

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA



FACOLTÀ DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE

TESI DI LAUREA IN  
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

---

ORGANIZZAZIONE E  
PROGRAMMAZIONE DELLE OPERE DI  
RISTRUTTURAZIONE DEL  
PALAZZETTO DI MONTEREALE



**RELATORI**

Arch. ANTONELLA GUIDA

Ing. MAURO DE LUCA PICIONE

Ing. M<sup>a</sup> ISABEL GINER GARCÍA

**STUDENTE**

JESÚS GIL SANCHIS

Anno Accademico 2011/2012

## INDICE

### INTRODUZIONE

### CAPITOLO I: IL CASO DI STUDIO: Palazzetto C.O.N.I. di Montereale, Potenza.

#### I.1 Inquadramento territoriale

1.1 Organizzazione territorio: le regioni italiane.

1.2 Potenza, un po' di storia.

#### I.2. Palazzetto C.O.N.I. di Montereale

2.1 Inquadramento urbano

-Piano d'accesso.

2.2 Rilievo fotografico esterno

2.3 Rilievo fotografico interno

#### I.3 Materiali costruttivi.

### CAPITOLO II: I REFERIMENTI NORMATIVI

II.1 Regolamento edilizio.

II.2 Norma di Salute e sicurezza.

II.3 Norma di eliminazione delle barriere architettoniche.

II.4 Norma di sicurezza antincendio.

II.5 Norma di gestione dei rifiuti.

II.6 Norma di risparmio energetico.

II.7 Norme sportive.

II.7.1 Norma pallacanestro.

II.7.2 Norma calcetto a 5.

II.7.3 Norma pallavolo.

## CAPITULO III: IL PROGETTO

### III.1 Progetto.

- Piani stato attuale.
- Piani di proposta nuova.

### III.2 Salute e sicurezza.

- Piani di Sicurezza e Salute.

### III.3 Controllo di qualità.

### III.4 Eliminazione delle barriere architettoniche.

- Piani di eliminazione delle barriere architettoniche e antincendio.

### III.5 Gestione dei rifiuti.

- Piano di evacuazione dei rifiuti.

### III.6 Risparmio energetico.

### III.7 Programmazione del lavoro, misure e stima economica

- Piani di evoluzione del cantiere.
- Gantt del cantiere con misura economica.
- Misure dei capitoli di demolizione, struttura, copertura e partizione.
- Rendimenti dei capitoli di demolizione, struttura, copertura e partizione.

### III.8 Dettagli di costruzione.

## CONCLUSIONE

## **INTRODUZIONE**

La tesi che segue tratta del Palazzetto dello sport di Montereale (proprietà del C.O.N.I.) localizzato in Via Degli Olmi nella città di Potenza, Italia.

È stato realizzato nell'anno 1967 ed era la prima e unica palestra coperta a disposizione della città che ha visto sorgere grandi sportivi in un'epoca che adesso sembra già molto lontana.

Dal 2008 è chiuso, per inosservanza della normativa sportiva attuale, ed è in avanzato stato di deterioramento come si potrà vedere nei rilievi fotografici che seguono nel primo capitolo di questa tesi.

Il progetto nasce dall'accordo di massima in corso di definizione per la cessione della palestra CONI di Montereale tra l'organizzazione che cura lo sviluppo e la promozione dello sport in Italia, il CONI appunto, e l'Amministrazione comunale del capoluogo di regione.

Il progetto parte dalle indicazioni base fatte dal Comune, secondo le quali dovremo sviluppare i lavori per migliorare le installazioni sportive e adeguarle alle norme, ed allo stesso tempo migliorare anche l'accessibilità procedendo ad eliminare le barriere architettoniche, studiare la sicurezza antincendio, e conseguire un miglior risparmio energetico dell'edificio.

La presente tesi riguarda la progettazione del cantiere con la programmazione delle attività, sia per migliorare la sicurezza e la salute dei lavori nei cantieri con le misure di prevenzione dei rischi, sia per impiegare il minor tempo possibile nell'esecuzione dei lavori con le sue misure e la stima economica dei lavori seppure svolta sul solo alcune voci.





## **CAPITOLO I** IL CASO DI STUDIO:

*Palazzetto C.O.N.I. di Montereale, Potenza.*

## I.1 INCUADRAMENTO TERRITORIALE

### I.1.1 ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO: LE REGIONE ITALIANE





L'Italia ha 60.742.397 abitanti e una superficie di 301.340 Km<sup>2</sup>.

L'Italia è divisa in venti regioni: il Piemonte, la Valle d'Aosta, la Lombardia, il Trentino-Alto Adige, il Veneto, il Friuli-Venezia Giulia, la Liguria, l'Emilia-Romagna, la Toscana, l'Umbria, le Marche, il Lazio, l'Abruzzo, il Molise, la Campania, la Puglia, la Basilicata, la Calabria, la Sicilia e la Sardegna.

Roma è la capitale della Repubblica Italiana e capoluogo della Regione Lazio.

→ Il nostro caso di studio si trova nella regione Basilicata, nella città di Potenza

La Basilicata è divisa in due province:

-  Potenza (con 31 comuni)
-  Matera (con 100 comuni) 382.687 abitanti

Il territorio della Basilicata è prevalentemente montuoso (47%) e collinare (45% circa) e possiede un'unica grande pianura: la Piana di Metaponto. I massicci del Pollino (Serra Dolcedorme - 2.267 m) e del Sirino (Monte Papa - 2.005 m), il Monte Alpi (1.900 m), il Monte Raparo (1.764 m) ed il complesso montuoso della Maddalena (Monte Volturino - 1835 m) costituiscono i maggiori rilievi dell'Appennino lucano. Nell'area nord-occidentale della regione è presente un vulcano spento, il monte Vulture.



Le colline costituiscono il 45,13% del territorio e sono di tipo argilloso, soggette a fenomeni di erosione che danno luogo a frane e smottamenti.

Le pianure occupano solo l'8% del territorio. La più estesa è la piana di Metaponto che occupa la parte meridionale della regione, lungo la costa ionica. I fiumi lucani sono a carattere torrentizio e sono il Bradano, il Basento, l'Agri, il Sinni e il Cavone.



### I.1.2 UN PO' DI STORIA

La Basilicata è tradizionalmente considerata una regione agricola, poco fertile se non addirittura brulla, sinonimo di emigrazione ed arretratezza. Terra di antichi briganti, che si opposero a lungo alle truppe piemontesi calate nel 1860 alla conquista degli antichi regni del sud. In quel periodo storico avvennero fatti contrastanti, peraltro ben documentati da storici rispettabili e distaccati, anche stranieri. Avvennero nefandezze e crimini che non possono essere accomunati ai veri e propri atti di resistenza contro il novello stato unitario. Ma è altrettanto iniquo il ricorrere al "giustificabilismo a tutti i costi" per sottoporre le stragi, le spoliazioni, le violenze perpetrate dai "Piemontesi" sui contadini, non solo sui briganti, al valore dell'unità statale italiana. Ma a quei tempi, i contadini non sapevano neanche cosa fosse l'unità dello Stato italiano, visto che loro uno stato unico ed indipendente lo conoscevano da secoli. Per decenni, le loro condizioni peggiorarono, ci fu l'emigrazione di massa, le chiamate alle armi, le guerre mondiali, turche, coloniali, spagnole, ed il supplizio della dittatura fascista, sicuramente il peggior regime sofferto dal Sud nella sua storia.

#### Terremoto di 1980



Domenica 23 novembre 1980, ore 19 e 34: una scossa di terremoto dell'11° grado della scala Mercalli, 6.9° della scala Richter investe una vasta zona della Basilicata nord-occidentale e numerosi territori dell'Irpinia venendo nel contempo distintamente avvertita dalla provincia di Matera fino a Napoli. La scossa dura un tempo infinito: 90 secondi che cambiano radicalmente il corso della storia dei territori colpiti e in particolare della città di Potenza. In soli 90 secondi perdono la vita 2914 persone, in gran parte colpite dai crolli delle proprie abitazioni e di edifici

pubblici, numerose altre persone moriranno nei giorni e nei mesi seguenti per le conseguenze dirette e indirette provocate dal sisma.

Nella sola città di Potenza la percentuale di danneggiamento degli edifici tocca punte del 65-70%, oltre il 30% degli edifici viene dichiarato inagibile per rischio crollo. Nei comuni adiacenti all'epicentro si raggiunge addirittura 85-90% di inagibilità. In totale considerando anche i territori campani, oltre ai 2914 morti accertati, si registrano 8245 feriti e oltre 234.960 sfollati. Nei giorni seguenti vengono allestite in fretta e furia numerose tendopoli in tutta la regione per accogliere coloro che hanno perso tutto, in particolare, nella città di Potenza, si installa una grande campo tende sul terreno di gioco dello stadio Alfredo Viviani.

Il sisma interessò un territorio di oltre 15.400 km<sup>2</sup> su cui vivevano oltre 300.000 persone. A subire la furia della natura furono circa 687 comuni di cui 542 in Campania, 131 in Basilicata e 14 in Puglia. La maggior parte dei comuni subirono danni ingenti, circa 100 di essi furono dichiarati "gravemente danneggiati" e altri 37 addirittura "disastrati". Tra questi ultimi, molto prossimi all'epicentro del sisma (di coordinate 40° 85' N e 15° 28' E), ricordiamo Conza della Campania, Teora, Pescopagano, Balvano e numerosi altri. Di seguito riportiamo due prime pagine dei giornali locali dei giorni successivi:

### → IL NOSTRO PALAZZETTO È RIMASTO IN PIEDI DOPO IL TERREMOTO

La Lucania ha oggi quasi gli stessi abitanti che nel 1860. Per più di cento anni è stata terra dimenticata, serbatoio di clientele per i politici. Ma, attraverso l'emigrazione di mano d'opera a basso costo, fonte di ricchezza e sviluppo per altre regioni e nazioni. Molto è stato fatto nell'ultimo decennio del Novecento, grazie all'impulso di forze progressiste, ma ancora oggi la Lucania non dispone di uno scalo aeroportuale, di autostrade, di gas di città, tanto per fare degli esempi. Potenza, il capoluogo di regione, era negli anni '70 un paesino arroccato sulle alture, raggiungibile solo mediante una tortuosa e franante "statale", o con una linea ferroviaria degna di un museo di vetero- tecnologia. Un punto di riferimento solo per la presenza del tribunale e della Prefettura.

Oggi Potenza si presenta come una città in trasformazione, con una nuova parte moderna che si è espansa nella fondovalle, e il centro storico installato su un colle a 823 metri d'altezza, l'antica *Potentia* romana che fu dotata di una cinta muraria medievale.



IMAGINE DI POTENZA



## I.2 PALAZZETTO C.O.N.I. DI MONTEREALE

L'edificio oggetto di studio è il Palazzetto C.O.N.I. di Montereale, Potenza (Italia). Questo Palazzetto sportivo fu realizzato nell'anno 1967 ed era la prima e unica palestra coperta a disposizione della città. Progettato per l'attività sportiva in quegli anni, oggi non è utilizzato (chiuso dal anno 2008) come si discuterà successivamente.



C'è l'amarezza per la Palestra CONI del parco Montereale che per anni è stato il più importante impianto al coperto e dove la pallavolo e soprattutto il basket hanno scritto pagine memorabili dello sport potentino. Nella palestra CONI ultimamente si poteva giocare solo a basket in quanto dopo i lavori di adeguamento post terremoto l'altezza non era più idonea ad ospitare gare di un certo livello. Si svolgeva altresì l'attività pugilistica di scherma e arti marziali. La palestra è di proprietà del CONI che l'ha messa in vendita, l'unico acquirente non può che essere, ovviamente, il Comune di Potenza ma pur avendo ottenuto un prezzo da saldi non si riesce a concretizzare il passaggio, la maledetta crisi finanziaria che attanaglia il nostro municipio non consente un esborso, pur se ridotto, per il passaggio della palestra nel patrimonio comunale.

Qualche mese fa l'acquisto era stato dato per certo, era stato perfino annunciato che il palazzetto sarebbe stato intitolato all'indimenticato Edmondo Landi, poi qualcosa non sarà andato per il verso giusto e l'affare è sfumato. In questi anni però la struttura sta degradando paurosamente, crepe sui muri, infiltrazioni di acqua dal tetto, potrebbero rendere particolarmente costosa la ristrutturazione, intanto prendiamo atto che dal 2008, anno della chiusura, nulla s'è mosso ed è triste veder deperire questo glorioso impianto, i portici oggi sono una latrina a cielo aperto.

Perciò diremo che Il progetto nasce dall'ipotetico accordo di massima per la cessione della palestra CONI di Montereale tra l'organizzazione che cura lo sviluppo e la promozione dello sport in Italia, il CONI appunto, e l'Amministrazione comunale del capoluogo di regione.

Il lotto dove il palazzetto è stato costruito ha una superficie di 1.706,70 mq. L'edificio è formato da un piano seminterrato, un piano terra, un primo piano e un secondo piano, su ogni piano si possono trovare diverse zone dove si praticano vari sport come si può vedere nei piani allegati.

