

L'utilizzo progettuale del calcestruzzo prefabbricato

Tommaso Ajena

architetto e consulente Settore Impianti F.I.H.
con la collaborazione di Orietta Lisi, architetto

DESCRIZIONE

La struttura in CLS prefabbricato può essere utilizzata in tutti i campi dell'edilizia:

- capannoni ad uso industriale;
- strutture sportive; palestre, palazzetti, gradinate, ecc.;
- edifici commerciali;
- edifici scolastici;
- costruzioni rurali.

I prefabbricati industriali così come le strutture sportive, presentano nel loro insieme, una molteplicità di aspetti architettonici e di funzionalità a seconda delle destinazioni d'uso specifiche.

Le coperture realizzate con travi a doppia pendenza o con travi piane possono arrivare a una luce libera tra pilastri di mt. 30.00. Indistintamente tutti gli edifici possono essere realizzati con uno o più solai intermedi.

Le costruzioni sportive possono essere realizzate con copertura a doppia pendenza ad elementi trasversali.

Le tamponature per tutti i prefabbricati possono essere a giunti orizzontali, onde ottenere finestrate a nastro perimetrale, oppure a giunti verticali; l'illuminazione naturale oltre che da finestre può avvenire per mezzo di asole traslucide posizionate sulla copertura.

Tutti i pannelli possono essere realizzati con interposto strato coibente oppure totalmente in calcestruzzo alleggerito fino ad ottenere un K tecnico di 0.6. La finitura esterna può essere variata a seconda della lavorazione o del materiale usato, ossia calcestruzzo di cemento grigio, bianco o con pigmenti colorati, con bassorilievo ottenuti per mezzo di matrici o con graniglia lavata di vari colori.

FONDAZIONI

I plinti prefabbricati, di varie dimensioni, consentono, in funzione della sezione del pilastro, delle sollecitazioni trasmesse in fondazione e delle caratteristiche geotecniche del terreno, di essere realizzati in prefabbricato.

La trave portatamponatura, realizzata in plinto isolato, risolve globalmente le fondazioni nella maggior parte degli edifici.

TRAVI

Le travi precomprese piane per grandi luci vengono realizzate su piste in acciaio, di ml. 110 e possono essere variate sia per quanto riguarda lo spessore dell'anima che per quanto riguarda la larghezza dell'ala superiore, fino ad un massimo di 2 cm.

PANNELLI PER SOLAI

La produzione avviene in stabilimento con vibrofinitrice che realizza in continuo per estrusione gli elementi alveolari di alleg-

gerimento. Il getto è effettuato sopra una pista di acciaio, l'intradosso risulta quindi perfettamente libero; viene armato con numero variabile di trecce di acciaio armonico, ne derivano quindi capacità portanti diverse. Il pannello organizzato con giunto maschio-femmina risolve economicamente le tamponature.

PANNELLI VERTICALI INTERNI

Hanno generalmente uno spessore di 16 cm., sono in calcestruzzo di inerte pesante con RbK minimo di 250 Kg/cm² ed hanno incorporate armature minime per le fasi transitorie.

I pannelli possono essere muniti prima di idonee armature nel caso in cui siano sottoposti contemporaneamente ad effetti di taglio o di momento flettente.

I bordi laterali sono sagomati con risalti ed incavi dai quali fuoriescono staffe a cappio che vengono sovrapposte e cucite con armatura aggiuntiva; il getto in calcestruzzo infine, completa la realizzazione del giunto verticale.

Il sollevamento viene effettuato mediante ganci posti sulla sommità del pannello.

Dai bordi superiori dei pannelli ed in asse a questi, fuoriescono inoltre spinotti di acciaio muniti in sommità di un gambo filettato con dado; in questi spinotti andrà ad alloggiarsi il pannello superiore permettendo sia un rapido montaggio — limitando al minimo l'eccentricità di posa — sia la possibilità di regolare l'orizzontalità del pannello, agendo opportunamente sui dadi.

Sulle facce laterali, in posizione fissa secondo la modulazione del sistema, sono annegate delle boccole filettate necessarie all'ancoraggio dei puntelli telescopici provvisori di montaggio che si fissano poi sui pannelli di solaio.

PANNELLI INTERNI

Sono del tipo multistrato costituiti generalmente dall'esterno verso l'interno da una lastra di calcestruzzo, da uno strato coibente e da una lastra portante di CLS.

La lastra di rivestimento esterno e la lastra portante sono tenute insieme da ganci di acciaio inossidabile opportunamente dimensionati; tale ancoraggio svincola completamente le due lastre nei confronti delle deformazioni e delle trasmissioni di calore.

La lastra portante è concepita come i pannelli portanti interni sia per quanto riguarda le armature proprie di collegamento sia per quanto riguarda la sagomatura dei giunti verticali. Ulteriori armature contornano le eventuali aperture.

La lastra esterna, a seconda delle ricerche e delle esigenze architettoniche, può essere trattata con procedimenti diversi, quali bocciardatura, lavaggio, utilizzo di matrici, ecc.

Naturalmente esiste un'ampia possibilità, sia per questi che per quelli interni, di inserimento di infissi di varie dimensioni oltreché di impianti e finiture varie.

COLLEGAMENTI DEI PANNELLI CON STRUTTURE

Le strutture e le tamponature prefabbricate richiedono dei bloccaggi, sia in condizioni particolari come la zona sismica, sia usualmente per stabilizzare alcuni elementi.

Il bloccaggio delle tamponature viene realizzato con bulloneria costituita da profilati zincati di sezione ad omega annegati nel pannello e nell'elemento strutturale costituito dalla trave di banchina oppure dai tegoli o copponi di copertura; il collegamento tra i due profilati avviene con un tirante di acciaio.

Il bloccaggio in zona sismica degli elementi di copertura, consente all'elemento di dilatarsi e deformarsi ma realizza un efficace impedimento di spostamenti dovuti alle spinte orizzontali.

Il collegamento trave-pilastro si realizza con spinotti fuoriuscenti dalla sommità del pilastro che trovano dei fori d'attesa sulla trave; sigillando i fori di una sola testata e lasciando sull'altra una conveniente tolleranza tra lo spinotto ed il foro, si realizza una trave appoggiata molto stabile.

