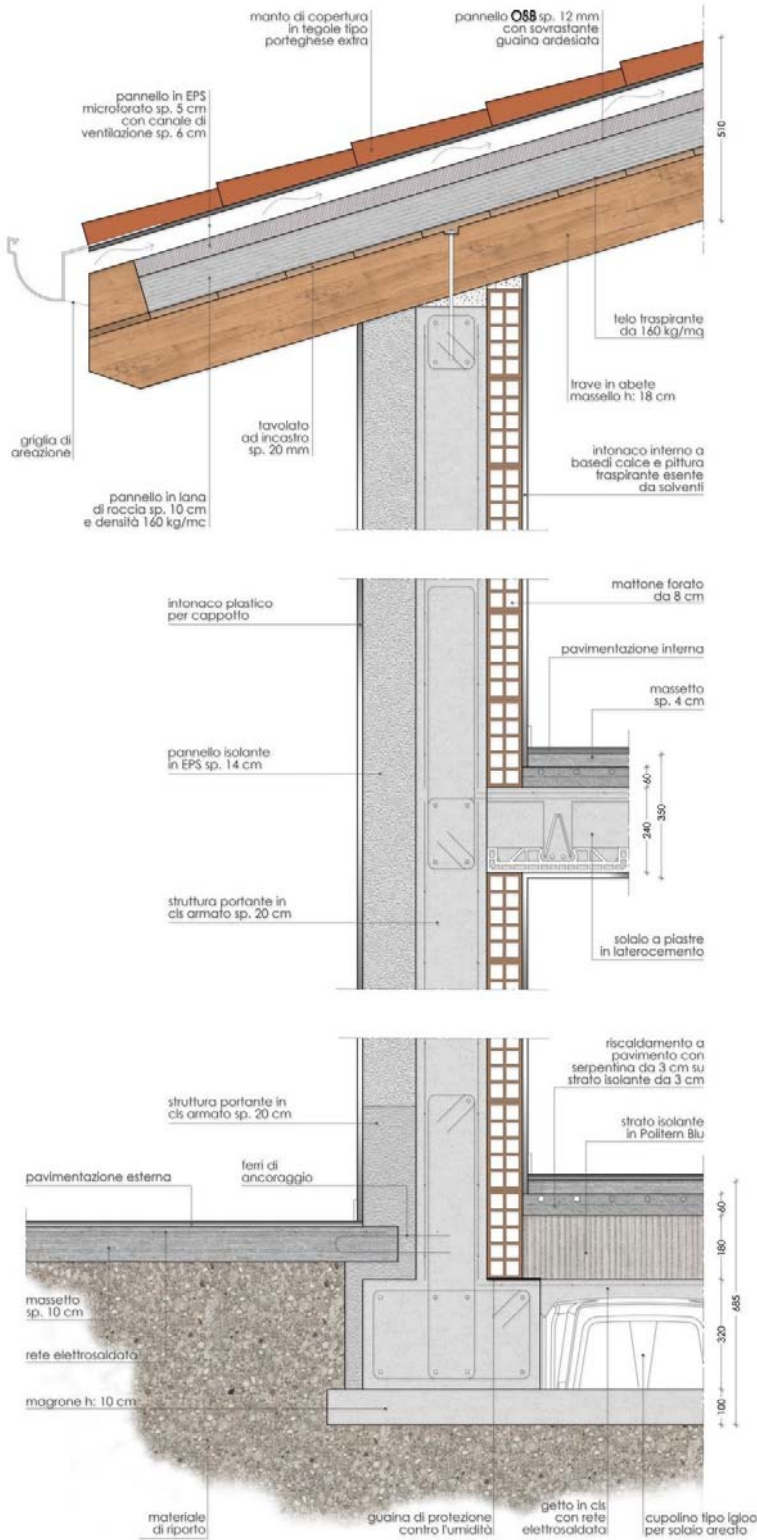
La realizzazione dell'edificio in calcestruzzo armato avviene mediante l'utilizzo di «casseforme»: un sistema di pannellature e dime viene temporaneamente predisposto per contenere il «getto in opera» del calcestruzzo liquido e che verrà mantenuto fino all'indurimento di questo.

Prima della chiusura della cassaforma dovrà essere montato internamente ad essa l'armatura in tondini di acciaio appositamente formati in staffe, reti, gabbie (ecc..) che conferiranno ulteriori caratteristiche di resistenza al sistema strutturale che così sarà definito in «calcestruzzo armato».

Le pareti in «calcestruzzo armato» dell'edificio possiedono le doti di resistenza strutturale e al fuoco e di anti-sismicità previste; anche se realizzate per parti, la costruzione prevede appositi punti di ripresa e giunzione che le faranno assumere, una volta terminata, l'aspetto di unico monoblocco.

Finestre, scarichi, punti di areazione, vespai, vengono facilmente inglobati in questo monoblocco predisponendoli durante la fase di montaggio dei ferri.