**-Piano seminterrato**, si accede attraverso due scale esterne laterali al palazzetto, e per una porta situata sulla facciata sud-est, qui troviamo due locali: uno di ginnastica e l'altro di scherma, con i loro rispettivi spogliatoi;

**-Piano terra**, si accede per la facciata principale orientata al sud-ovest, qui troviamo l'ingresso principale con degli spogliatoi su entrambi i lati, l'ufficio del portiere e un'area destinata ad abitazione. L'installazione principale di questo palazzetto è una pista di pallacanestro o pallavolo, oltre ad essa troviamo una centrale elettrica e termica, dei serbatoi di acqua calda, un'infermeria e le scale per salire al piano superiore;

**-Sul primo piano** troviamo una sala di Boxe, e un'altra di Arti Marziali, spogliatoi e docce per entrambi i locali, due piccoli bagni, tre zone di deposito per il materiale che si trovano sotto la tribuna, due stanze di termoventilazione ubicate agli angoli della facciata, e una stanza dove ci sono due bagni e una scala per salire nella parte superiore della tribuna accedendo prima attraverso il locale di arti marziali;

**-Sul secondo piano** troviamo una sala riunioni, un deposito, dei bagni per gli spettatori e l'accesso alla tribuna per la parte superiore.

All'esterno troviamo una centrale elettrica e una idrica che provvedono a rifornire l'edificio di energia ed acqua, due scale per accedere al primo piano della tribuna (una metallica sulla facciata destra, e l'altra di calcestruzzo sulla facciata sinistra), e altre due per scendere al piano seminterrato.



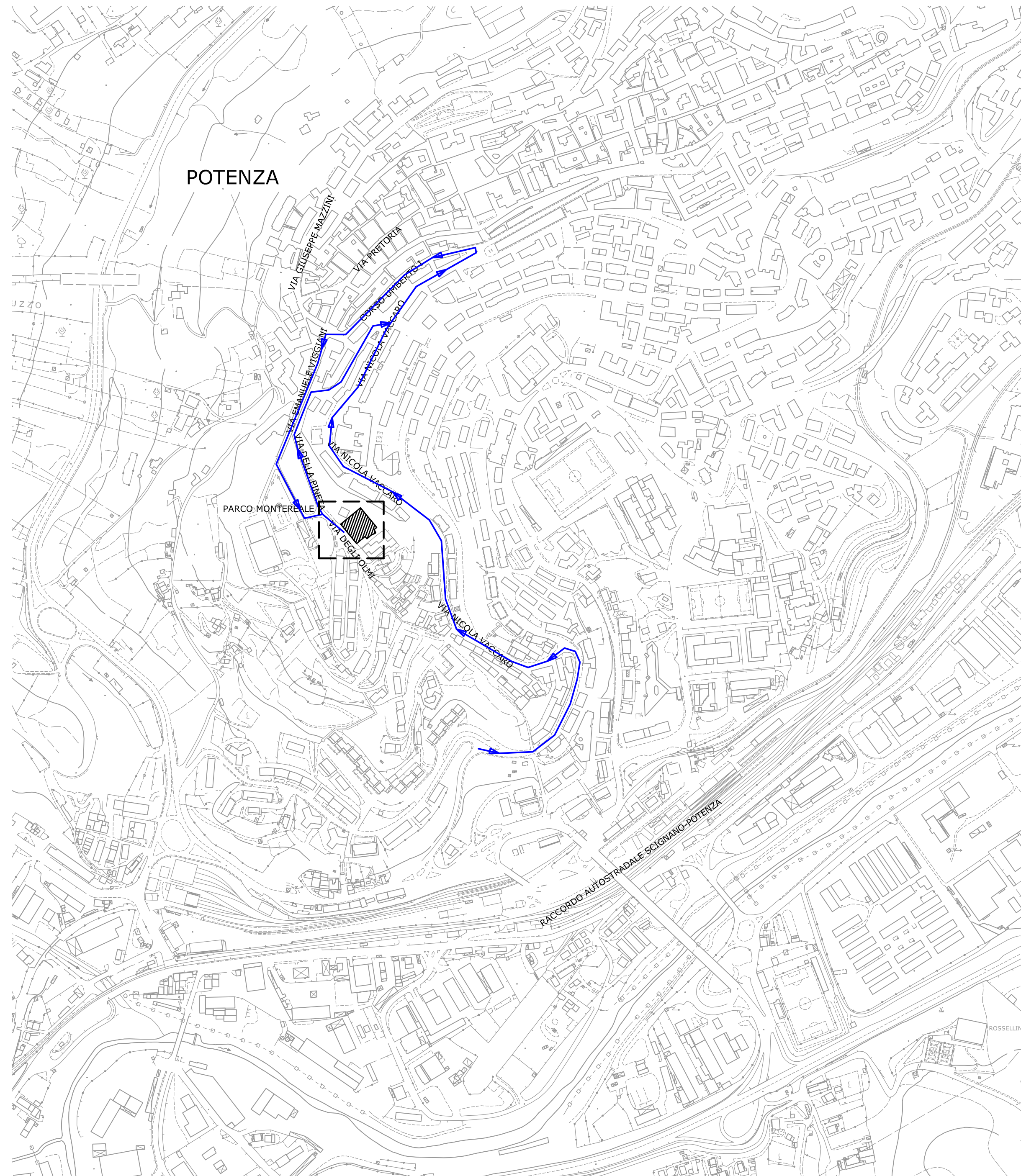
### I.2.1 INQUADRAMENTO URBANO

Il cantiere conosciuto come Palazzetto sportivo si trova in Italia, nella regione Basilicata, nella città di Potenza, nel Parco Montereale, in via degli Olmi.



PALAZZETTO C.O.N.I. DI MONTEREALE OGGETTO DI STUDIO





E: 1/500





## I.2.1 RILIEVO FOTOGRAFICO ESTERNO

### PALAZZETTO SPORTIVO



Stato attuale del palazzetto ( anno 2012 )

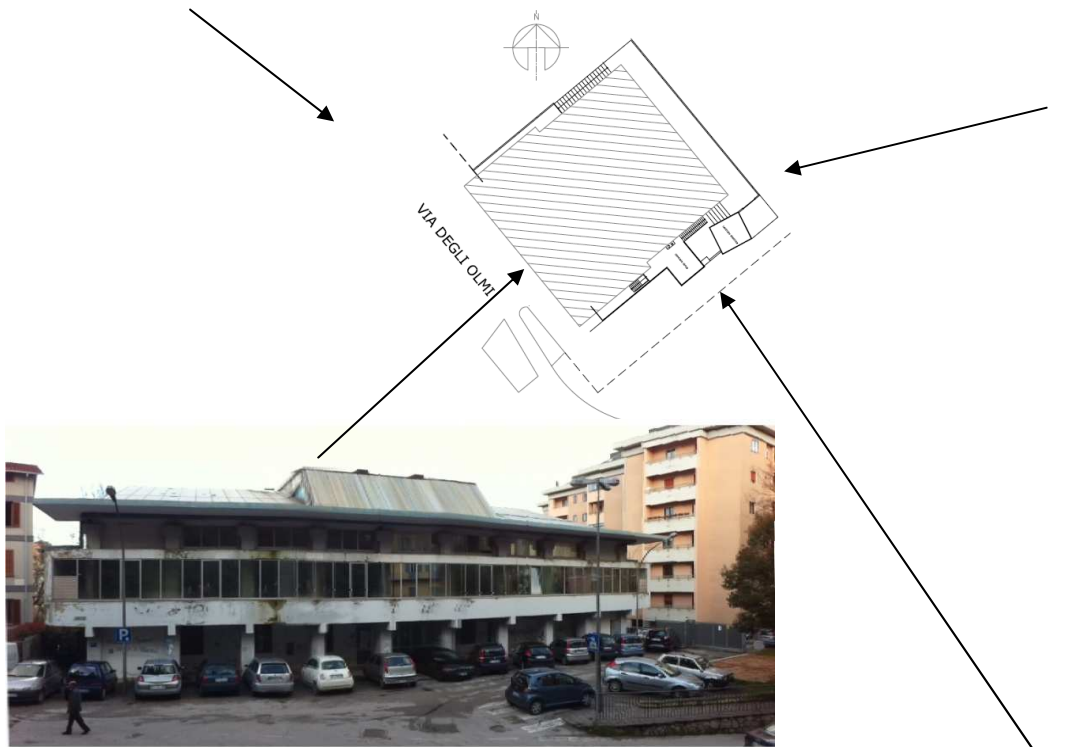
#### Contesto ambientale al contorno:

- A EST: zona verde
- A NORD: altre proprietà esistenti
- A OVEST: via degli Olmi
- A SUD: altre proprietà esistenti



FACCIATA NORD E PRINCIPALE

FACCIATA POSTERIORE (NORD-EST)



FACCIATA PRINCIPALE (SUD-OVEST)



FACCIATA DESTRA (SUD-EST)

## 2.3 RILIEVO FOTOGRAFICO INTERNO

### PISTA PALLACANESTRO E TRIBUNA



ACCESSO



SPOGLIATOIO SINISTRO PIANO TERRA



SPOGLIATOIO DESTRO PIANO TERRA





SCALA CENTRALE AL PRIMO PIANO



ACCESSO AL PRIMO PIANO



SALA DI BOXE



SALA DI ARTI MARZIALI



DEPOSITO SOTTO LA TRIBUNA



SPOGLIATOIO PRIMO PIANO



TERMOVENTILAZIONE



TRIBUNA E SCALA DESTRA



FINESTRA DELLA FACCIATA PRINCIPALE



SCALINATA DESTRA



SALA RIUNIONI SECONDO PIANO



SALA GINNASTICA NEL SEMINTERRATO





## I.3 MATERIALI COSTRUTTIVI

### Fondazione e struttura

Diremo che non avendo un risconto visivo, né la presenza di piani di esecuzione, abbiamo ipotizzato una tipologia di fondazione continua in forma di "T" invertita sotto i muri della struttura portante, e di plinti collegati con cordoni in calcestruzzo armato sotto i pilastri secondo la tipologia recorrente dell'epoca.

La struttura principale dell'edificio è composta da calcestruzzo armato con pilastri che arrivano dalle fondamenta fino alla copertura. Nella facciata principale e posteriore si alzano due schermi di cemento armato ubicati nel secondo e penultimo spazio tra i pilastri per contrastare le azioni del vento e assorbire i movimenti sismici. In quanto alla struttura orizzontale è fatta di solai e travi di calcestruzzo.

### Copertura

La struttura che sostiene la copertura è formata principalmente da capriate metalliche per coprire le grandi luci, appoggiate sui pilastri di cemento armato con l'aiuto di mensole d'acciaio. C'è anche al centro della falda che ricade sulla facciata principale una porzione di copertura realizzata con calcestruzzo formando il solaio inclinato.

La finitura di tutta la copertura è in lamiera di acciaio galvanizzato.

### Muratura e partizione.

La muratura è realizzata con mattoni pieni sulla faccia esterna, camera d'aria e mattoni forati all'interno danno uno spessore di 30 cm.

Le partizioni all'interno sono per la maggior parte di mattoni forati di 7 cm di spessore.

### Pavimentazione e rivestimenti

Il pavimento dell'esterno è realizzato con mattonelle di cemento sulla facciata principale e sulle laterali, e di asfalto per il prospetto posteriore.

La pavimentazione interna è composta maggiormente di piastrelle in cotto con dimensioni 10x20 cm per la zona di accesso, per gli spogliatoi e i bagni. Il resto dei locali sono di granigliato di 20x20 cm, invece il campo di gioco di pallacanestro è di parquet e i locali dove si praticano gli sport come le arti marziali, il judo e la ginnastica sono pavimentati in pvc.

Esternamente il fabbricato presenta una zoccolatura in pietra a faccia vista di 50 cm d'altezza che corre su tutto il prospetto principale e parte delle facciate laterali, e sopra queste la muratura è intonacata.

Internamente l'edificio è suddiviso mediante tramezzi di laterizio da 10 cm e rifinito con intonaco di gesso.

I bagni e gli spogliatoi hanno le pareti rivestite di piastrelle in ceramica di 15 x 15 fino ad un'altezza di 2,10 m.

### Serramenti

Nell'edificio possiamo vedere 3 tipi di materiali diversi per i serramenti esterni: alluminio, ferro e legno.

Nel prospetto principale si osserva che i serramenti sono di alluminio e di ferro. La porta d'ingresso è di alluminio composta da 6 ante, 4 delle quali sono battenti. Le 3 finestre del primo piano sono di alluminio con due ante a battente, persiane di pvc ed inferriate di ferro. La porta dell'uscita dello spogliatoio destro è di ferro e sopra la stessa c'è una finestra a vasestras. Nel primo piano si vede una finestra che corre lungo la facciata. Anche le finestre del secondo piano sono di alluminio.

Nel prospetto destro ci sono 3 porte di ferro a piano terra, due dove si accede ai serbatoi d'acqua calda, e un'altra all'uscita del campo di gioco. Nel secondo piano ci sono 2 finestre a vasestras d'alluminio e la porta d'uscita della tribuna che è di ferro.

Nel prospetto sinistro ci sono 3 porte di ferro e 3 finestre d'alluminio. Le porte sono per l'uscita dello spogliatoio sinistro, per l'accesso dove c'è la centrale termica, e per l'uscita del campo di gioco. Invece, le finestre sono con persiane di pvc ed inferriate di ferro per lo spogliatoio ed un'ultima per illuminare la scala di accesso alla tribuna.

Le porte d'accesso nel piano seminterrato sono di legno. Le finestre che illuminano il campo di gioco sono di alluminio, e il resto con inferriate di ferro.

All'interno le porte sono di legno tranne quelle di accesso alle stanze di termoventilazione che sono metalliche, e le porte di accesso al campo di gioco a piano terra che sono d'alluminio.