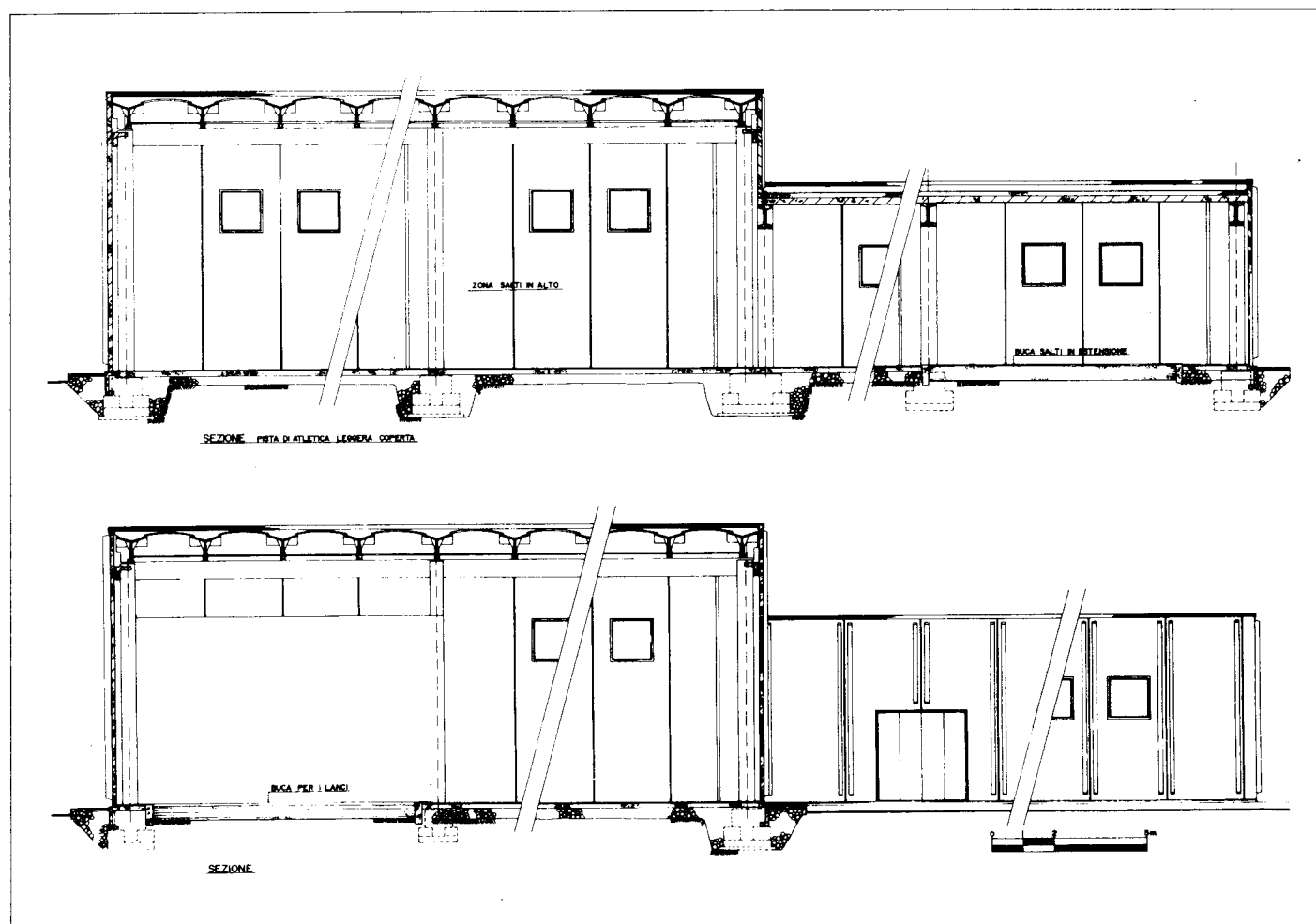
IMPERMEABILIZZAZIONE E ISOLAMENTO DEI TETTI

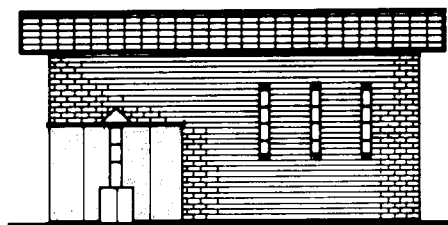
L'efficienza nel tempo della copertura verrà soddisfatta da una corretta esecuzione dello strato isolante e del manto impermeabile che la rivestono.

Per il tetto piano non praticabile, la soluzione elementare consta di una guaina applicata sulla soletta previamente trattata con primer bituminoso.

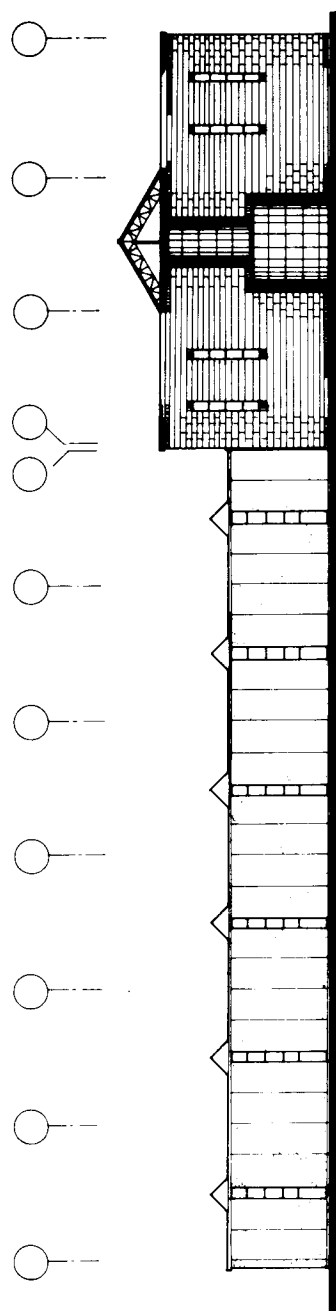
La soluzione usuale è costituita dal CLS cellulare (spessore medio cm. 8) e guaina protetta da graniglia minerale oppure verniciata.

Nel tetto praticabile, l'isolamento termico è associato ad un manto impermeabile continuo dotato di una elevata resistenza al passaggio del vapore acqueo per cui la superficie inferiore dello strato isolante va protetta con barriera al vapore che ne impedisca la diffusione nel coibente.