**CALCESTRUZZO
ARMATO
Sezione**

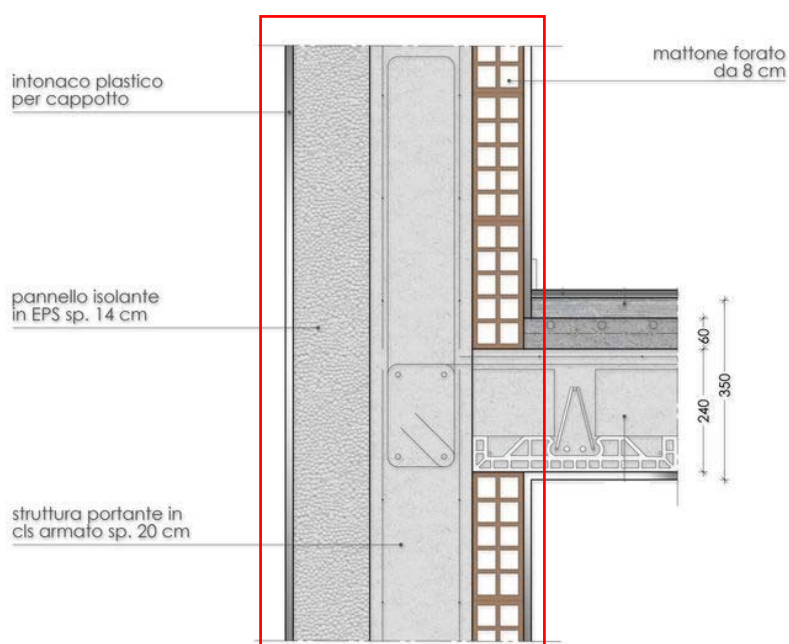
CALCESTRUZZO ARMATO la parete



La parte in «calcestruzzo armato» della parete svolge funzioni strutturali e di protezione all'aria e al fuoco, essa verrà completamente inglobata all'interno della parete in modo da essere protetta per aumentare «indefinitamente» la sua durata nel tempo.

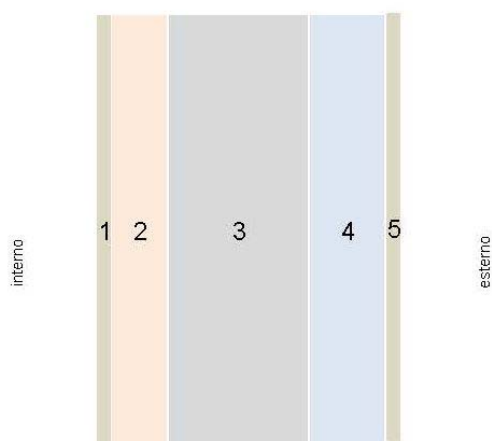
Il rivestimento esterno in cappotto termoisolante, anche grazie al rivestimento con intonaco armato, offre protezione all'aria e all'azione diretta delle intemperie oltre a svolgere la funzione di isolante termico.

La contro-parete interna in laterizio aggiunge isolamento termoacustico e fornisce uno strato utile alla facile predisposizione interna degli impianti oltre ad una solida parete intonacata sulla quale installare facilmente arredi, mobili e mensole.



CALCESTRUZZO ARMATO

Parete verticale esterna



SCHEMA STRATIGRAFIA

PARETE VERTICALE ESTERNA CALCESTRUZZO ARMATO	
Caratteristiche fisiche del componente	
Protezione termica	Spessore Totale 450 mm
	Massa per unità di superficie 627 Kg/mq
	Comportamento alla diffusione idoneo
	Rt (sfasamento) 12 h
	f (attenuazione) 5 %
	R (resistenza) 4,51 mq K / W
U (trasmissione) 0,22 W / mq K	
Protezione dal rumore	R
	L
Protezione al fuoco	REI
Ecologia	0/3

Dati dei materiali per la costruzione, composizione degli strati

Pos	Descrizione del materiale	Spessore (mm)	Conducibilità (W / mq K)	Calore specifico (J/mq K)	Massa termica (kg/mq)	Densità (Kg / mc)	R (mq K / W)	Combustione (EN)
RI	Resistenza termica superficie interna						0,130	
1	Intonaco calce-cemento con pittura	20	1,000	1100	36	1800	0,020	
2	Controparete laterizio	80	0,360	750	88	1100	0,222	
3	Calcestruzzo armato	200	2,300	870	480	2400	0,087	
4	Cappotto isolante EPS	140	0,035	1250	5	35	4,000	
5	Intonaco esterno silicati su rasatura	10	1,000	1000	18	1800	0,010	
Re	Resistenza termica superficie esterna						0,043	

Valutazione ecologica

Componente	GWP (kg CO2)	PEI e (MJ)	PEI e (MJ)	EP (kg PO4)	POCP (kg C2H4)
0					

CALCESTRUZZO ARMATO

Efficienza energetica



IL concetto di «efficienza energetica» di un edificio riguarda i costi di esercizio e consiste nell'ottenere, grazie ad un calcolato mix di sistemi di isolamento, scelte progettuali e installazioni impiantistiche, lo stesso risultato con la minor immissione di energia aggiuntiva (consumo).

La classificazione energetica (obbligatoria) degli edifici avviene in classi contraddistinte da lettere per cui le più basse sono migliori. L'ottenimento di una classe energetica bassa, garanzia di bassi costi di gestione, riguarda un insieme di aspetti della costruzione: caratteristiche dell'isolamento (bassa trasmittanza (U), giusto sfasamento per sfruttare l'inerzia termica, serramenti efficienti senza ponti termici) e degli impianti (fonti di approvvigionamento alternative, sistemi a basso consumo, differenziazione ed efficienza degli impianti).

Tutte le case vengono costruite con certificazione APE inferiore alla classe A4.

A richiesta si possono ottenere prestazioni superiori ed eventualmente la certificazione **Casaclima®**, cioè un certificato relativo alle prestazioni energetiche dell'edificio emesso da un ente terzo con categorie rispondenti a requisiti più restrittivi. Secondo gli *standards Casaclima®*, oltre al calcolo dell'efficienza vengono considerati con attenzione i dettagli costruttivi (tipologie di isolamento, dettagli di installazione, serramenti, caratteristiche degli impianti)

*La certificazione **Casaclima®** costituisce un ulteriore importante valore aggiunto.*