## CAPITOLO II

### I RIFERIMENTI NORMATIVI

## II.1 REGOLAMENTO EDILIZIO

Approvato dal Consiglio Comunale il 07/04/2009;

Entrato in vigore il 16/05/2009;

### CATEGORIE E DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI EDILIZI

#### Art. 2

##### CATEGORIE D'INTERVENTO URBANISTICO-EDILIZIE

Le categorie d'intervento sono articolate nelle seguenti classi:

- 1-. Conservazione → NO
- 2-. Trasformazione → **SI**
- 3-. Nuovo impianto → NO
- 4-. Ecologico-ambientale → **SI**

#### Art. 3

##### RELAZIONE TRA CATEGORIE DI INTERVENTO E INTERVENTI EDILIZI

2. Gli interventi di Trasformazione comprendono:

- interventi di ristrutturazione edilizia (RE1/RE2); → **SI**
- interventi di demolizione e ricostruzione (DR1/DR2/DR3); → **SI**
- interventi di ampliamento (AM) → NO

4. Gli interventi Ecologico-ambientali comprendono:

- interventi finalizzati al ripristino ambientale (RA)
- interventi finalizzati alla valorizzazione ambientale (VA)

#### Art. 8

##### INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

1. Si definiscono interventi di ristrutturazione edilizia (RE), gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti.

2. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e successiva ricostruzione di un fabbricato con la stessa volumetria e sagoma di quello preesistente, fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica, e lievi modifiche che si rendessero necessarie, dei prospetti e delle unità immobiliari, come di seguito specificato.

3. Questo intervento è sempre consentito indipendentemente dalle prescrizioni del RU, in casi di

gravi danni conseguenti ad eventi catastrofici o per dimostrata irrecuperabilità statica delle strutture portanti.

4. Gli interventi di cui ai comma precedenti, sono definiti di ristrutturazione edilizia “semplice” la cui realizzazione è subordinata, in via principale alla denuncia di inizio attività, e facoltativamente al permesso di costruire.

5. Si definiscono interventi di ristrutturazione edilizia “allargata”, e sono subordinati al rilascio, in via principale, del permesso di costruire, e in via facoltativa della denuncia di inizio attività, gli interventi che comportino aumento di unità immobiliari, modifiche del volume, della sagoma, dei prospetti o delle superfici, ovvero che, limitatamente agli immobili compresi nei Tessuti del Centro Storico, comportino mutamenti della destinazione d'uso. Rientrano in tale definizione anche l'aumento, per consentire l'adeguamento delle altezze interne, delle altezze alle linee di gronda e di colmo per un massimo di 80 cm., e il recupero dei sottotetti ad uso abitativo e l'utilizzo terziario-commerciale dei piani seminterrati e interrati, ai sensi della vigente normativa regionale. Non sono considerati interventi di ristrutturazione “allargata” quelli che riguardano l'apertura, chiusura o modificazione di porte e finestre esterne, che non interessano l'intera facciata del fabbricato (di solito le singole unità immobiliari) e l'aumento di unità immobiliari che non riguardano tutti i piani dell'edificio, ma limitati a porzioni di esso (ad eccezione di interventi di RE2).

6. La ristrutturazione edilizia è articolata in :

- Ristrutturazione edilizia (RE1) “semplice” o “allargata”
- Demolizione e fedele ricostruzione (RE2) “semplice”

#### **Art. 9**

#### **INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE**

1. Sono di demolizione gli interventi finalizzati a rimuovere i manufatti preesistenti e possono avere per oggetto complessi edilizi, singoli edifici o parti di essi, anche per recuperare il sedime dal punto di vista urbanistico ed ambientale.

2. Possono essere interessati da interventi di demolizione solo gli immobili che non siano sottoposti a particolare regime di tutela da parte delle norme vigenti.

3. Le demolizioni da eseguire nell'ambito di interventi di manutenzione straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, di ristrutturazione edilizia, sono soggette alle procedure prescritte per gli interventi di cui fanno parte e devono seguire quanto previsto dalla normativa vigente in materia di rifiuti.

4. Si definiscono interventi di demolizione e ricostruzione (DR) gli interventi che riguardano la demolizione e la ricostruzione di un edificio esistente, non riconducibili alla categoria del precedente articolo, la ricostruzione può avvenire in situ, con il trasferimento della Sul su altra area, ovvero con la possibilità di accorpamenti e/o ricomposizione delle unità immobiliari e può comportare il mantenimento della Sul esistente o l'incremento della stessa, la misura dell'ampliamento è definita in percentuale della Sul esistente.

5. La demolizione e ricostruzione è articolata in:

- Demolizione e ricostruzione in situ (DR1)
- Demolizione e ricostruzione con trasferimento della Sul (DR2)
- Demolizione e ricostruzione con possibilità di accorpamenti e/o ricomposizione delle unità immobiliari (DR3).

## **TITOLO VI**

### **NORME PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI**

#### **CAPO I**

#### **OBIETTIVI E PRINCIPI GENERALI**

##### **Art. 67**

#### **DISPOSIZIONI GENERALI E OBIETTIVI**

1. Il presente Titolo individua e descrive i requisiti edilizi e tecnologici per il contenimento dei consumi energetici e per la riduzione degli impatti ambientali.

2. Tali requisiti sono pertanto finalizzati a:

- migliorare le prestazioni degli edifici dal punto di vista energetico;
- ridurre i consumi energetici e idrici nelle costruzioni;
- diminuire le emissioni inquinanti;
- indirizzare gli interventi verso scelte sostenibili dal punto di vista ambientale anche in assenza di specifici obblighi di legge;
- introdurre innovazioni tecnologiche nel campo dell'edilizia volte a migliorare la condizione abitativa e la qualità delle costruzioni;
- concorrere alla diffusione di un atteggiamento progettuale responsabile verso le tematiche ambientali;
- incentivare le iniziative virtuose.

##### **Art. 68**

#### **FONTI ENERGETICHE**

1. Le fonti energetiche da utilizzare in via prioritaria per ogni tipo di impianto sono quelle rinnovabili ovvero le risorse che hanno la capacità di riprodursi in un tempo minore di quello in cui vengono consumate.

2. Fra di esse vi sono:

- energia solare;
- energia geotermica;
- energia eolica.

3. Tutti gli edifici devono progressivamente migrare verso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, con particolare riferimento alla riduzione del consumo di combustibili fossili.

4. Ogni intervento edilizio e impiantistico deve pertanto essere finalizzato al raggiungimento di tale.

5. obiettivo indipendentemente dagli specifici obblighi o suggerimenti di seguito indicati.

**Art. 70**

**USO RAZIONALE DELL'ACQUA**

1. L'acqua è una risorsa scarsa e pregiata.

2. Devono essere incentivati e assicurati comportamenti individuali e collettivi nonché accorgimenti tecnici che consentano la riduzione degli sprechi.

**CAPO II**

**NORME PROCEDURALI**

**Art. 72**

**MISURE DI SOSTEGNO**

1. Al fine di promuovere gli interventi che producono effetti positivi dal punto di vista energetico e ambientale, benché non specificamente imposti dalla legislazione e dalle normative vigenti, le disposizioni possono essere accompagnate da misure di sostegno di tipo:

- urbanistico = bonus edificatorio;
- finanziario = bonus economico.

2. Il bonus edificatorio, inteso come misura di sostegno che consente la realizzazione di una Superficie lorda di pavimento addizionale rispetto a quanto ammesso dalla specifica normativa urbanistica, è dettagliatamente disciplinato dalle disposizioni dello strumento urbanistico generale in quanto materia di esclusiva competenza.

3. Il bonus economico è finalizzato a ridurre:

- l'Imposta Comunale sugli Immobili;
- il canone di occupazione del suolo pubblico in fase di cantiere;
- i diritti di segreteria connessi con i procedimenti amministrativi.

4. Gli interventi ottengono il bonus economico o edificatorio qualora raggiungano un punteggio minimo pari a 10 secondo le indicazioni della seguente tabella e nel rispetto delle modalità previste dal successivo articolo.

## II.2 NORMA DI SALUTE E SICUREZZA.

La norma italiana deriva dalla circolare Europea 99/92 CE.

D. Lgs. n. 81. 09 Aprile 2008 → Titolo IV- Cantieri temporanei o mobile

→ Allegato XV-Contenuti minimi dei piani di sicurezza

Questo regola il sistema di rapporti tra i vari soggetti coinvolti dall'applicazione delle norme contenute nel D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. ed in particolare dalle procedure riportate nel PSC, al fine di:

- facilitare lo scambio delle informazioni e la cooperazione;
- definire le modalità di azione del CSE durante la fase esecutiva;
- definire l'azione di controllo da parte del Committente o del Responsabile dei lavori;
- definire le modalità d'intervento del Committente o del Responsabile nei casi in cui la legislazione lo richiede.

### **TITOLO IV- CANTIERI TEMPORANEI O MOVILE**

Art. 90 del D.L.vo 81/2008.

Obblighi del committente o del responsabile dei lavori

*Nei cantieri in cui e' prevista la presenza di piu' imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.*

*→La contestualità della designazione del Coordinatore per la Progettazione è significativa della necessità che progetto e Piano di Sicurezza e Coordinamento vengano redatti in parallelo, in modo che l'uno e l'altro si avvalgano simultaneamente delle informazioni utili al conseguimento della giusta sintesi tra qualità dell'opera e sicurezza della sua fase esecutiva.*

Art. 91.

Obblighi del coordinatore per la progettazione

1. *Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:*
  - a) *redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;*
  - b) *predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non*

*e' predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.*

2. *Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), e' preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.*

Art. 92. Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

1. *Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:*

- a) *verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;*
- b) *verifica l'idoneita' del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;*
- c) *organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attivita' nonche' la loro reciproca informazione;*
- d) *verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;*
- e) *segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da' comunicazione dell'inadempienza alla azienda unita' sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;*
- f) *sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.*



Art. 100. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. Il piano e' costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessita' dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonche' la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) e' corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarita' dell'opera lo richiada, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all'allegato XV.

2. Il piano di sicurezza e coordinamento e' parte integrante del contratto di appalto.

3. I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.

4. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

5. L'impresa che si aggiudica i lavori ha facolta' di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

6. Le disposizioni del presente articolo non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata e' necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio.

Art. 101. Obblighi di trasmissione

1. Il committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.

2. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.

3. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.



### **Sezione VIII, Demolizioni**

#### Art. 150. Rafforzamento delle strutture

1. Prima dell'inizio di lavori di demolizione e' fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilita' delle varie strutture da demolire.
2. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

#### Art. 151. Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilita' delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.
2. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

#### Art. 152. Misure di sicurezza

1. La demolizione dei muri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2. E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3. Gli obblighi di cui ai commi 1 e 2 non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai due metri.

### **ALLEGATO XV al D. L.vo 81 del 2008**

Contenuti minimi dei **piani di sicurezza** nei cantieri temporanei o mobili

#### **2. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

##### **2.1. - Contenuti minimi**

2.1.1. Il PSC é specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 15 del presente decreto.

2.1.2. Il PSC contiene **almeno** i seguenti elementi:

a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:

- 1) l'indirizzo del cantiere;

2) *la descrizione del contesto in cui é collocata l'area di cantiere;*

3) *una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;*

b) *l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;*

c) *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;*

d) *le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:*

1) *all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;*

2) *all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;*

3) *alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;*

e) *le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.;*

f) *le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;*

g) *le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;*

h) *l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze é di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;*

i) *la durata prevista delle lavorazioni,*

*delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;*

l) *la stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.*

2.1.3. Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

2.1.4. Il PSC é corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.

2.1.5. L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2., è riportato nell'allegato XV.1.

Allegato XV.1
Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili
alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2.
1. <b>Gli apprestamenti</b> comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
2. <b>Le attrezzature</b> comprendono: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferrì; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.
3. <b>Le infrastrutture</b> comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.
4. <b>I mezzi e servizi di protezione collettiva</b> comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

## 2.2. - Contenuti minimi del PSC in riferimento

- all'area di cantiere,
- all'organizzazione del cantiere,
- alle lavorazioni.

2.2.1. In riferimento **all'area di cantiere**, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:

- a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;

b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:

b1) a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,

b 2) al rischio di annegamento;

c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

Allegato XV.2.

Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali ai fini dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere, di cui al punto 2.2.1.

1. Falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto.

2.2.2. In riferimento **all'organizzazione del cantiere** il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

- a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) i servizi igienico-assistenziali;
- c) la viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 91;
- g) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 82, comma 1, lettera c);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

### 2.2.3. In riferimento alle **lavorazioni**,

il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- c) al rischio di caduta dall'alto;
- d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.
- i) al rischio di elettrocuzione;
- l) al rischio rumore;
- m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

### 2.2.4. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:

- a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

### 2.3. - Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

2.3.1. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori.

Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.

