

### Classe di unità tecnologica: **3.3 PARTIZIONE INTERNA**

Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso (UNI 8290)

#### Unità tecnologica: **3.2.2 PARTIZIONE INTERNA ORIZZONTALE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso (UNI 8290)

#### Classe di elementi tecnici: **3.3.2.1 SOLAI**

La struttura portante in elevazione orizzontale rappresenta la classe di elementi tecnici che ha la funzione di trasferire i carichi-verticali e orizzontali alla struttura di elevazione verticale. È anche detta struttura per impalcati piani. Requisiti: resistenza meccanica, durabilità, resistenza al fuoco.

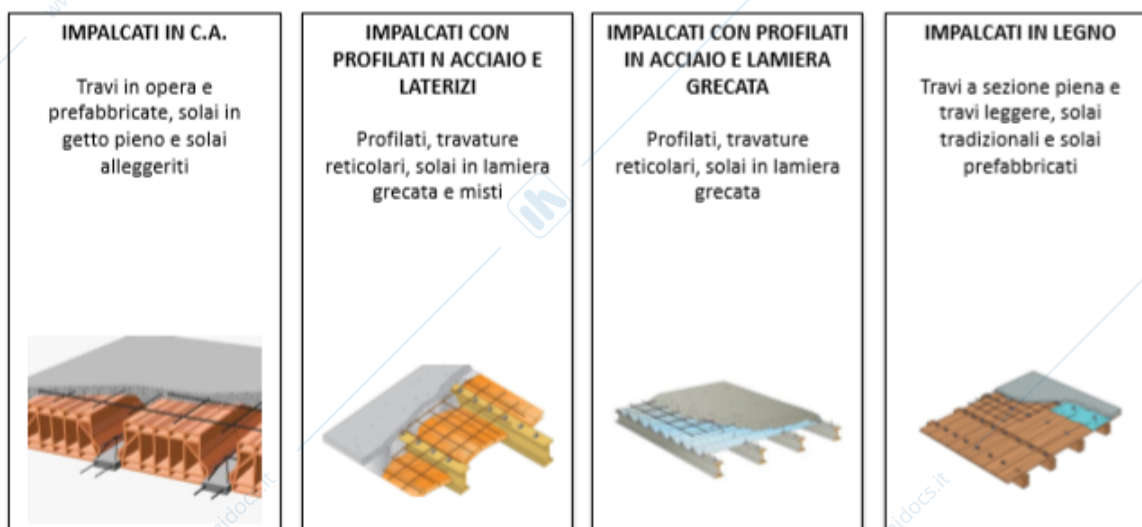
Gli elementi edilizi caratterizzanti sono le travi (elementi lineari) e i solai (elementi bidimensionali).

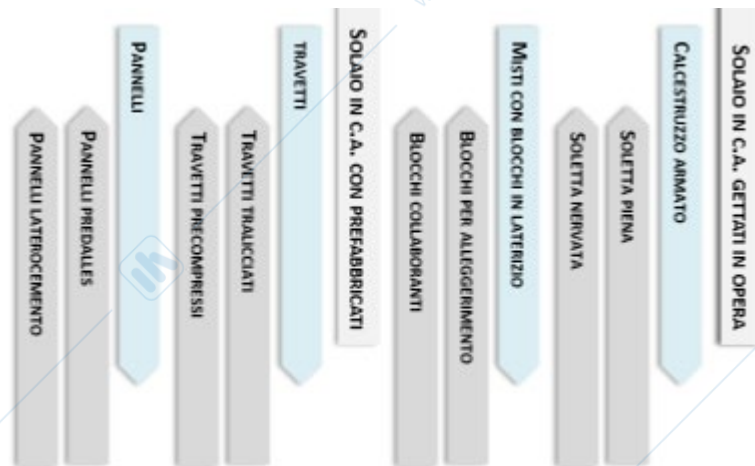
#### **Tipologie di solaio in relazione alla direzione prevalente di inflessione e agli elementi di supporto**

- Solai unidirezionali, una direzione prevalente di inflessione e supporto costituito da travi o pareti portanti contrapposte (maglia strutturale rapporto fra i lati  $< 2/3$ )
- Solai bidirezionali, due direzioni prevalenti di inflessione e supporto costituito da travi o pareti portanti sul perimetro della maglia strutturale (maglia strutturale rapporto fra i lati  $1-2/3$ )
- Solai a piastra appoggiati per punti su pilastri