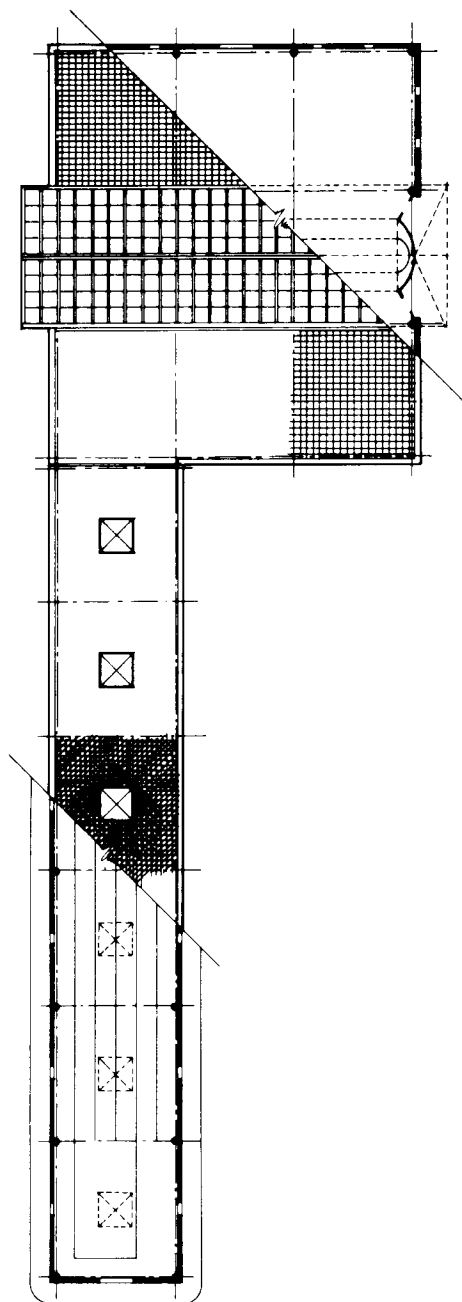




PROSPETTO

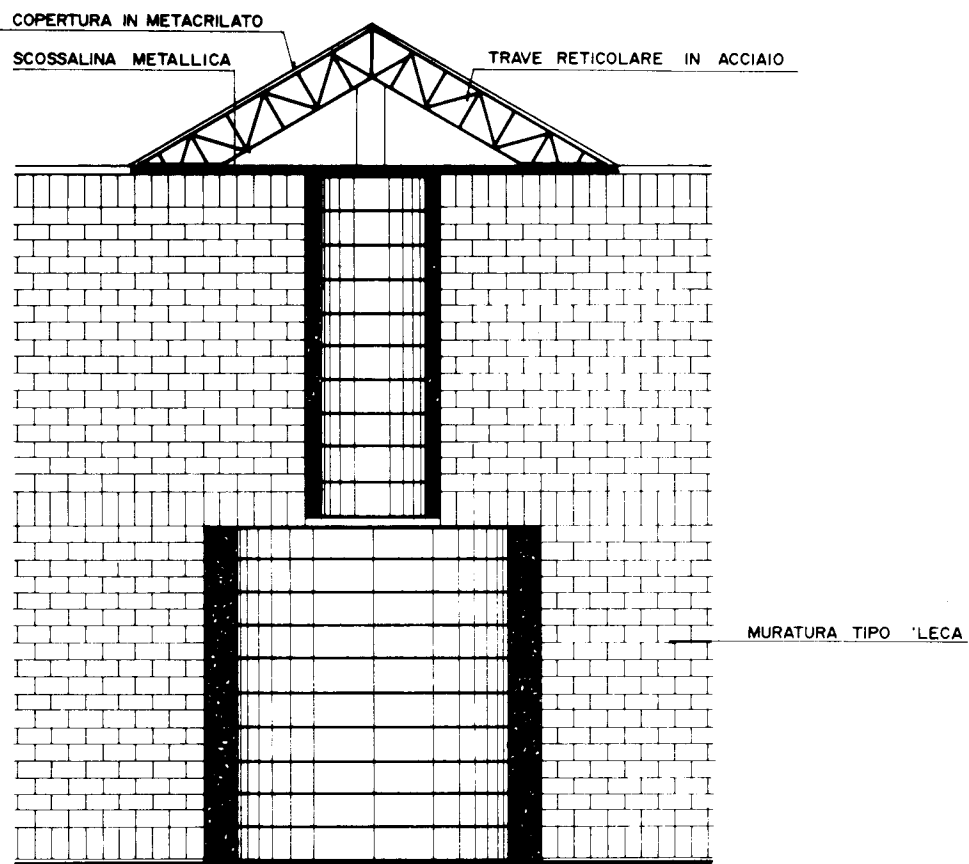


PROSPETTO