2.3.2. *In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti*

*e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.*

2.3.3. *Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.*

2.3.4. *Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.*

2.3.5. *Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 ed al punto 2.3.4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.*

## PIANO DI SICUREZZA SOSTITUTIVO E PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

### 3.1. - Contenuti minimi del piano di sicurezza sostitutivo

3.1.1. *Il PSS, redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario, contiene gli stessi elementi del PSC di cui al punto 2.1.2, con esclusione della stima dei costi della sicurezza.*

### 3.2. - Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza

3.2.1. *Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 16 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:*

a) *i dati identificativi dell'impresa esecuttrice, che comprendono:*

1) *il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;*

2) *la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecuttrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;*

3) *i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;*

- 4) il nominativo del medico competente ove previsto;*
- 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;*
- 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;*
- 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;*
  
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;*
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;*
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;*
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;*
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;*
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;*
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;*
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;*
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.*



### II.3 NORMA DI ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.

**Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.**

1. *Le norme del presente regolamento sono volte ad eliminare gli impedimenti comunemente definiti "barriere architettoniche" negli edifici spazi e servizi pubblici.*

2. *Per barriere architettoniche si intendono:*

- *gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;*
- *gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature o componenti;*
- *la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.*

3. *Le presenti norme si applicano agli edifici e spazi pubblici di nuova costruzione, ancorché di carattere temporaneo, o a quelli esistenti qualora sottoposti a ristrutturazione. Si applicano altresì agli edifici e spazi pubblici sottoposti a qualunque altro tipo di intervento edilizio suscettibile di limitare l'accessibilità e la visibilità, almeno per la parte oggetto dell'intervento stesso. Si applicano inoltre agli edifici e spazi pubblici in tutto o in parte soggetti a cambiamento di destinazione se finalizzata all'uso pubblico.*

4. *Agli edifici e spazi pubblici esistenti, anche se non soggetti a recupero o riorganizzazione funzionale, devono essere apportati tutti quegli accorgimenti che possono migliorare la fruibilità sulla base delle norme contenute nel presente regolamento.*

5. *In attesa del predetto adeguamento ogni edificio deve essere dotato, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente regolamento, a cura dell'Amministrazione pubblica che utilizza l'edificio, di un sistema di chiamata per attivare un servizio di assistenza tale da consentire alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale la fruizione dei servizi espletati.*

6. *Agli edifici di edilizia residenziale pubblica ed agli edifici privati compresi quelli aperti al pubblico si applica il [decreto del Ministro n. 236 del 14 giugno 1989](#).*

#### **DECRETO MINISTERIALE, N° 236. 14 GIUGNO 1989.**

*Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.*



**Art. 1 - CAMPO DI APPLICAZIONE**

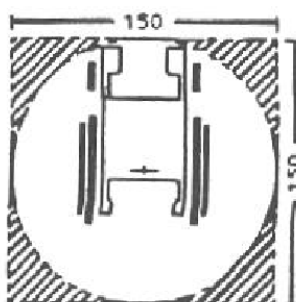
Le norme contenute nel presente decreto si applicano a tutti gli edifici pubblici; il dimensionamento delle componenti ambientale è pensato in funzione della fruibilità ed accessibilità di utenti o ridotta capacità motoria, che quindi necessitano di una sedia a ruote.

**Art. 8 - SPECIFICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI**

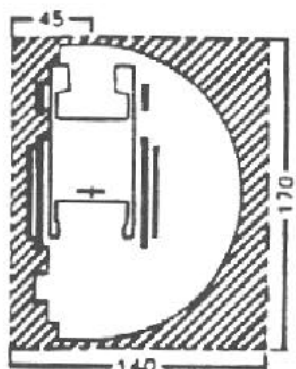
**8.0.2 SPAZI DI MANOVRA CON SEDIA A RUOTE**

Gli spazi di manovra, atti a consentire determinati spostamenti alla persona su sedia a ruote, sono i seguenti:

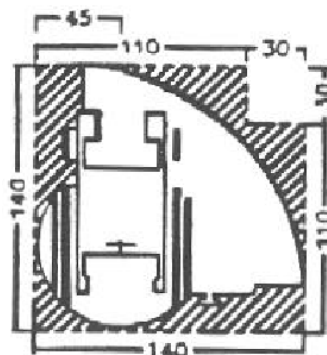
**A**  
Rotazione di 360°  
(Cambiamento di direzione)



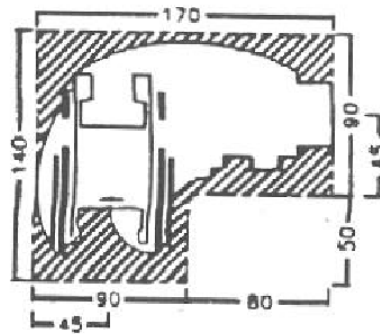
**B**  
Rotazione di 180°  
(Inversione di direzione)



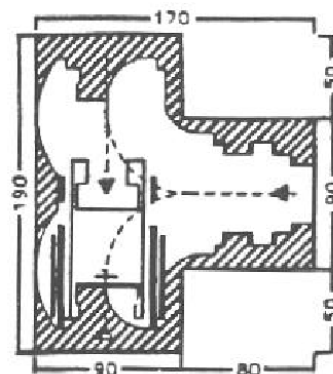
**C**  
Rotazione di 90°



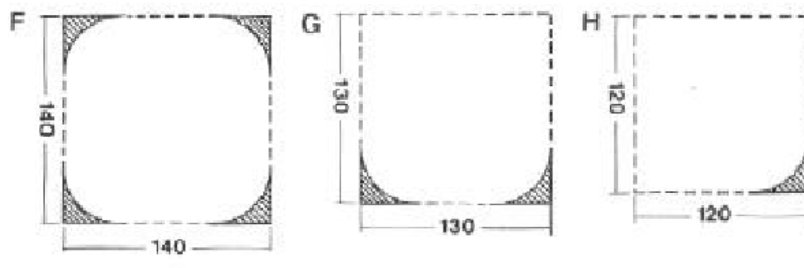
**D**  
Svolta di 90°



**E**  
Inversione di direzione  
con manovre combinate



Nei casi di adeguamento e per consentire la visitabilità degli alloggi, ove non sia possibile rispettare i dimensionamenti di cui sopra, sono ammissibili i seguenti spazi minimi di manovra (manovra combinata):



## **8.1 UNITA' AMBIENTALI E LORO COMPONENTI**

### **8.1.1 PORTE**

*La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm. La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75cm. Gli spazi antistanti e retrostanti la porta devono essere dimensionati nel rispetto dei minimi previsti negli schemi grafici di seguito riportati.*

*L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm).*

### **8.1.2 PAVIMENTI**

*Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm. Ove siano prescritte pavimentazioni antisdrucciolevoli, valgono le prescrizioni di cui al successivo punto 8.2.2*

### **8.1.6 SERVIZI IGIENICI**

*Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, deve essere previsto, in rapporto agli spazi di manovra di cui al punto 8.0.2, l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidè, vasca, doccia, lavatrice e l'accostamento frontale al lavabo.*

*A tal fine devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali:*

- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;*
- lo spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote alla vasca deve essere minimo di 140 cm lungo la vasca con profondità minima di 80 cm;*
- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.*

*Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:*

- i lavabi devono avere il piano superiore posto a cm 80 dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;*
- i w.c. e i bidet preferibilmente sono del tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza minima di cm 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a 45-50 cm dal calpestio.*

*Qualora l'asse della tazza - w.c. o bidet sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a cm 40 dall'asse dell'apparecchio sanitario un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento;*

- la doccia deve essere a pavimento, dotata di sedile ribaltabile e doccia a telefono;*

*Negli alloggi accessibili di edilizia residenziale sovvenzionata di cui al capo II art. 3 deve inoltre essere prevista l'attrezzabilità con maniglioni e corrimano orizzontali e/o verticali in vicinanza degli apparecchi; il tipo e le caratteristiche dei maniglioni o corrimano devono essere conformi*

*alle specifiche esigenze riscontrabili successivamente all'atto dell'assegnazione dell'alloggio e posti in opera in tale occasione.*

*Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di cm 80 dal calpestio, e di diametro cm 3 - 4; se fissato a parete deve essere posto a cm 5 dalla stessa.*

*Per raggiungimento dell'apparecchio sanitario si intende la possibilità di arrivare sino alla diretta prossimità di esso, anche senza l'accostamento laterale per la tazza w.c. e frontale per il lavabo.*

### **8.1.9 PERCORSI ORIZZONTALI E CORRIDOI**

*I corridoi o i percorsi devono avere una larghezza minima di 100 cm, ed avere allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote ( Vedi punto 8.0.2 - piazze di manovra). Questi allargamenti devono di preferenza essere posti nelle parti terminali dei corridoi e previsti comunque ogni 10 m di sviluppo lineare degli stessi. Per le parti di corridoio o disimpegni sulle quali si aprono porte devono essere adottate le soluzioni tecniche di cui al punto 9.1.1, nel rispetto anche dei sensi di apertura delle porte e degli spazi liberi necessari per il passaggio di cui al punto 8.1.1; le dimensioni ivi previste devono considerarsi come minimi accettabili.*

### **8.1.10 SCALE**

*Le rampe di scale che costituiscono parte comune o siano di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 1,20 m, avere una pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo della scala.*

*I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo di 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62/64 cm.*

*Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti), situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino, deve indicare l'inizio e la fine della rampa.*

*Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 1,00 m ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di cm 10.*

*In corrispondenza delle interruzioni del corrimano, questo deve essere prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino. Il corrimano deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90/1 metro.*

*Nel caso in cui è opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad un'altezza di 0,75 m. Il corrimano su parapetto o parete piena deve essere distante da essi almeno 4 cm.*

*Le rampe di scale che non costituiscono parte comune o non sono di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 0,80 m.*

*In tal caso devono comunque essere rispettati il già citato rapporto tra alzata e pedata (in questo caso minimo 25 cm), e la altezza minima del parapetto.*

### 8.1.11 RAMPE

*Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,20 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione.*

*La larghezza minima di una rampa deve essere:*

- di 0,90 m. per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;
- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone.

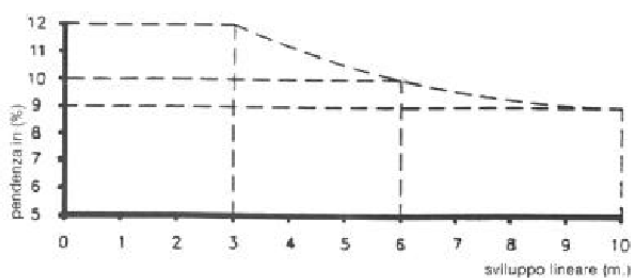
*Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 x 1,70 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte.*

*Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non piano, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.*

*La pendenza delle rampe non deve superare l'8%.*

*Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.*

*In tal caso il rapporto tra la pendenza e la lunghezza deve essere comunque di valore inferiore rispetto a quelli individuati dalla linea di interpolazione del seguente grafico.*



### 8.1.12 ASCENSORE

*c) L'ascensore in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'installazione di cabine di dimensioni superiori, può avere le seguenti caratteristiche:*

- cabina di dimensioni minime di 1,20 m di profondità e 0,80 m di larghezza;

- porta con luce netta minima di 0,75 m posta sul lato corto;
- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,40 x 1,40 m.

Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico. Nel caso di adeguamento la porta di piano può essere del tipo ad anta incernierata purché dotata di sistema per l'apertura automatica.

In tutti i casi le porte devono rimanere aperte per almeno 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 sec.

L'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima + 2 cm. Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.

La bottoniera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra i 1,10 e 1,40 m: per ascensori del tipo a), b) e c) la bottoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno 35 cm dalla porta della cabina.

Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra i 1,10 m e 1,30 m e una luce d'emergenza con autonomia minima di 3 h.

I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla bottoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille.

Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e, ove possibile, l'istallazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico.

## 8.2 SPAZI ESTERNI

### 8.2.1 PERCORSI

Il percorso pedonale deve avere una larghezza minima di 90 cm ed avere, per consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso, da realizzare almeno in piano, ogni 10 m di sviluppo lineare, (per le dimensioni vedi punto 8.0.2 spazi di manovra).

Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno 1,70 m su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.

Ove sia necessario prevedere un ciglio, questo deve essere sopraelevato di 10 cm dal calpestio, essere differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non essere a spigoli vivi ed essere interrotto, almeno ogni 10 m da varchi che consentano l'accesso alle zone adiacenti non pavimentate.