Sovraccarichi secondo la Norma UNI 10012/67

- 200-250 kg/m <sup>2</sup>	Locali di abitazione o di servizio o di ufficio non aperto al pubblico e relative terrazze di copertura praticabili
- 350 kg/m <sup>2</sup>	Locali pubblici suscettibili di affollamento (negozi, ristoranti, scuole, ecc.) e relative terrazze di copertura praticabili
- 500 kg/m <sup>2</sup>	Locali pubblici suscettibili di grande affollamento (sale riunioni, cinema, teatri, tribune di stadi o palazzetti dello sport con posti fissi)
- 600 kg/m <sup>2</sup>	Sale da ballo e tribune di stadi o palazzetti dello sport senza posti fissi)
- 400 kg/m <sup>2</sup>	Balconi e scale per edifici residenziali
- 500 kg/m <sup>2</sup>	Balconi e scale per edifici pubblici





- Solaio a piastra su pilastri con capitello o “a fungo” > Schema di armatura di un solaio a piastra su pilastri a fungo
- Solaio a piastra su pilastri > Il solaio si appoggia sui pilastri senza interposizione di travi, le armature seguono la distribuzione delle tensioni di trazione verso i supporti costituiti dai pilastri

### Tipologia di laterizi per solai

I laterizi per solai sono elementi di forma pressoché parallelepipedica, posti in opera a fori orizzontali, con percentuale di foratura compresa tra il 50 e il 75%. A seconda del tipo di esecuzione prescelto, sono disponibili per solai da gettare in opera, oppure i cosiddetti "interposti", che richiedono l'impiego di travetti prefabbricati - ad armatura lenta o precompressi – sui quali appoggiano con opportuni risalti (alette) sporgenti dai lati.

#### Blocchi in laterizio per solai (UNI EN 15037-3)

1. blocchi con nessuna funzione meccanica nel sistema solaio finale (in esercizio). Essi sono denominati “blocchi totalmente non resistenti (LNR)” e “blocchi non resistenti (NR)”. La loro funzione principale è quella di assicurare una cassaforma per il getto del calcestruzzo durante la realizzazione del solaio. Con il loro impiego è sempre prevista una soletta strutturale, in calcestruzzo armato, gettata in opera;
2. blocchi che partecipano al trasferimento dei carichi ai travetti, denominati “blocchi semiresistenti (SR)”. In unione con il calcestruzzo gettato in opera, possono contribuire alle resistenze finali del solaio. Per essi, comunque, la parte di sezione di laterizio rinforzata, eventualmente presente, non può, da sola, essere utilizzata come zona compressa nel solaio finale;
3. “blocchi resistenti (RR)”, ovvero blocchi con la medesima funzione dei blocchi semiresistenti, ma la cui zona rinforzata può, sotto certe condizioni, assumere un ruolo di soletta compressa nel sistema solaio finale.

#### Blocchi in laterizio per solai D.M. 14/01/2008

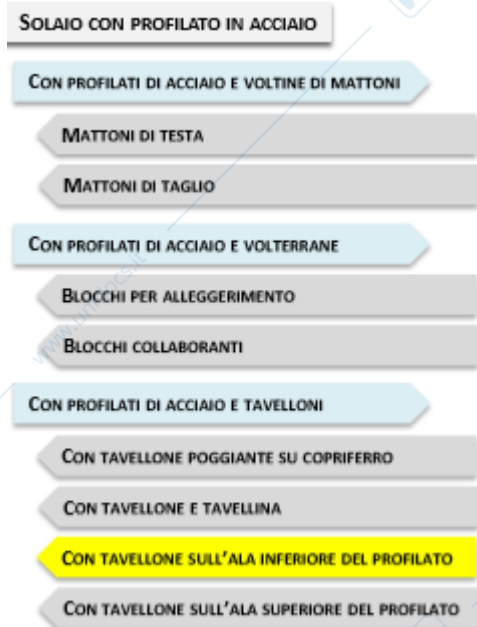
due sole tipologie previste per gli elementi di laterizio per solai:

- blocchi di laterizio “collaboranti” • blocchi di laterizio “non collaboranti”

Entrambi svolgono una funzione di alleggerimento e di aumento della rigidità flessionale del solaio; tuttavia, nel caso di blocchi “non collaboranti” la resistenza allo stato limite ultimo è affidata al calcestruzzo ed alle armature ordinarie e/o di precompressione, mentre nel caso di “blocchi collaboranti” questi partecipano alla resistenza in modo solidale con gli altri materiali.