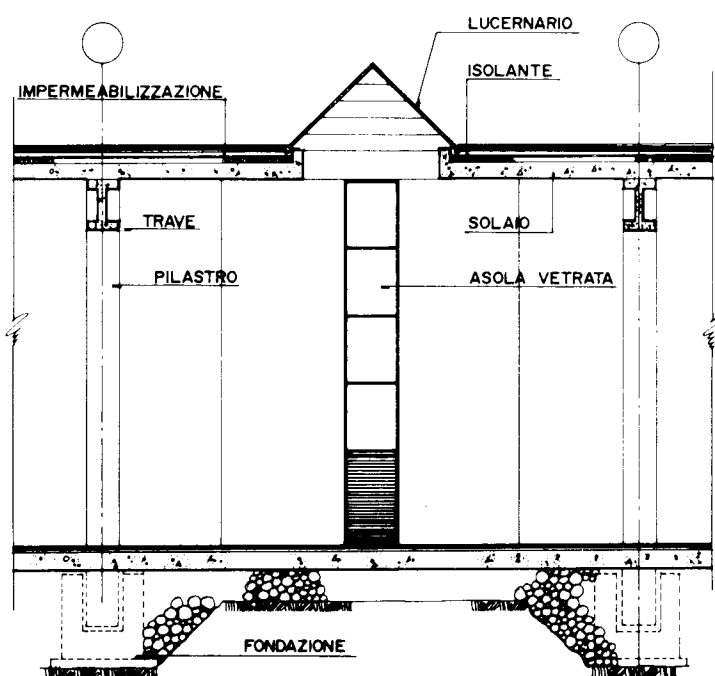


PIANTA



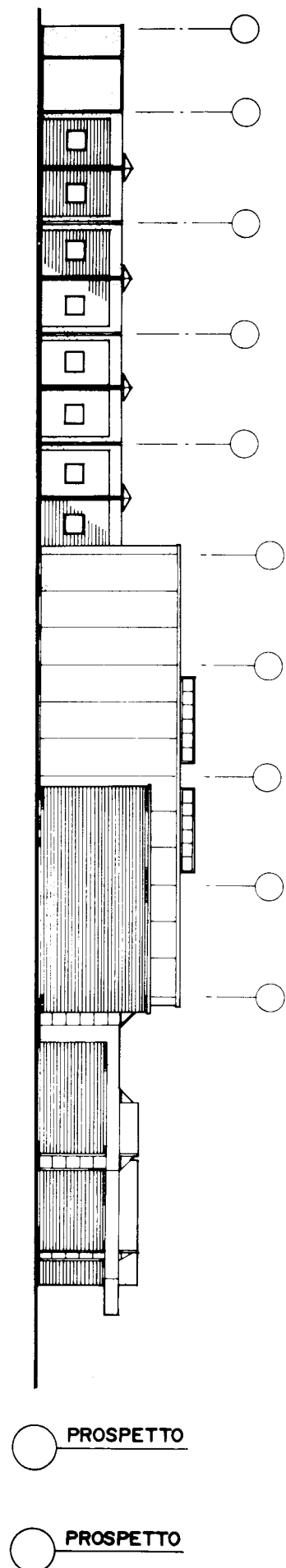
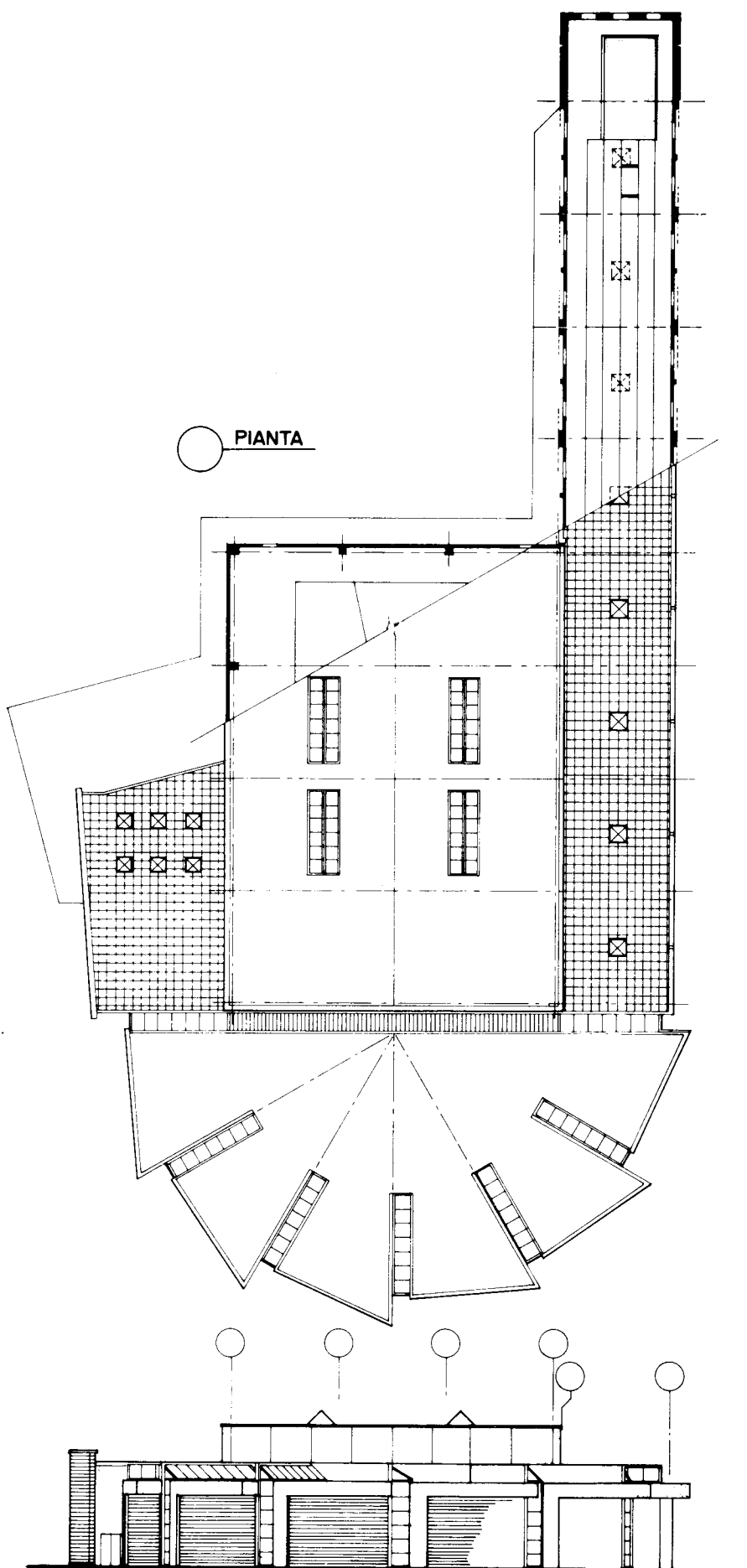