*La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%; ove ciò non sia possibile, sono ammesse pendenze superiori, purché realizzate in conformità a quanto previsto al punto 8.1.11.*

*Per pendenze del 5% è necessario prevedere un ripiano orizzontale di sosta, di profondità di almeno 1,50 m, ogni 15 m di lunghezza del percorso; per pendenze superiori tale lunghezza deve proporzionalmente ridursi fino alla misura di 10 m per una pendenza dell'8%.*

*La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%.*

*In presenza di contropendenze al termine di un percorso inclinato o di un raccordo tra percorso e livello stradale, la somma delle due pendenze rispetto al piano orizzontale deve essere inferiore al 22%.*

*Il dislivello ottimale tra il piano di percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2,5 cm.*

*Allorquando il percorso si raccorda con il livello stradale o è interrotto da un passo carrabile, sono ammesse brevi rampe di pendenza non superiore al 15% per un dislivello massimo di 15 cm.*

*Fino ad un'altezza minima di 2,10 m dal calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.*



## II.4 NORMA DI SICUREZZA ANTINCENDIO.

**Decreto Ministeriale del 18/03/1996**

**Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.**

### **Art. 1 - CAMPO DI APPLICAZIONE**

*Sono soggetti alle presenti disposizioni i complessi e gli impianti sportivi di nuova costruzione e quelli esistenti, già adibiti a tale uso anche se inseriti in complessi non sportivi, nei quali si intendono realizzare variazioni distributive e/o funzionali, eccetto gli interventi di manutenzione ordinaria di cui all'art. 31 lettera a) della legge del 5 agosto 1978, n°457, nei quali si svolgono manifestazioni e/o attività sportive regolate dal C.O.N.I. e dalle Federazioni Sportive Nazionali riconosciute dal C.O.N.I., riportate nell'allegato, ove è prevista la presenza di spettatori in numero superiore a 100.*

*I suddetti complessi o impianti sportivi, nel seguito denominati impianti sportivi, devono essere conformi oltre che alle presenti disposizioni anche ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni Sportive Nazionali e Internazionali.*

### **Art. 2 – DEFINIZIONI**

*Si fa riferimento ai termini, definizioni generali, simboli grafici di prevenzione incendi e tolleranze dimensionali di cui al decreto del Ministro dell'Interno 30 novembre 1983 ed alle seguenti ulteriori definizioni:*

*Spazio di attività sportiva*

*Spazio conformato in modo da consentire la pratica di una o più attività sportive; nel primo caso lo spazio è definito monovalente, nel secondo polivalente; più spazi di attività sportiva contigui costituiscono uno spazio sportivo polifunzionale.*

*Zona di attività sportiva*

*Zona costituita dallo spazio di attività sportiva e dai servizi di supporto.*

*Spazio riservato agli spettatori*

*Spazio riservato al pubblico per assistere alla manifestazione sportiva.*

*Zona spettatori*

*Zona riservata al pubblico che comprende lo spazio riservato agli spettatori, i servizi di supporto ad essi delicati, gli eventuali spazi e servizi accessori con i relativi percorsi.*

*Spazi e servizi di supporto*

*Spazi e servizi direttamente funzionali all'attività sportiva o alla presenza di pubblico.*

*Spazi e servizi accessori*

*Spazi e servizi, non strettamente funzionali, accessibili al pubblico o dallo stesso fruibili.*

*Impianto sportivo*

*Insieme di uno o più spazi di attività sportiva dello stesso tipo o di tipo diverso, che hanno in comune i relativi spazi e servizi accessori, preposto allo svolgimento di manifestazioni sportive. L'impianto sportivo comprende:*



- a) - lo spazio o gli spazi di attività sportiva;
- b) - la zona spettatori;
- c) - eventuali spazi e servizi accessori;
- d) - eventuali spazi e servizi di supporto.

#### *Impianto sportivo al chiuso*

*Tutti gli altri impianti non ricadenti nella tipologia degli impianti all'aperto.*

#### *Complesso sportivo*

*Uno o più impianti sportivi contigui aventi in comune infrastrutture e servizi; il complesso sportivo è costituito da uno o più impianti sportivi e dalle rispettive aree di servizio annesse.*

#### *Area di servizio annessa*

*Area di pertinenza dell'impianto o complesso sportivo recintata per controllarne gli accessi.*

#### *Area di servizio esterna*

*Area individuata temporaneamente, annessibile all'impianto o complesso sportivo mediante recinzione mobile.*

#### *Spazi di soccorso*

*Spazi raggiungibili dai mezzi di soccorso e riservati alla loro sosta e manovra.*

#### *Via d'uscita*

*Percorso senza ostacoli al deflusso che conduce dall'uscita dello spazio riservato agli spettatori e dallo spazio di attività sportiva all'area di servizio annessa o all'area di servizio esterna.*

#### *Spazio calmo*

*Luogo sicuro statico contiguo e comunicante con una via di esodo verticale od in essa inserito. Tale spazio non deve costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo ed avere caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie in attesa dei soccorsi.*

#### *Percorso di smistamento*

*Percorso che permette la mobilità degli spettatori all'interno dello spazio loro riservato.*

#### *Capienza*

*Massimo affollamento ipotizzabile*

### **Art. 3 - NORME DI PROCEDURA PER LA COSTRUZIONE O MODIFICAZIONE DI IMPIANTI SPORTIVI**

*Chi intende costruire un impianto destinato ad attività sportiva con presenza di spettatori in numero superiore a 100 deve presentare al Comune, unicamente alla domanda di autorizzazione, la seguente documentazione:*

- 1) - una planimetria rappresentante l'impianto o il complesso sportivo, l'area di servizio annessa, ove necessaria, e la zona esterna;

- 2) - piante ai vari livelli rappresentanti l'impianto sportivo con gli spazi o lo spazio di attività sportiva, la zona spettatori con disposizione e numero di posti, spazi e servizi accessori e di supporto, dimensioni e caratteristiche del sistema di vie d'uscita, elementi di compartimentazione, impianti tecnici ed antincendio;
- 3) - sezioni longitudinali e trasversali dell'impianto sportivo;
- 4) - documento da cui risulti che il proprietario dell'impianto ha diritto d'uso dell'area di servizio dell'impianto stesso;
- 5) - dichiarazione legale del locatore dalla quale risulti l'impegno contrattuale a favore del richiedente, nonché un titolo che dimostri la proprietà dell'impianto da parte del locatore nel caso di domande presentate dal locatario;
- 6) - parere sul progetto da parte del C.O.N.I. ai sensi della legge 2 febbraio 1939, n° 302, e successive modificazioni.

*Il Comune sottopone, il progetto alla Commissione Provinciale di Vigilanza, per l'esercizio da parte di quest'ultima delle attribuzioni di cui all'art. 80 del Testo Unico delle leggi di Pubblica Sicurezza approvato con regio decreto 18 giugno 1931, n°773, la quale redige apposito verbale con motivato parere circa la conformità dell'impianto alle presenti norme.*

*Il verbale di cui innanzi deve essere allegato ai documenti che a lavori ultimati il richiedente è tenuto a presentare al Comune per la domanda di visita di constatazione, unitamente alla certificazione di idoneità statica ed impiantistica, nonché agli adempimenti previsti dal Decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n° 577, ai fini della prevenzione incendi. La Commissione Provinciale di Vigilanza esegue la visita di constatazione e redige apposito verbale esprimendo il proprio parere di competenza ai sensi delle combinate disposizioni di cui all'art. 80 del Testo Unico delle leggi di Pubblica Sicurezza e all'art. 19 del Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n°616, che viene trasmesso al Sindaco ai fini del rilascio della licenza di agibilità.*

*Le procedure di cui ai commi precedenti si applicano in tutti i casi di variazione delle caratteristiche distributive e funzionali dell'impianto o quando si verificano sinistri che interessino le strutture e/o gli impianti. Su specifica richiesta della Commissione Provinciale di Vigilanza, e comunque ogni 10 anni a far data dal certificato di collaudo statico, deve essere prodotto alla Prefettura competente per territorio, ed al Comune, un certificato di idoneità statica dell'impianto, rilasciato da tecnico abilitato.*

*Alla Commissione di Vigilanza deve essere aggregato, a titolo consultivo, un rappresentante del C.O.N.I. dal medesimo designato.*

#### **Art. 4 – UBICAZIONE**

*L'ubicazione dell'impianto o del complesso sportivo deve essere tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti.*

*L'area per la realizzazione di un impianto, deve essere scelta in modo che la zona esterna garantisca, ai fini della sicurezza, il rapido sfollamento. A tal fine eventuali parcheggi e le zone di concentrazione dei mezzi pubblici devono essere situati in posizione tale da non costituire ostacolo al deflusso.*

*Gli impianti devono essere provvisti di un luogo da cui sia possibile coordinare gli interventi di*

*emergenza; detto ambiente deve essere facilmente individuabile ed accessibile da parte delle squadre di soccorso.*

*La separazione da tali attività deve essere realizzata con strutture REI 90; eventuali comunicazioni sono ammesse tramite filtri a prova di fumo di stesse caratteristiche di resistenza al fuoco.*

*Gli impianti al chiuso non possono avere lo spazio di attività sportiva ubicato oltre il primo piano interrato a quota inferiore a 7,50 m rispetto al piano dell'area di servizio o zona esterna all'impianto.*

*Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso gli accessi all'area di servizio annessa all'impianto, di cui al successivo art. 5, devono avere i seguenti requisiti minimi:*

*-raggio di volta non inferiore a 13 m;*

*-altezza libera non inferiore a 4 m;*

*-larghezza: non inferiore a 3,50 m;*

*-pendenza: non superiore a 10%;*

*-resistenza al carico: per automezzi di peso complessivo non inferiore a 20 t.*

#### **Art. 5 - AREA DI SERVIZIO ANNESSA ALL'IMPIANTO**

*Negli impianti di capienza compresa tra 500 e 2.000 spettatori, ove non fosse possibile disporre dell'area di servizio annessa all'impianto, dovrà essere definita un'area esterna di analoghe caratteristiche.*

*La disponibilità di tale area durante l'uso per le manifestazioni dovrà risultare da apposito atto legalmente valido.*

#### **Art. 6 - SPAZI RISERVATI AGLI SPETTATORI E ALL'ATTIVITA' SPORTIVA**

*Spazio riservato agli spettatori*

*La capienza dello spazio riservato agli spettatori è data dalla somma dei posti a sedere e dei posti in piedi; il numero dei posti in piedi si calcola in ragione di 35 spettatori ogni 10 metri quadrati di superficie all'uopo destinata; il numero dei posti a sedere è dato dal numero totale degli elementi di seduta con soluzione di continuità, così come definito dalla norma UNI 9931, oppure dallo sviluppo lineare in metri dei gradoni o delle panche diviso 0,48.*

*Tutti i posti a sedere devono essere chiaramente individuati e numerati e devono rispondere alle norme UNI 9931 e 9939. Per le determinazioni della capienza non si deve tener conto degli spazi destinati ai percorsi di smistamento degli spettatori, che dovranno essere mantenuti liberi durante le manifestazioni.*

*Deve essere sempre garantita per ogni spettatore la visibilità dell'area destinata all'attività sportiva, conformemente alla norma UNI 9217.*

*Sono ammessi posti in piedi negli impianti al chiuso con capienza fino a 500 spettatori ed in quelli all'aperto con capienza fino a 2.000 spettatori.*

*Le tribune provvisorie, su cui non possono essere previsti posti in piedi, devono rispondere alle norme UNI 9217.*

*Spazio di attività sportiva*

*La capienza dello spazio di attività sportiva è pari al numero di praticanti e di addetti previsti in funzione delle attività sportive.*

*Lo spazio di attività sportiva deve essere collegato agli spogliatoi ed all'esterno dell'area di servizio dell'impianto con percorsi separati da quelli degli spettatori. Lo spazio riservato agli spettatori deve essere delimitato rispetto a quello dell'attività sportiva.*

**Art. 7 – SETTORI**

*La capienza di ciascun settore non può essere superiore a 10.000 spettatori per impianti all'aperto e a 4.000 per quelli al chiuso. La suddivisione in settori deve essere conforme ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni Sportive Nazionali e per i campi di calcio deve essere conforme alle norme UNI 10121.*

**Art. 8 - SISTEMA DI VIE DI USCITA**

*Zona riservata agli spettatori*

*L'impianto deve essere provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base alla capienza in funzione della capacità di deflusso ed essere dotato di almeno due uscite; il sistema di vie di uscita dalla zona spettatori deve essere indipendente da quello della zona di attività sportiva.*

*Deve essere previsto almeno un ingresso per ogni settore; qualora gli ingressi siano dotati di preselettori di fila la larghezza degli stessi non va computata nel calcolo delle uscite.*

*Deve essere sempre garantito l'esodo senza ostacoli dall'impianto.*

*La larghezza di ogni uscita e via d'uscita deve essere non inferiore a 2 moduli (1,20 m); la larghezza complessiva delle uscite deve essere dimensionata per una capacità di deflusso non superiore a 250 (1,20 m ogni 500 persone) per gli impianti all'aperto ed a 50 (1,20 m ogni 100 persone) per gli impianti al chiuso indipendentemente dalle quote; le vie d'uscita devono avere la stessa larghezza complessiva delle uscite dallo spazio riservato agli spettatori. Per quanto riguarda le caratteristiche delle porte inserite nel sistema di vie di uscita ed i relativi serramenti consentiti, si rimanda alle disposizioni del Ministero dell'Interno per i locali di pubblico spettacolo.*

*Il numero di uscite dallo spazio riservato agli spettatori per ogni settore o per ogni impianto non suddiviso in settori non deve essere inferiore a 2.*

*Per gli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto la lunghezza massima delle vie di uscita non deve essere superiore a 40 m o a 50 m se in presenza di idonei impianti di smaltimento dei fumi asserviti a impianti di rilevazione o segnalazione di incendi realizzati in conformità alle disposizioni di cui all'art. 17.*

*Dove sono previsti posti per portatori di handicap, su sedie a rotelle, di cui alla legge 9 gennaio 1989, n° 13, sull'abbattimento delle barriere architettoniche, il sistema delle vie di uscita e gli spazi calmi relativi devono essere conseguentemente dimensionati.*

*Gli spazi calmi devono essere realizzati con strutture e materiali congruenti con le caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco richieste per le vie di esodo e devono essere raggiungibili con percorsi non superiori a 40 m, quando esiste possibilità di scelta fra due vie di esodo, in caso contrario tali percorsi devono essere non superiori a 30 m. Le scale devono avere gradini a pianta rettangolare, con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiori a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata); le rampe delle scale devono essere rettilinee, avere non meno di tre gradini e non più di 15; i pianerottoli*

devono avere la stessa larghezza delle scale senza allargamenti e restringimenti; sono consigliabili nei pianerottoli raccordi circolari che abbiano la larghezza radiale costante ed uguale a quella della scala.