## Blocchi di alleggerimento per solai altri materiali

I blocchi diversi dal laterizio hanno esclusivamente la funzione di alleggerimento. Possono essere in calcestruzzo (leggero, di argilla espansa), in polistirolo, in altre sostanze plastiche, in materiali organici mineralizzati, ecc., devono essere dimensionalmente stabili, non fragili e in grado di seguire le deformazioni del solaio.



### Solai senza soletta:

I solai composti in acciaio-calcestruzzo sono costituiti da una lamiera grecata di acciaio su cui viene eseguito un getto di calcestruzzo normale o alleggerito. La lamiera ha la funzione di cassero durante la costruzione e costituisce parte o tutta l'armatura longitudinale dopo l'indurimento del calcestruzzo. Poiché non è sufficiente la semplice adesione chimica fra la lamiera e il calcestruzzo, sono previste opportune lavorazioni superficiali o particolari sagome per garantire l'aderenza fra acciaio e calcestruzzo.

### Solai con soletta collaborante:

Il solaio è una struttura orizzontale che costituisce la copertura e il sostegno dei piani intermedi degli edifici. La soletta in calcestruzzo armato è rappresentata dallo strato più estremo del solaio e si può definire collaborante quando è presente un'interconnessione tra struttura portante e soletta in c.a. L'interconnessione tra struttura

portante e soletta può essere realizzata mediante interconnessione meccanica o chimica. L'interconnessione meccanica viene realizzata mediante l'installazione di connettori specifici e differenti a seconda del tipo di materiale costituente la struttura portante del solaio. L'interconnessione chimica, invece, viene realizzata mediante la posa a pennello di un adesivo epossidico composto da due componenti, una resina ed un indurente.



Dal punto di vista tecnologico e costruttivo, questa è la tipologia di **solaio più elementare** (e probabilmente antica) è costituito da una sola orditura primaria, che può essere formata direttamente dai travetti, a sezione generalmente quadrata, rettangolare o circolare con lato di circa 10 cm, oppure da vere e proprie travi, analoghe per forma e dimensione ai rompitratta, ma con passo molto ravvicinato (approssimativamente 70 cm): questa particolare tipologia, sempre completata da un tavolato ligneo, è detta anche solaio alla veneziana e venne probabilmente inventata per sostenere i tipici pavimenti monolitici della tradizione costruttiva veneta, che con un normale solaio in legno (molto più elastico e perciò sottoposto a deformazioni maggiori) si potrebbero lesionare.

La luce che si riesce a coprire con questi solai è ovviamente proporzionale alla sezione degli elementi portanti: un solaio di soli travetti è infatti indicato soprattutto per ambienti stretti e lunghi,

come ad esempio disimpegni o corridoi, mentre un solaio alla veneziana può essere usato anche per stanze con lato di cinque o sei metri.

### **Solaio composto:**

Dal punto di vista tecnologico e costruttivo:

- solai a doppia orditura, in cui le travi principali sono disposte ad interasse di 2/4 m, secondo la dimensione minore dell'ambiente e una serie di travi secondarie di minore dimensione sono disposte perpendicolarmente;

I solai a doppia orditura si caratterizzano per la presenza di due serie di elementi portanti: l'orditura principale costituita, in base alla lunghezza dell'ambiente da ricoprire, da una o più travi maestre o rompitratta; e l'orditura secondaria di soli travetti, con sezioni notevolmente inferiori.

Questa tipologia è estremamente diffusa, perché, dimensionando opportunamente l'orditura principale e riducendo la luce libera delle travi con mensole lignee appositamente sagomate, è possibile coprire ambienti di notevoli dimensioni (fino a dieci metri).

- solai a tripla orditura, sono utilizzati quasi esclusivamente per ambienti di grande luce o con carichi rilevanti, nei quali l'orditura principale è in genere costituita da travi armate con saette o con contraffissi e tiranti, oppure da travi composte di grandi dimensioni;
- solai a cassettoni, nei quali l'orditura secondaria è inserita nello spessore della primaria (e ne ha la stessa dimensione) e, attraverso connessioni meccaniche, realizzando un graticcio piano bidirezionale

### **Travi**

Le travi sono elementi strutturali monodimensionali. Sono principali le travi che, sostenendo i carichi che gravano sull'impalcato, li trasferiscono alle strutture in elevazione verticale; sono secondari quelle sostenute dalle travi principali.