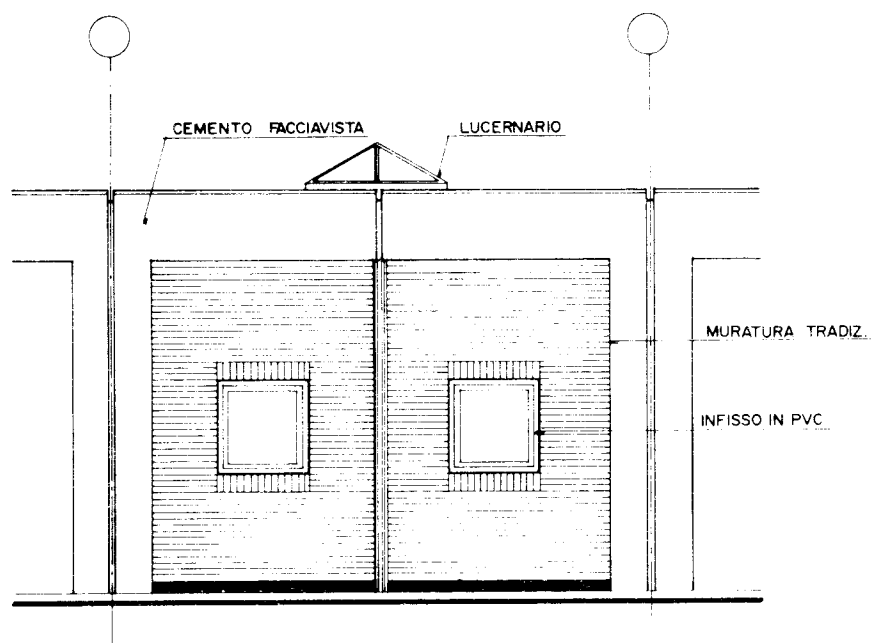
○ INGRANDIMENTO PROSPETTO



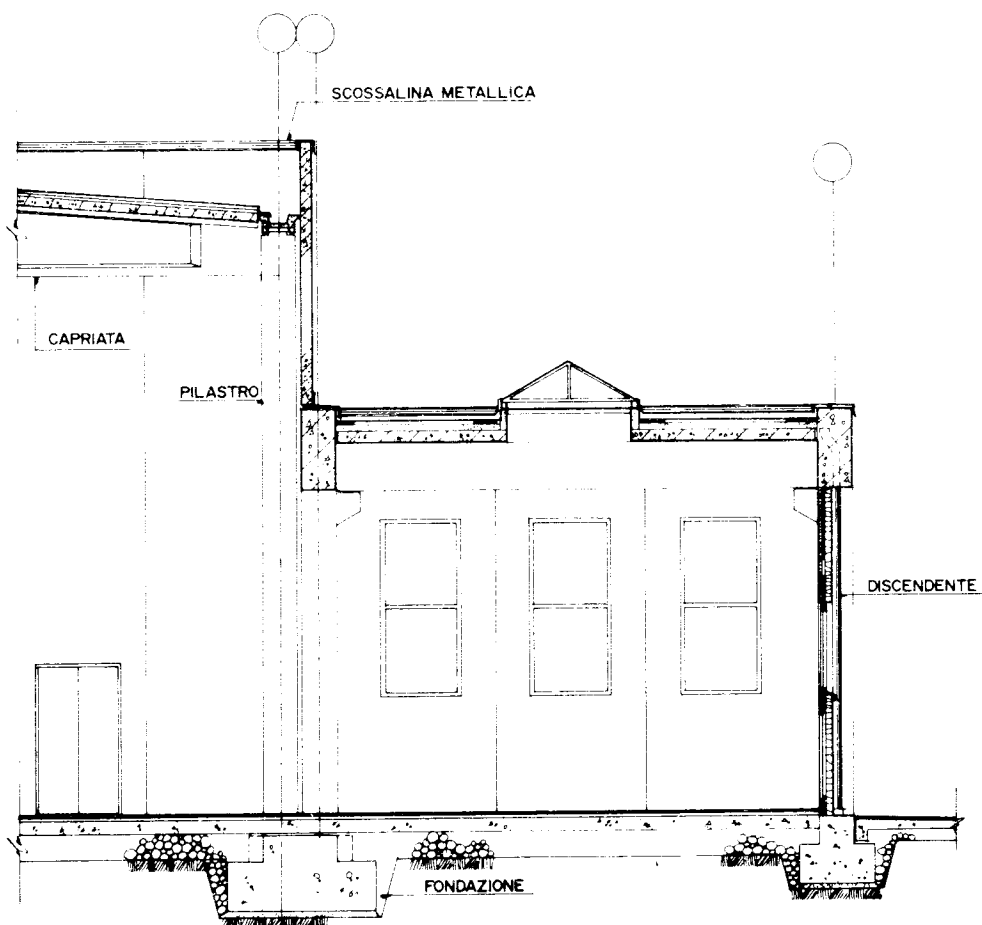
○ SEZIONE RETTILINEO

TIPOLOGIA A



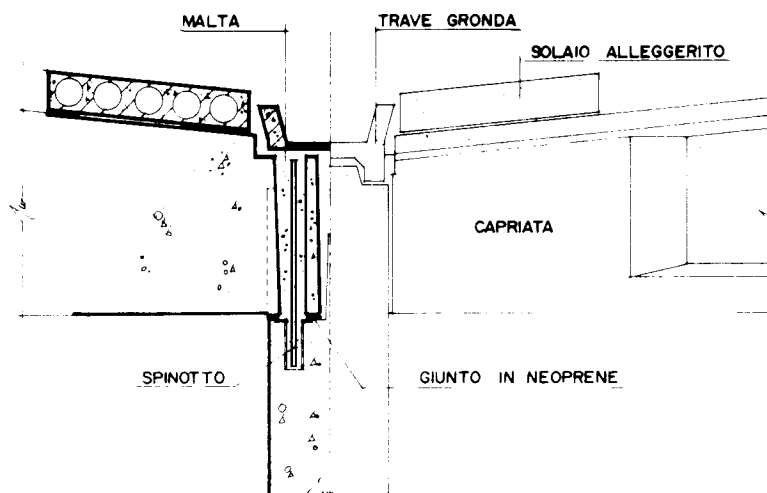


INGRANDIMENTO PROSPETTO

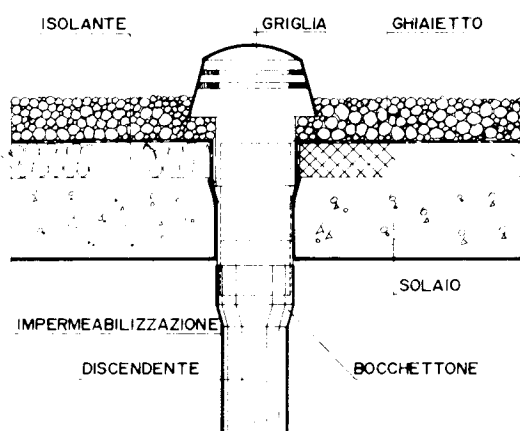


SEZIONE

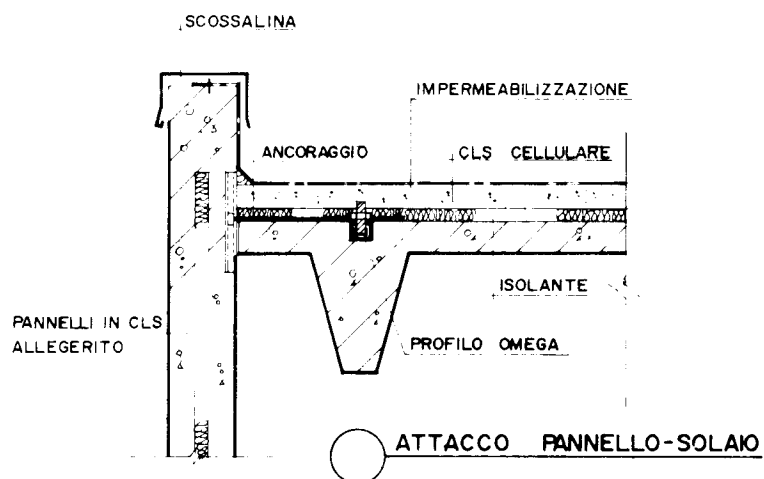
TIPOLOGIA B