Tutte le scale devono essere munite di corrimano sporgenti non oltre le tolleranze ammesse; le estremità di tali corrimano devono rientrare con raccordo nel muro stesso.

E' ammessa la fusione di due rampe di scale in unica rampa, purché questa abbia la larghezza uguale alla somma delle due; per scale di larghezza superiore a 3 m la Commissione Provinciale di Vigilanza può prescrivere il corrimano centrale.

Le rampe senza gradini devono avere una pendenza massima del 12% con piani di riposo orizzontali profondi almeno m 1,20, ogni 10 metri di sviluppo della rampa.

Nessuna sporgenza o rientranza, oltre quelle ammesse dalle tolleranze, deve esistere nelle pareti per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio.

E' ammesso l'uso di scale mobili e ascensori, ma non vanno computate nel calcolo delle vie d'uscita.

#### Zona di attività sportiva

Il sistema di vie d'uscita e le uscite della zona di attività sportiva devono avere caratteristiche analoghe a quelle della zona riservata agli spettatori.

#### **Art. 9 - DISTRIBUZIONE INTERNA**

I percorsi di smistamento non possono avere larghezza inferiore a 1,20 m e servire più di 20 posti per fila e per parte; ogni 15 file di gradoni deve essere realizzato un passaggio, parallelo alle file stesse, di larghezza non inferiore a 1,20 m; è consentito non prevedere tali passaggi quando i percorsi di smistamento adducono direttamente alle vie di uscita.

I gradoni per posti a sedere devono avere una pedata non inferiore a 0,60 m; il rapporto tra pedata ed alzata dei gradoni deve essere non inferiore a 1,2; possono essere previsti sedili su piani orizzontali o inclinati con pendenza non superiore al 12%.

Le aree riservate ai posti in piedi devono essere delimitate da barriere frangifolla longitudinali e trasversali con un massimo di 500 spettatori per area; i posti in piedi possono essere realizzati in piano o su piani inclinati con pendenza non superiore al 12% o su gradoni con alzata non superiore a 0,25 m.

I percorsi di smistamento devono essere rettilinei; i gradini delle scale di smistamento devono essere a pianta rettangolare con una alzata non superiore a 25 cm e una pedata non inferiore a 23 cm; il rapporto tra pedata e alzata deve essere superiore a 1,2; è ammessa la variabilità graduale dell'alzata e della pedata tra un gradino e il successivo in ragione della tolleranza del 2%.

Tra due rampe consecutive è ammessa una variazione di pendenza a condizione che venga interposto un piano di riposo della stessa larghezza della scala di smistamento, profondo almeno m 1,20, fermo restando i limiti dimensionali dei gradini ed il rapporto tra pedata e alzata.

#### **Art. 11 – SPOGLIATOI**

Gli spogliatoi per atleti e arbitri e i relativi servizi devono essere conformi per numero e dimensioni ai regolamenti o alle prescrizioni del C.O.N.I. e delle Federazioni Sportive Nazionali relative alle discipline previste nella zona di attività sportiva.

Gli spogliatoi devono avere accessi separati dagli spettatori durante le manifestazioni ed i



*relativi percorsi di collegamento con la zona esterna e con lo spazio di attività sportiva devono essere delimitati e separati dal pubblico.*

#### **Art. 15 - STRUTTURE, FINITURE ED ARREDI**

*Ai fini del dimensionamento strutturale dei complessi ed impianti sportivi deve essere assunto un valore non inferiore a 1,2 per il coefficiente di protezione sismica con riferimento al Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 24 gennaio 1986 "Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche" e successive modificazioni ed integrazioni.*

*I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali dei locali di cui al presente decreto, vanno valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'Interno n° 91 del 14 settembre 1961 prescindendo dal tipo di materiale costituente l'elemento strutturale stesso (ad esempio calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).*

*Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi dei suddetti materiali, nonché la classificazione dei locali stessi secondo il carico d'incendio, vanno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n° 91 sopraccitata e nel Decreto del Ministro dell'Interno 6 marzo 1986 "Calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno"*

*Negli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati devono essere le seguenti:*

*a) - negli atri, nei corridoi di disimpegno nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, è consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale). Per la restante parte deve essere impiegato materiale di classe 0 (non combustibile);*

*b) - in tutti gli altri ambienti è consentito che i materiali di rivestimento dei pavimenti siano di classe 2 e che i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1;*

*c) - ferme restando le limitazioni previste alla precedente lettera a) è consentita l'installazione di controsoffitti nonché di materiali di rivestimento posti non in aderenza agli elementi costruttivi, purché abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e, siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco. In ogni caso le poltrone e gli altri mobili imbottiti, debbono essere di classe di reazione al fuoco 1 IM, mentre i sedili non imbottiti e non rivestiti, costituiti da materiali rigidi combustibili, devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.*

*I materiali di cui ai precedenti capoversi debbono essere omologati ai sensi del Decreto del Ministro dell'Interno 26 giugno 1984 (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n° 234 del 25 agosto 1984).*

*Le pavimentazioni delle zone dove si praticano le "attività sportive", all'interno degli impianti sportivi, sono da considerare attrezzature sportive e quindi non necessitano di classificazione ai fini della reazione al fuoco; non è consentita la posa in opera di cavi elettrici o canalizzazioni che possono provocare l'insorgere o il propagarsi di incendi all'interno, di eventuali intercapedini realizzate al di sotto di tali pavimentazioni.*

*Negli impianti al chiuso, nel caso in cui le zone spettatori siano estese alle zone di attività sportiva, la classificazione della pavimentazione ai fini della reazione al fuoco è comunque necessaria.*

*Le citate pavimentazioni, se in materiale combustibile, vanno ovviamente computate nel carico*

*d'incendio ai fini della valutazione dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali degli impianti sportivi.*

*Qualora vengano previsti effettivi accorgimenti migliorativi delle condizioni globali di sicurezza dei locali, rispetto a quanto previsto dalle norme di cui al presente articolo, quali efficaci sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti automatici di rivelazione incendio e/o impianto automatico di spegnimento a pioggia, potrà consentirsi l'impiego di materiali di classe di reazione al fuoco 1, 2 e 3 in luogo delle classi 0, 1 e 2 precedentemente indicate, con esclusione dei tendaggi, dei controsoffitti e dei materiali posti non in aderenza agli elementi costruttivi per i quali è ammessa esclusivamente la classe 1, e dei sedili per i quali è ammessa esclusivamente la classe 1 IM, e 2.*

*I lucernari debbono avere vetri retinati oppure essere costruiti in vetrocemento o con materiali combustibili di classe 1 di reazione al fuoco. E' consentito l'impiego del legno per i serramenti esterni ed interni.*

#### **Art. 16 – DEPOSITI**

*I locali, di superficie non superiore a 25 m<sup>2</sup>, destinati a deposito di materiale combustibile, possono essere ubicati a qualsiasi piano dell'impianto; le strutture di separazione e le porte devono possedere caratteristiche almeno REI 60 ed essere munite di dispositivo di autochiusura. Il carico di incendio deve essere limitato a 30 Kg/m<sup>2</sup>. La ventilazione naturale non deve essere inferiore ad 1/40 della superficie in pianta. Ove non sia possibile raggiungere per l'aerazione naturale il rapporto di superficie predetto, è ammesso il ricorso alla aerazione meccanica con portata di due ricambi orari, da garantire anche in situazioni di emergenza, purché sia assicurata una superficie di aerazione naturale pari al 25% di quella prevista. In prossimità delle porte di accesso al locale deve essere installato un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A.*

*I locali, di superficie superiore a 25 m<sup>2</sup> destinati al deposito di materiale combustibile possono essere ubicati all'interno dell'edificio ai piani fuori terra o al 1° e 2° interrato. La superficie massima lorda di ogni singolo locale non deve essere superiore a 1000 m<sup>2</sup> per i piani fuori terra e a 500 m<sup>2</sup> per i piani 1° e 2° interrato. Le strutture di separazione e le porte di accesso, dotate di dispositivo di autochiusura, devono possedere caratteristiche almeno REI 90. Deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio. Il carico di incendio deve essere limitato a 50 Kg/m<sup>2</sup>; qualora sia superato tale valore, il deposito deve essere protetto con impianto di spegnimento automatico.*

*L'aerazione deve essere pari a 1/40 della superficie in pianta del locale. Ad uso di ogni locale deve essere previsto almeno un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A, ogni 150 m<sup>2</sup> di superficie.*

*Per i depositi con superficie superiore a 500 m<sup>2</sup>, se ubicati a piani fuori terra, e 25 m<sup>2</sup>, se ubicati ai piani interrati, le comunicazioni con gli ambienti limitrofi devono avvenire tramite disimpegno ad uso esclusivo realizzato con strutture resistenti al fuoco e munito di porte aventi caratteristiche almeno REI 60*

*Qualora detto disimpegno sia a servizio di più locali deposito, lo stesso deve essere aerato direttamente verso l'esterno.*

*I depositi di sostanze infiammabili devono essere ubicati al di fuori del volume del fabbricato. E' consentito detenere all'interno del volume dell'edificio in armadi metallici, dotati di bacino di contenimento, prodotti liquidi infiammabili strettamente necessari per le esigenze igienico-sanitarie.*



## **Art. 17 - IMPIANTI TECNICI**

### *Impianti elettrici*

*Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge 10 marzo 1968, n° 186, (G.U. n° 77 del 23 marzo 1968). La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n° 46, e successivi regolamenti di applicazione.*

*In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:*

- non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;*
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;*
- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);*
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.*

*Il sistema utenza deve disporre dei seguenti impianti di sicurezza:*

- a) illuminazione;*
- b) allarme;*
- c) rilevazione;*
- d) impianti di estinzione incendi.*

*L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec) per gli impianti di segnalazione, allarme ed illuminazione e ad interruzione media (< 15 sec) per gli impianti idrici antincendio.*

*Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.*

*L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue:*

- segnalazione e allarme: 30 minuti;*
- illuminazione di sicurezza: 60 minuti;*
- impianti idrici antincendio: 60 minuti.*

*Gli impianti al chiuso, quelli all'aperto per i quali è previsto l'uso notturno e gli ambienti interni degli impianti sportivi all'aperto, devono essere dotati di un impianto di illuminazione di sicurezza.*

*L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita; sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma che assicurino il funzionamento per almeno 1 ora.*

*Il quadro elettrico generale deve essere ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio per consentire di porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.*

*Impianto di rilevazione e segnalazione degli incendi*

*Negli impianti al chiuso, con numero di spettatori superiore a 1.000 e negli ambienti interni degli impianti all'aperto con numero di spettatori superiore a 5.000, deve essere prevista l'installazione di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività.*

*La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati deve sempre determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, che deve essere ubicata in ambiente presidiato.*

#### *Impianto di allarme*

*Gli impianti al chiuso devono essere muniti di un impianto di allarme acustico in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio.*

*I dispositivi sonori devono avere caratteristiche e sistemazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti dell'impianto sportivo o delle parti di esso coinvolte dall'incendio; il comando del funzionamento simultaneo dei dispositivi sonori deve essere posto in ambiente presidiato, può inoltre essere previsto un secondo comando centralizzato ubicato in un locale distinto dal precedente che non presenti particolari rischi di incendio.*

*Il funzionamento del sistema di allarme deve essere garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a 30 minuti.*

#### *Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi*

##### **Estintori**

*Tutti gli impianti sportivi devono essere dotati di un adeguato numero di estintori portatili. Gli estintori devono essere distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, ed è comunque necessario che alcuni si trovino:*

- in prossimità degli accessi;*
- in vicinanza di aree di maggior pericolo.*

*Gli estintori devono essere ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli egualatori devono facilitarne l'individuazione, anche a distanza.*

*Gli estintori portatili devono avere capacità estinguente non inferiore a 13 A - 89 B; a protezione di aree ed impianti a rischio specifico devono essere previsti estintori di tipo idoneo.*

##### **Impianto idrico antincendio**

*Gli idranti ed i naspi, correttamente corredati, devono essere:*

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;*
- collocati in ciascun piano negli edifici a più piani;*
- dislocati in posizione accessibile e visibile.*
- segnalati con appositi cartelli che ne agevolino l'individuazione a distanza.*

*Gli idranti ed i naspi non devono essere, posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone. In presenza di scale a prova di fumo interne, al fine di agevolare l'intervento dei Vigili del Fuoco, gli idranti devono essere ubicati all'interno del filtri a prova di fumo.*

*Gli impianti al chiuso con numero di spettatori superiore a 100 e fino a 1.000 devono essere almeno dotati di naspi DN 20; ogni naspo deve essere corredato da una tubazione semirigida realizzata a regola d'arte.*

*I naspi possono essere collegati alla normale rete idrica, purché questa sia in grado di alimentare, in ogni momento, contemporaneamente, oltre all'utenza normale, i due naspi ubicati in posizione idraulicamente più sfavorevole, assicurando a ciascuno di essi una portata non inferiore a 35 l/min ed una pressione non inferiore a 1,5 bar, quando sono entrambi in fase di scarica.*

*L'alimentazione deve assicurare una autonomia non inferiore a 30 min. Qualora la rete idrica non sia in grado di assicurare quanto sopra descritto, deve essere predisposta una alimentazione di riserva, capace di fornire le medesime prestazioni.*

