



## Il solaio e la caldana

Col termine "solaio" ci riferiamo ad elementi di piano, a sviluppo orizzontale e spesso estesi, con funzione di raccolta dei carichi e trasferimento alla struttura verticale (setti, muri, pilastri, etc). Per "caldana" si intende la parte superiore del solaio che raccorda strutturalmente i travetti e va a costituire la superficie piana superiore.

Lo spessore del solaio è tipicamente variabile (dai 15-20 cm dei travetti ai 3-5 cm della caldana) e contiene elementi eterogenei (pignatte, polistirolo, vuoti, etc). La *soletta di piano* ha molti aspetti in comune col solaio, differenziandosi in quanto completamente in calcestruzzo armato e con spessore costante o quasi.

## Un calcestruzzo facile da stendere, capace di riempire i vuoti

Gli aspetti principali da tener presente per un solaio in calcestruzzo sono due. Da una parte c'è la comprensibile voglia delle maestranze di terminare velocemente la stesura col minor sforzo possibile e, dall'altra, che con la stessa betoniera sono spesso realizzate contemporaneamente travi, travetti e caldane, pur essendo elementi con esigenze e criticità diverse.

Per le travi di bordo e travetti serve un prodotto coeso che riempia i vuoti passando fra armature e staffe. Per una caldana invece il desiderio principale è un calcestruzzo che non appesantisca la stesura manuale. Ciò, purtroppo, può essere ottenuto con aggiunte d'acqua, a discapito delle resistenze e con forte rischio di segregazione del materiale.

Alcune accortezze e attenzioni permettono di evitare le aggiunte e ottenere un solaio più omogeneo e resistente.



### Consistenza del calcestruzzo

La consistenza adeguata per un solaio per eseguire agevolmente travi, travetti e caldane senza aggiunte è molto fluida (da S5 in su) con un buon sistema di cassetatura per evitare perdite di boiaccia. In alcune tipologie di solaio (per esempio, i solai spirol) con zone vuote in funzione di alleggerimento, la sigillatura di questi vuoti avverrà preventivamente per impedirne il parziale riempimento.



### Diametro massimo dell'aggregato e armatura

Gli spessori a disposizione e la presenza di armatura influiscono sulle dimensioni dell'aggregato da utilizzare. Nei solai tradizionali è abbastanza usuale richiedere pezzature ridotte (20 o 10 mm).

Oggi, richieste di classi di resistenza anche elevate per calcestruzzi con diametri massimi molto ridotti, fino ad arrivare a malte anche ad alta resistenza, sono molto più frequenti che in passato.



### Classe di esposizione e durabilità dell'opera

I solai sono elementi orizzontali, solitamente interni e successivamente rivestiti, quindi la classe d'esposizione più frequente è XC2. Si discostano ovviamente da quanto detto le parti di solaio esposte agli agenti esterni come possono essere elementi di bordo o in aggetto (balconi e terrazzi).



### Tempo di scarico e mantenimento della consistenza

Nei solai portati al finito progressivamente, i travetti e la caldana sono eseguiti con la stessa betoniera. La caldana è la parte che ha sempre maggior bisogno di facilità nella stesura ma è anche l'ultima ad essere eseguita. Mediamente il getto termina entro l'ora dall'arrivo in cantiere quindi i 60 minuti di mantenimento della classe di consistenza sono in generale sufficienti per una lavorazione agevole e poco faticosa durante tutto lo scarico, specie con consistenze garantite all'uscita della pompa.



### Facilità di stesura

I calcestruzzi moderni possono avere slump anche molto fluidi ma non essere comunque "poco faticosi da stendere".

La Gamma prodotti Unical comprende calcestruzzi studiati per facilitare le operazioni di stesura senza avere, quindi, quella viscosità che fa tanto sudare durante il completamento della messa in opera.

## Dal cantiere: numeri per pensare

**3 SU 4**

Circa 3 betoniere su 4 destinate alla realizzazione di solai, sono messe in opera tramite pompaggio. Molto spesso il pompaggio rappresenta l'unica possibilità per il getto di un solaio interno. Solai interni difficilmente raggiungibili possono aver bisogno di molti tubi e raccordi oltre il braccio della pompa; in questi casi è utile richiedere che la consistenza sia garantita alla fine della linea di pompaggio.

**20%**

Sono circa il 20% del totale le betoniere, destinate a solaio tramite pompaggio, che non terminano lo scarico nei primi 60 minuti dal loro arrivo in cantiere.

Mediamente gli scarichi delle betoniere nei solai durano poco meno di 45 minuti.

**40%**

Al contrario, arriviamo quasi a 4 betoniere su 10 se consideriamo quelle destinate a solai gettati col secchione e che non terminano lo scarico nei primi 60 minuti dal loro arrivo in cantiere.

In caso di secchione, è addirittura la media dei tempi di scarico a superare l'ora di tempo dall'arrivo in cantiere.

**40%**

Quasi il 40% dei solai eseguiti da Unical è consegnato in consistenza S5 o superiore.

Quasi una betoniera su due, fra quelle che quotidianamente consegnano calcestruzzo Unical in un solaio, è richiesta con diametro massimo più piccolo di 20 mm.

**35**  
**m<sup>3</sup>/getto**

Mediamente un solaio pompato corrisponde a una fornitura sui 35 m<sup>3</sup> di calcestruzzo per quel getto, corrispondenti a 250-300 m<sup>2</sup> di superficie coperta.

Con i tempi di scarico usuali, la durata del getto sarà di circa 3-4 ore.

**17**  
**m<sup>3</sup>/getto**

I solai eseguiti a secchione sono generalmente più piccoli di quelli messi in opera con la pompa. Volume e superficie medi sono circa la metà rispetto al caso precedente.

Con i tempi di scarico usuali, la durata del getto è stimabile comunque intorno alle 2-2,5 ore.



**Unical S.p.A**

via Luigi Buzzi, 6  
15033 Casale Monferrato [AL]

Italia

tel + 39 0142 416111

www.unicalcestruzzi.it