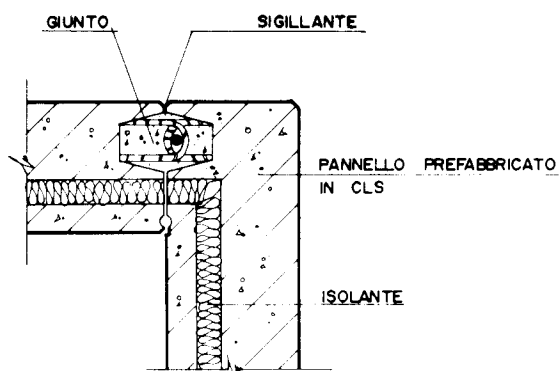
ANCORAGGIO ZONA SISMICA



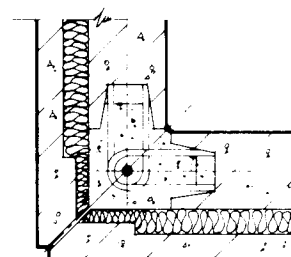
SOLAIO - DISCENDENTE



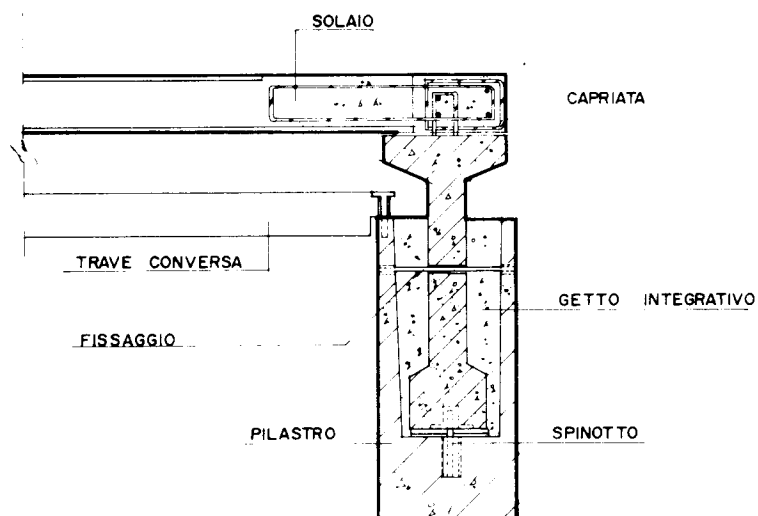
ATTACCO PANNELLO-SOLAIO



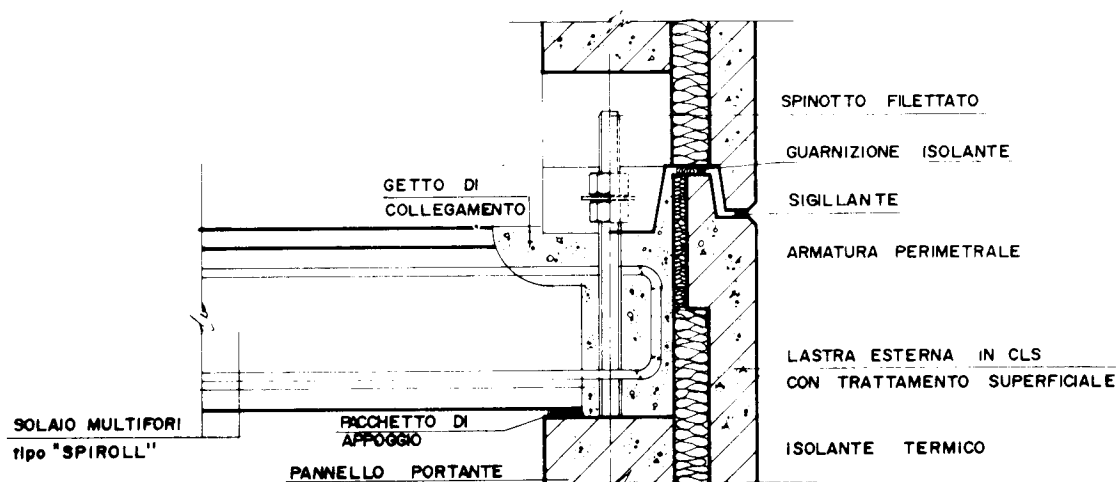
SEZIONE ORIZZONTALE



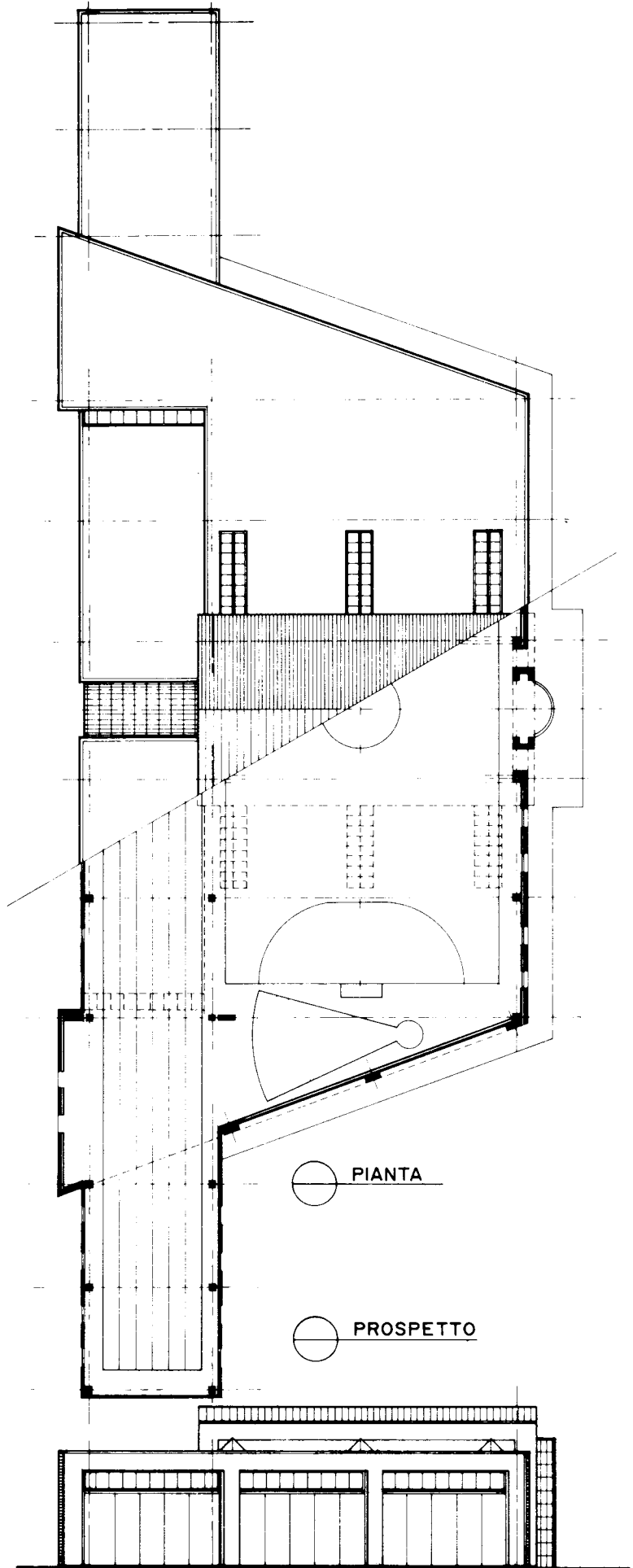
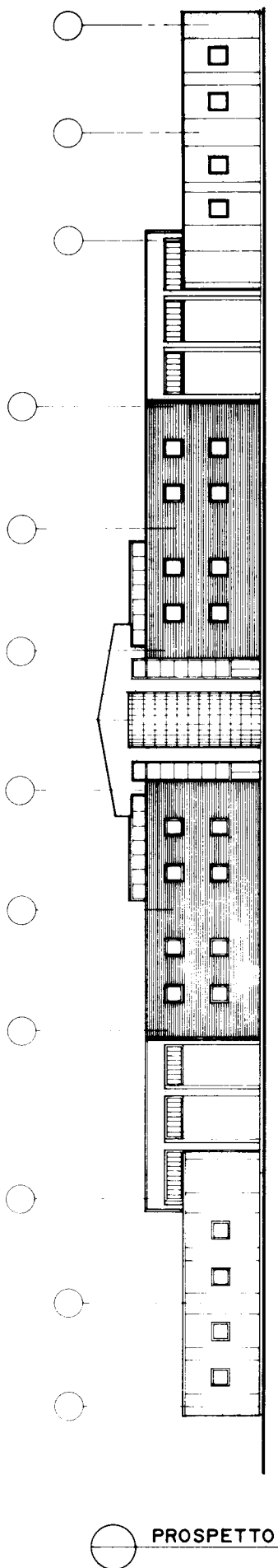
ANGOLO CONVESSO