*Gli impianti al chiuso con numero di spettatori superiore a 1.000 e quelli all'aperto con numero di spettatori superiore a 5.000 devono essere dotate di una rete idranti DN 45. Ogni idrante deve essere corredato da una tubazione flessibile realizzata a regola d'arte.*

*L'impianto idrico antincendio per idranti deve essere costituito da una rete di tubazioni, realizzata preferibilmente ad anello, con colonne montanti disposte nei vani scala; da ciascuna montante, in corrispondenza di ogni piano, deve essere derivato, con tubazioni di diametro interno non inferiore a 40 mm, un attacco per idranti DN 45; la rete di tubazioni deve essere indipendente da quella dei servizi sanitari. Le tubazioni devono essere protette dal gelo, da urti e qualora non metalliche dal fuoco.*

*L'impianto deve avere caratteristiche idrauliche tali da garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante e nel caso di più colonne il funzionamento contemporaneo di almeno due. Esso deve essere in grado di garantire l'erogazione ai 3 idranti in posizione idraulica più sfavorita, assicurando a ciascuno di essi una portata non inferiore a 120 l/min con una pressione al bocchello di 2 bar.*

*L'alimentazione deve assicurare una autonomia di almeno 60 min.*

*L'impianto deve essere alimentato normalmente dall'acquedotto pubblico.*

*Qualora l'acquedotto non garantisca la condizione di cui al punto precedente, dovrà essere realizzata una riserva idrica di idonea capacità.*

*Il gruppo di pompaggio di alimentazione della rete antincendio deve essere realizzato da elettropompa con alimentazione elettrica di riserva (gruppo elettrogeno ad azionamento automatico) o da una motopompa con avviamento automatico.*

*Negli impianti sportivi al chiuso con capienza superiore a 4.000 spettatori e in quelli all'aperto con capienza superiore a 10.000 spettatori deve essere prevista l'installazione all'esterno, in posizione accessibile ed opportunamente segnalata, di almeno un idrante DN 70 da utilizzare per il rifornimento dei mezzi dei Vigili del Fuoco. Tale idrante dovrà assicurare una portata non inferiore a 460 l/min per almeno 60 min.*

#### **Art. 21 - NORME TRANSITORIE**

*Su specifica richiesta della Commissione Provinciale di Vigilanza e comunque ogni 10 anni a far data dal certificato di collaudo statico, anche per gli impianti o complessi sportivi esistenti deve essere prodotto alla Prefettura competente per territorio, ed al Comune, un certificato di idoneità statica dell'impianto, rilasciato da tecnico abilitato.*

*Gli impianti e complessi sportivi già abilitati alla data di entrata in vigore del presente decreto devono comunque adeguarsi agli articoli 18 e 19 entro due anni dall'entrata in vigore del presente decreto.*

*Gli impianti e complessi sportivi in fase di costruzione alla data di entrata in vigore del presente decreto possono comunque adeguarsi integralmente alle presenti disposizioni.*

## II.5 NORMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI.

**Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale**  
(G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) **aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10**

### **PARTE QUARTA - Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati**

#### 182. Smaltimento dei rifiuti

1. Lo smaltimento dei rifiuti è effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la fase residuale della gestione dei rifiuti, previa verifica, da parte della competente autorità, della impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero di cui all'articolo 181. A tal fine, la predetta verifica concerne la disponibilità di tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché vi si possa accedere a condizioni ragionevoli.

2. I rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero.

3. Lo smaltimento dei rifiuti è attuato con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti di smaltimento, attraverso le migliori tecniche disponibili e tenuto conto del rapporto tra i costi e i benefici complessivi, al fine di:

- a) realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi in ambiti territoriali ottimali;
- b) permettere lo smaltimento dei rifiuti in uno degli impianti appropriati più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti;
- c) utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.

4. Nel rispetto delle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 11 maggio 2005, n. 133, la realizzazione e la gestione di nuovi impianti possono essere autorizzate solo se il relativo processo di combustione è accompagnato da recupero energetico con una quota minima di trasformazione del potere calorifico dei rifiuti in energia utile, calcolata su base annuale, stabilita con apposite norme tecniche approvate con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro delle attività produttive, tenendo conto di eventuali norme tecniche di settore esistenti, anche a livello comunitario.

5. È vietato smaltire i rifiuti urbani non pericolosi in regioni diverse da quelle dove gli stessi sono prodotti, fatti salvi eventuali accordi regionali o internazionali, qualora gli aspetti territoriali e l'opportunità tecnicoeconomica di raggiungere livelli ottimali di utenza servita lo richiedano. Sono esclusi dal divieto le frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinate al recupero per le quali è sempre permessa la libera circolazione sul territorio nazionale al fine di favorire quanto più possibile il loro recupero, privilegiando il concetto di prossimità agli impianti di recupero.

### 183. Definizioni

**a) Rifiuto:** qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nella categorie riportate nell'Allegato A alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi (in volontà di eliminare gli scarti per far spazio, evitare contaminazione, far pulizia in particolare al termine di un lavoro).

**b) produttore:** la persona la cui attività ha prodotto rifiuti cioè il produttore iniziale e la persona che ha effettuato operazioni di pretrattamento, di miscuglio o altre operazioni che hanno mutato la natura o la composizione di detti rifiuti;

**c) detentore:** il produttore dei rifiuti o il soggetto che li detiene;

**d) gestione:** la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni, nonché il controllo delle discariche dopo la chiusura;

**e) raccolta:** l'operazione di prelievo, di cernita o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto;

**m) deposito temporaneo:** il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta (l'operazione di prelievo, di cernita o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto), nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, alle seguenti condizioni:

2) I rifiuti non pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo le seguenti modalità alternative, a scelta del produttore:

- asporto ogni 3 mesi.
- quantitativo di rifiuti non superiori a 20 m<sup>3</sup>, né durata superiore ad un anno.

3) Il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

### 184. Classificazione

1. Ai fini dell'attuazione della parte quarta del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

→ Si classifica in rifiuti urbani ed in rifiuti speciali, queste secondo caso è la tipologia di rifiuti che noi abbiamo nel cantiere.

3. Sono rifiuti speciali:

a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;

→ b) I RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE, COSTRUZIONE, NONCHÉ I RIFIUTI CHE DERIVANO DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO, FERMO RESTANDO QUANTO DISPOSTO DALL'ARTICOLO 186;

- c) i rifiuti da lavorazioni industriali;  
(lettera così modificata dall'articolo 2, comma 21-bis, d.lgs. n. 4 del 2008)
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- l) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- m) il combustibile derivato da rifiuti;

#### Allegato C - Operazioni di recupero

N.B. Il presente allegato intende elencare le operazioni di recupero come avvengono nella pratica.

I rifiuti devono essere recuperati senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che possano recare pregiudizio all'ambiente

- R4 Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici.
- R5 Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche.

Elenco 17 : Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)

- 17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche.
- 17 01 06 \* miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose.
- 17 01 07 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
- 17 02 01 legno
- 17 02 02 vetro
- 17 02 03 plastica
- 17 02 legno, vetro e plastica
- 17 02 04 \* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
- 17 03 miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
- 17 03 01 \* miscele bituminose contenenti catrame di carbone
- 17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
- 17 04 01 rame, bronzo, ottone
- 17 04 02 alluminio
- 17 04 05 ferro e acciaio
- 17 04 07 metalli misti



## II.6 NORMA DI RISPARMIO ENERGETICO

DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011 , n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

### Art.1

Il presente decreto, in attuazione della direttiva 2009/28/CE e nel rispetto dei criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n. 96, definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Il presente decreto inoltre detta norme relative ai trasferimenti statistici tra gli Stati membri, ai progetti comuni tra gli Stati membri e con i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione nonché all'accesso alla rete elettrica per l'energia da fonti rinnovabili e fissa criteri di sostenibilità per i biocarburanti e i bioliquidi.

### → La situazione nelle Regioni

Il recepimento della Direttiva 2002/91/CE (abrogata dal 1° febbraio 2012 dalla 2010/31/UE) è avvenuto in Italia in modo disomogeneo. Dieci Regioni non hanno una legge quadro sulla materia. Solamente quattro Regioni possiedono un catasto energetico regionale.

La questione dei certificatori energetici è piuttosto critica: oltre alle 8 Regioni che hanno già un elenco, altre 5 (Abruzzo, Basilicata, Lazio, Umbria e Veneto) prevedono di costituirlo e la sua attivazione nel 2012, mentre le restanti Regioni no. In Puglia la gestione dell'elenco è al momento sospesa. Tra gli elementi di maggiore criticità c'è la formazione dei certificatori, fortemente differenziata sul territorio.

**Perciò la norma regionale per il momento per il nostro progetto saranno la dell 2007 di qui sotto.**

## LEGGE REGIONALE N. 28 DEL 28-12-2007, REGIONE BASILICATA

### ARTICOLO 10

1. Ai sensi degli artt. 117 e 119 comma 2 della Costituzione la Regione Basilicata , in attuazione della direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002, relativa al rendimento energetico nell'edilizia, e nel rispetto dei principi fondamentali di cui al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i. , promuove il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti e di nuova costruzione, tenendo anche conto delle condizioni climatiche locali, al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, dando la preferenza alle tecnologie a minore impatto ambientale.
2. Ai fini del comma 1 la Regione disciplina:
  - a) la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici;

- b) l'applicazione di requisiti minimi e di prescrizioni specifiche in materia di prestazione energetica degli edifici di nuova costruzione;*
- c) l'applicazione di requisiti minimi e di prescrizioni specifiche in materia di prestazione energetica degli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione;*
- d) i criteri e le caratteristiche della certificazione energetica degli edifici;*
- e) le ispezioni periodiche degli impianti termici e dei sistemi di condizionamento d'aria;*
- f) i requisiti professionali e i criteri di accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio dell'attestato di certificazione energetica degli edifici e allo svolgimento delle ispezioni degli impianti termici e dei sistemi di condizionamento d'aria;*
- g) la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore;*
- h) forme di incentivazioni economiche per i cittadini.*

## **ARTICOLO 11**

*Volumetrie edilizie per favorire il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.*

- 1. Lo spessore delle murature esterne, tamponature o muri portanti, superiore ai 30 centimetri nelle nuove costruzioni, il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari all'esclusivo miglioramento dei livelli di isolamento termico ed acustico o di inerzia termica non sono considerati nei computi per la determinazione dei volumi, delle superfici, e nei rapporti di copertura, per la sola parte eccedente i 30 centimetri e fino ad un massimo di ulteriori 25 centimetri per gli elementi verticali e di copertura e di 15 centimetri per quelli orizzontali intermedi.*
- 2. Le disposizioni di cui al comma 1 valgono anche per le altezze massime, per le distanze dai confini, tra gli edifici se non comportano ombreggiamento delle facciate, e dalle strade ferme restando le prescrizioni minime dettate dalla legislazione statale.*
- 3. Le disposizioni di cui al comma 1 si applicano anche al computo della superficie utile e non residenziale in riferimento alla determinazione dei limiti massimi di costo per l'edilizia residenziale sovvenzionata e agevolata.*
- 4. Le disposizioni di cui ai commi 1 e 2 si applicano, con gli stessi scopi e limiti quantitativi, anche agli edifici esistenti in relazione ai soli spessori da aggiungere a quelli rilevati ed asseverati dal progettista, compatibilmente con la salvaguardia di facciate, murature ed altri elementi costruttivi e decorativi di pregio storico ed artistico, nonché con la necessità estetica di garantire gli allineamenti o le conformazioni diverse, orizzontali, verticali e delle falde dei tetti che caratterizzano le cortine di edifici urbani e rurali di antica formazione.*
- 5. Ai proprietari e agli altri soggetti aventi titolo alla presentazione di istanze per il rilascio del permesso di costruire o comunque aventi facoltà, nelle altre forme consentite, di eseguire lavori interni ed esterni sugli edifici costruiti o modificati avvalendosi delle disposizioni della presente legge, è vietato effettuare riduzioni degli spessori complessivi.*
- 6. I commi 1, 2, 3 e 4 si applicano anche ai fini del calcolo della volumetria e delle superfici urbanistiche per la determinazione del contributo di costruzione e degli standard urbanistici.*

*7. I comuni possono prevedere la riduzione degli oneri di urbanizzazione per gli interventi edilizi che adottano soluzioni impiantistiche o costruttive che determinano prestazioni migliorative e maggiore utilizzo delle fonti rinnovabili rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente.*

*8. Nell'ambito delle misure dirette all'incentivazione del risparmio energetico, i comuni possono promuovere la realizzazione di interventi di chiusura con materiali isolanti del basamento di edifici realizzati su pilotis.*

*9. Al fine di promuovere la realizzazione di complessi insediativi ed interventi edilizi eco-compatibili caratterizzati da standard abitativi atti a migliorare il benessere psicofisico dei residenti, saranno conferiti premi di cubatura, ovvero di Sul (Superficie utile lorda), ad incremento delle volumetrie consentite, previo recepimento da parte del Comune nella normativa di attuazione dello strumento urbanistico, e comunque nel rispetto dei limiti di distanze e di altezze indicati dagli strumenti urbanistici vigenti, nell'ordine del 2% delle volumetrie stesse, ovvero dello 0,70% della Sul, per ciascuna delle tipologie di intervento di seguito specificate:*