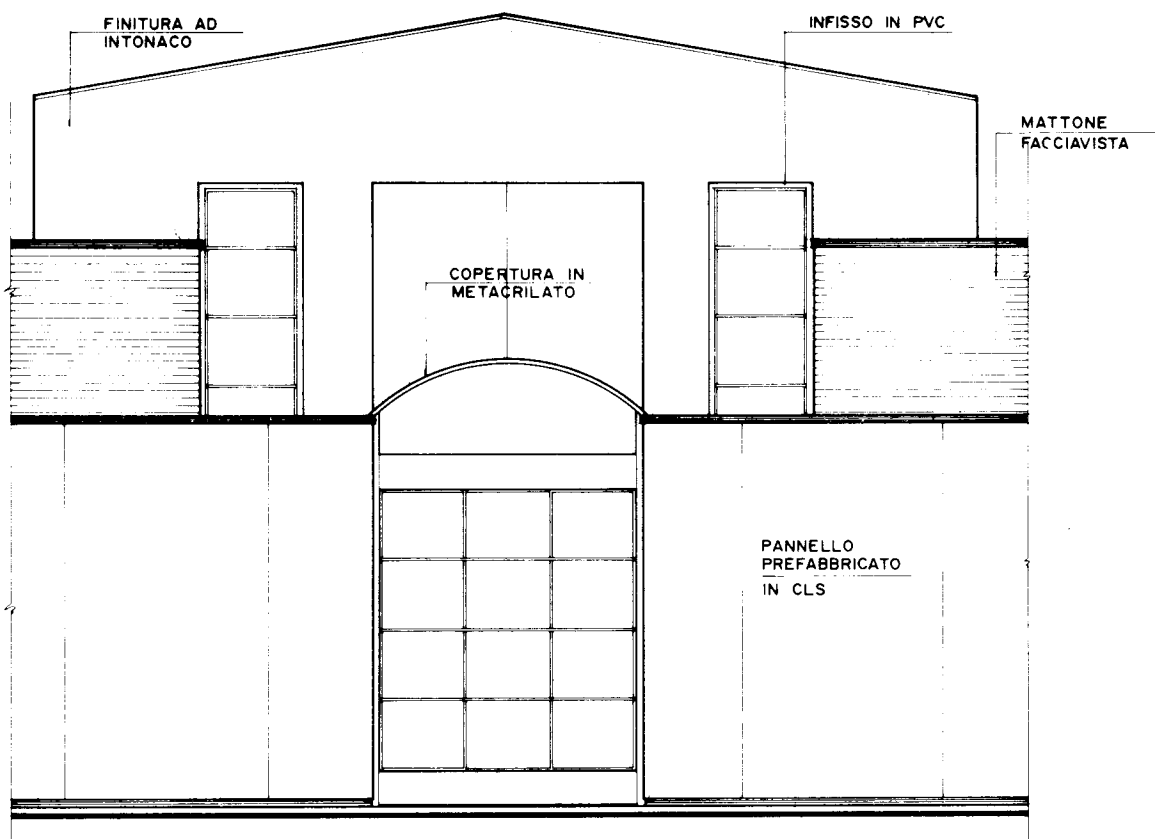


NODO CAPRIATA-SOLAIO

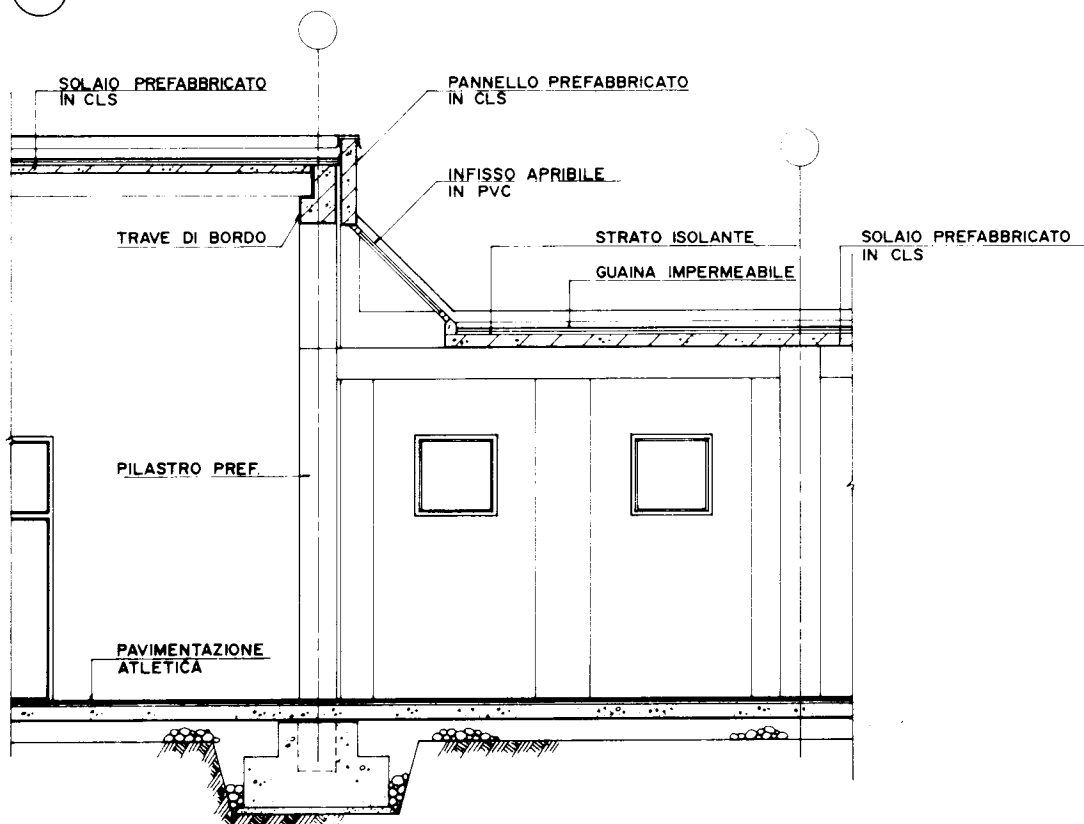


GIUNTO ORIZZONTALE
PANNELLI PORTANTI



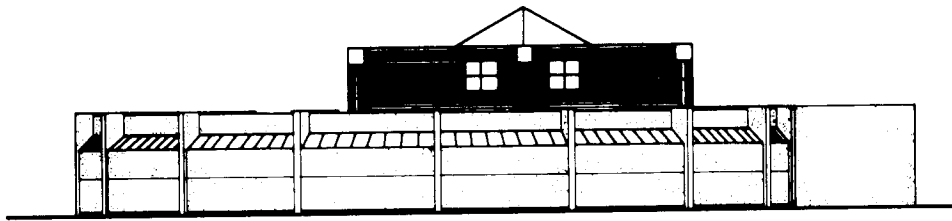


PROSPETTO

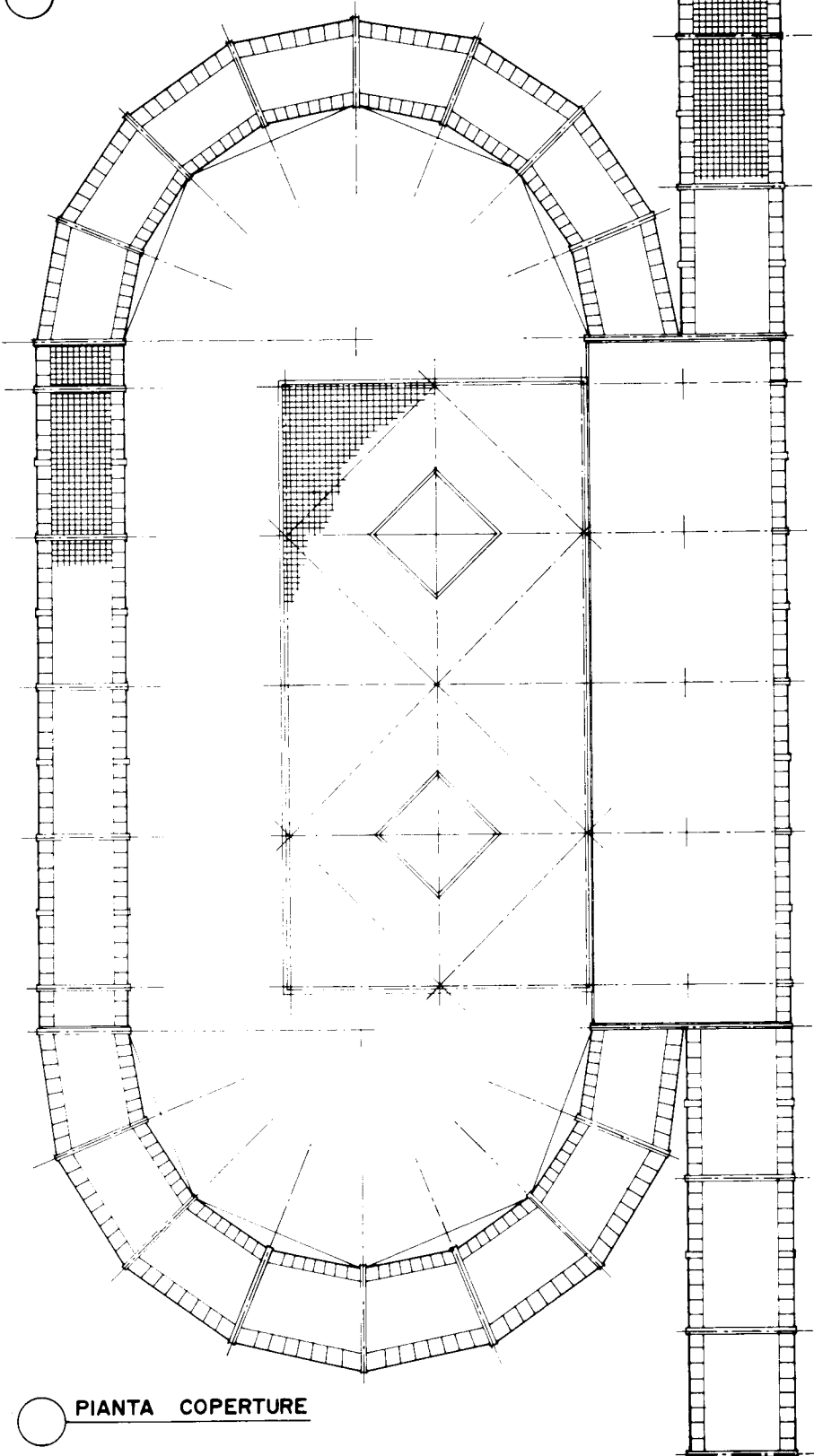


SEZIONE

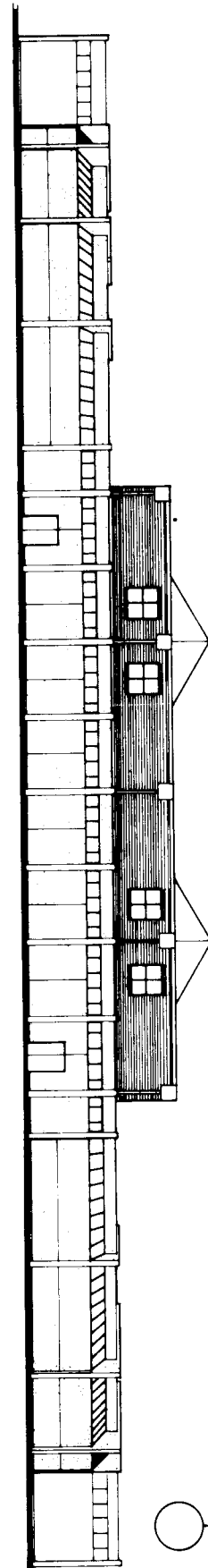
TIPOLOGIA C



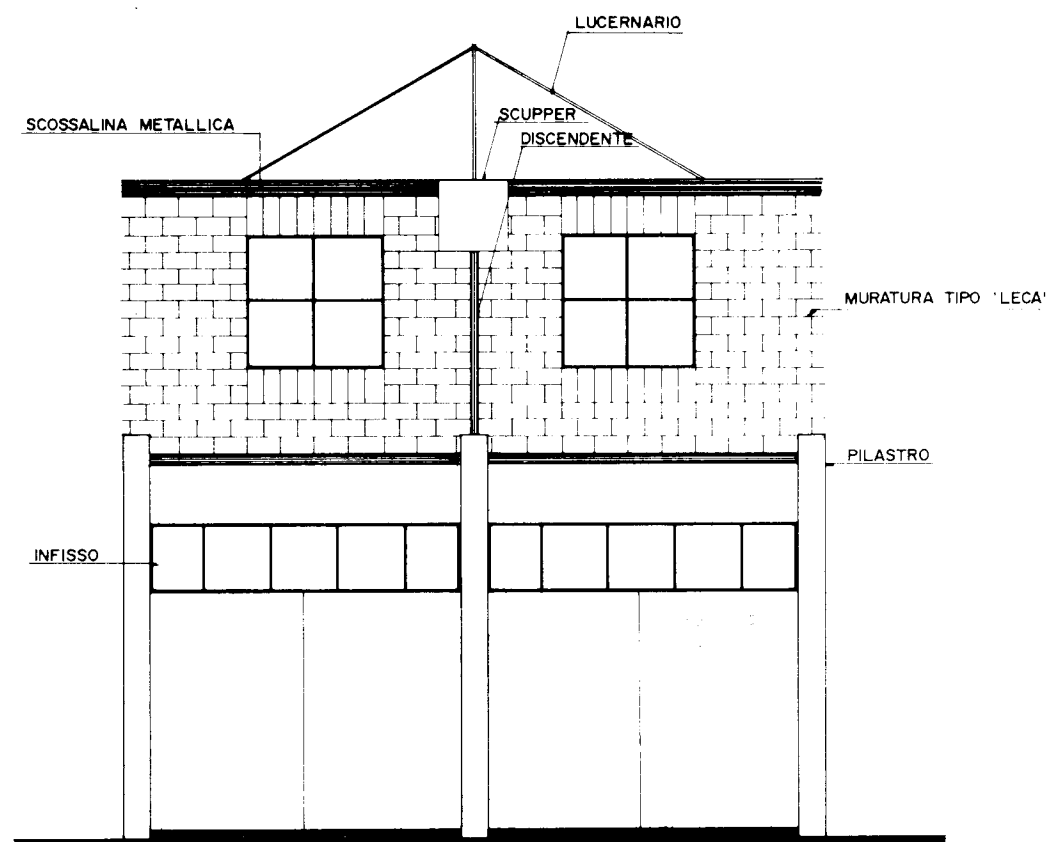
○ PROSPETTO



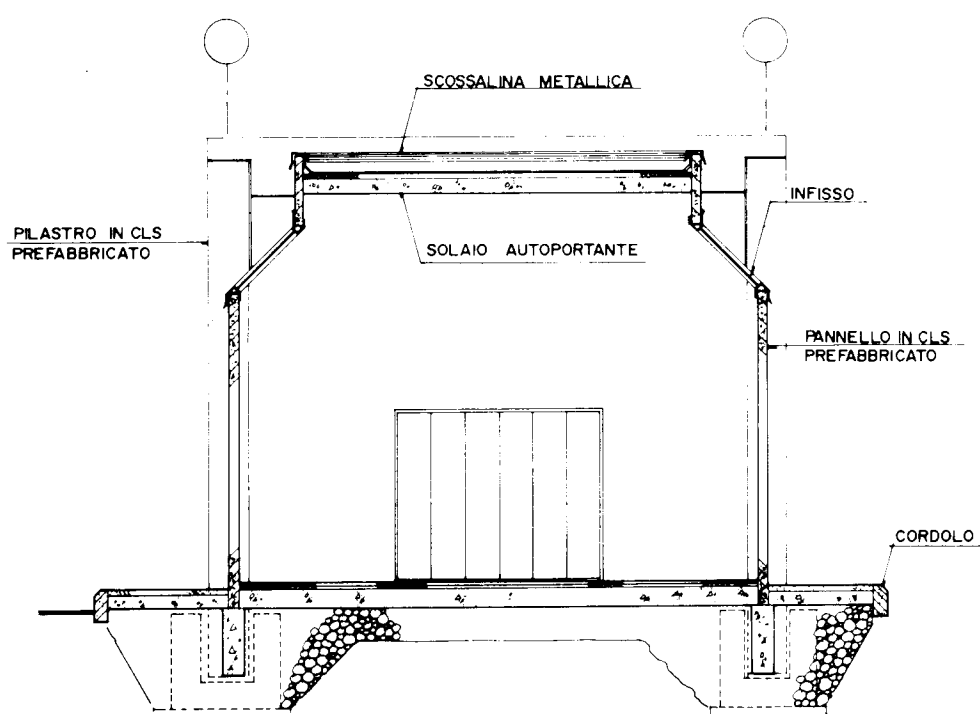
○ PIANTA COPERTURE



○ PROSPETTO



INGRANDIMENTO PROSPETTO



SEZIONE

TIPOLOGIA D