*a) edifici che utilizzano, per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento a servizio delle relative unità immobiliari, moduli solari termici posti sull'involucro esterno dell'edificio e/o impianti di geotermia a bassa entalpia che assicurino non meno del 50% del fabbisogno di energia termica necessaria, e/o impianti alimentati da biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali;*

*b) edifici condominiali che utilizzano moduli fotovoltaici integrati nell'involucro esterno dell'edificio stesso per autoproduzione in misura non inferiore a 0,4 Kw di potenza nominale dell'impianto per ogni unità immobiliare, e/o impianti alimentati da biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali;*

*c) edifici non condominiali che utilizzano impianti fotovoltaici integrati nell'involucro esterno dello stesso edificio la cui potenza nominale complessiva è tale da soddisfare almeno il 70% del proprio fabbisogno di energia elettrica (autoproduzione), e/o impianti alimentati da biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali;*

*d) edifici il cui involucro esterno è realizzato con le seguenti tipologie di elementi costruttivi:*

*1. pareti esterne costituite da materiali permeabili assorbenti e con elevati indici di conservazione dell'energia, dello spessore complessivo non superiore a 40 cm, con inserto in pannello isolante di materiale in grado comunque di controllare i fenomeni di condensazione, dei ponti termici, delle infiltrazioni e dei ricambi d'aria;*

*2. solai intermedi e di copertura, dello spessore complessivo (compreso sottofondo, isolante e pavimento) non superiore a 40 cm, con pavimento galleggiante su supporto di materiale isolante;*

*e) edifici che dispongono di sistemi di captazione, filtro ed accumulo delle acque meteoriche, con relativa rete di adduzione e distribuzione idrica all'interno ed all'esterno*

*degli stessi edifici, quali alimentazione delle cassette di scarico dei WC, delle prese per lavaggio auto e pavimenti, per annaffiatura giardini e per usi tecnologici;*

*f) edifici che dispongono di aree pertinenziali esterne sistemate a giardino e/o pavimentate con elementi filtranti in misura inferiore al 60% delle stesse superfici.*

*10. I volumi tecnici destinati ad impianti energetico-efficienti ed al controllo del ciclo dell'acqua non sono computabili nel volume massimo ammissibile secondo le Norme Tecniche degli strumenti urbanistici vigenti, sempre che gli stessi siano totalmente sottesi al piano campagna, ovvero siano integrati nell'involucro esterno dell'edificio con soluzioni che comunque rispettino i limiti di distanza tra i fabbricati e le altezze massime previste. I suddetti volumi, nel caso di realizzazione in copertura, sono ammissibili e non computabili ai fini volumetrici, ove gli stessi siano integrati nell'involucro esterno dell'edificio, abbiano altezza netta interna non superiore a m 2,30 e si arretrino dal fronte dell'edificio secondo un'inclinata non superiore a 30°. Gli stessi volumi tecnici, qualora siano realizzati fuori terra, non possono superare il 4% del volume ammissibile dell'edificio ai fini urbanistici; qualora siano interrati non possono superare il 15% della superficie netta interna dell'edificio servito.*

## II.7 NORME SPORTIVE

### II.7.1 REGOLAMENTO RELATIVO ALL'IMPIANTISTICA SPORTIVA IN CUI SI PRATICA IL GIOCO DELLA PALLACANESTRO

#### IMPIANTI AL COPERTO DEL LIVELLO BASE

*L'impianto coperto sarà strutturato in modo da consentire lo svolgimento delle attività in esso previste, in condizioni di confort igiene e sicurezza per tutti gli utenti.*

##### 1.1 Campo di gioco al chiuso

*Sono consentite pavimentazioni di tipo ligneo o sintetico (gomma, linoleum, pvc).*

##### 1.2 Spazio in cui è alloggiato il campo di gioco

*Le pareti che delimitano lo spazio di attività sportiva, se sono posizionate ad una distanza inferiore a 400 cm dal bordo esterno della linea di fondo, dovranno rispondere ai seguenti requisiti:*

- *essere posizionate ad altezza superiore a 200 cm misurata dalla quota della pavimentazione sportiva;*
- *essere del tipo antinfortunistico;*
- *essere dotate di frangisole regolabile con comando posto all'interno della sala attività sportiva.*

*Per un'altezza minima pari a 200 cm le pareti che delimitano la sala attività sportiva dovranno essere lisce, resistenti agli urti e non presentare parti in rilievo che possano essere causa diretta di qualsiasi tipo di infortunio.*

*Qualora nello spazio attività sportiva, le pareti sui lati corti del campo siano posizionate ad una distanza inferiore a 400 cm dal bordo esterno della linea di fondo del rettangolo di gioco, dovrà escludersi la presenza di parti finestrate fisse (vetrate) o mobili 23 (porte e finestre) sulla parete stessa, entro la dimensione di 250 cm per parte rispetto all'asse del canestro.*

*L'uso di controsoffitto è consentito solo se composto da materiale resistente agli urti, e solidale alla struttura di sostegno.*

#### Impianti sportivi agonistici al coperto

##### **Rettangolo di gioco**

*spazio di attività sportiva delimitato dal perimetro di gioco 2800 x 1500 cm.*

##### **Campo di gioco**

*spazio di attività sportiva delimitato dal perimetro di gioco più le fasce di rispetto 3200 x 1900 cm.*

##### **Zona attività sportiva**

*spazio di attività sportiva e dai servizi di supporto.*

##### **Spazio di attività sportiva**

*perimetro del rettangolo di gioco 2800 x 1500 cm.*



*Il rettangolo di gioco di nuova realizzazione, deve essere un rettangolo della lunghezza di 2800 cm e della larghezza di 1500 cm. (Figura 1)*

*Per impianti già esistenti possono essere consentite, nei campionati regionali, rettangolari di gioco, della lunghezza di 2600 cm e della larghezza di 1400 cm e gli stessi devono essere delimitati con linee di colore bianco, di larghezza pari a 5 cm e perfettamente individuabili.*

*In entrambi i casi sia lunghezza che larghezza devono essere misurate dal bordo interno delle linee.*

*Non sono consentite pavimentazioni in legno incollate direttamente sul massetto di sottofondo. Le panchine e il tavolo degli Ufficiali di campo devono essere posizionati obbligatoriamente su un unico lato lungo del campo.*

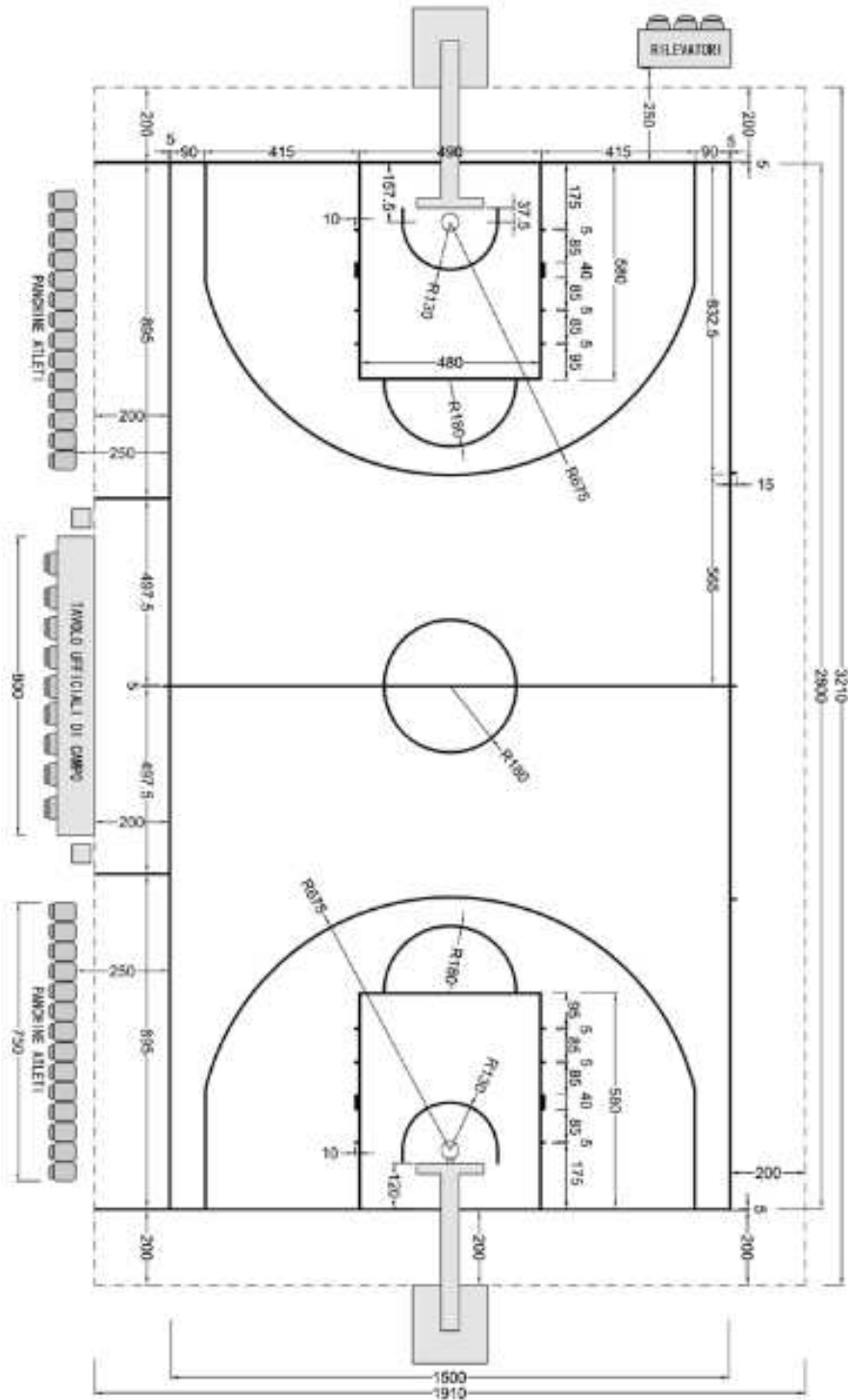
*Non è permesso posizionare posti a sedere per il pubblico tra il tavolo degli ufficiali di campo e le panchine oltre che tra le stesse e la linea di fondo campo.*

*Le linee devono essere tracciate tutte dello stesso colore.*

*Qualora sulla pavimentazione sportiva sia disegnato solo il rettangolo di gioco della pallacanestro, le linee devono essere di colore bianco.*

*In presenza di altre segnature per campi diversi dalla pallacanestro, devono essere preferibilmente di colore bianco e comunque distinguersi facilmente dalle linee degli altri campi di gioco. (Figura 1)*

(Figura 1)



*Il campo di gioco (rettangolo di gioco comprensivo le fasce di rispetto), deve essere libero da qualsiasi ostacolo per un'altezza minima di 700 cm misurata dalla pavimentazione del campo di gioco.*



*Non sono permessi sostegni dei tralicci ancorati al soffitto dell'impianto che vadano oltre la proiezione verticale del tabellone.*



**→ QUESTO È IL PRINCIPALE PROBLEMA: L'ALTEZZA LIBERA ADESSO È DI 5,55M. NELLA PARTE PIÙ BASSA DEL PAVIMENTO AL CONTROSOFFITTO DI ALLUMINIO. PER NON ESSERE CONFORME ALLA REGOLA DOBBIAMO AUMENTARE L'ALTEZZA DELLA COPERTURA.**

### 1.1 - Sala di attività

*Le pareti dovranno essere realizzate con materiali resistenti e facilmente pulibili; dovranno essere prive di sporgenze per un'altezza non inferiore a m 2,50 dal pavimento; eventuali sporgenze non eliminabili dovranno essere ben segnalate e protette contro gli urti fino a terra. Egualmente protette e facilmente individuabili, dovranno essere eventuali attrezzature sportive presenti nella sala ma non utilizzate. Eventuali gradini dovranno essere ben segnalati da colore contrastante.*

*Le vetrate, gli specchi, le parti degli impianti tecnici, gli eventuali elementi mobili di controsoffitti o simili, dovranno essere in grado di resistere, per loro caratteristiche costruttive e di fissaggio o mediante idonee protezioni, agli urti causati dalla palla. Detti elementi, se situati a meno di m. 2.50 dal pavimento, dovranno essere adeguatamente protetti anche contro gli urti accidentali da parte degli utenti in modo da non arrecare danno a questi ultimi. Eventuali spigoli dovranno essere protetti per tutta l'altezza con profili arrotondati. Le vetrate in caso di rottura non dovranno produrre frammenti pericolosi; inoltre, se situate a meno di m 2.50 dal pavimento, dovranno essere dotate di vetri antisfondamento o di adeguate protezioni.*

## **SPAZI PER I SERVIZI DI SUPPORTO RISERVATI AD ATLETI, ARBITRI E UFFICIALI DI CAMPO**

### **2.1 Spogliatoi**

*Gli spogliatoi riservati agli atleti, devono essere minimo due e devono essere protetti contro l'introspezione, e avere una superficie minima pari a 1,60 m<sup>2</sup>/atleta pari a 19,20 m<sup>2</sup> (considerando un numero di 12 atleti) esclusi i servizi (lavabi, beverino, wc, docce) e dovranno comprendere:*

- n.2 lavabi; n.1 beverino; n.2 wc; n.4 docce
- altezza delle porte non inferiore a 210 cm.
- docce ed asciugacapelli ad altezza non inferiore a 200 cm da terra.
- larghezza minima del posto doccia non inferiore a 90 cm.

*Gli spogliatoi riservati agli arbitri e agli ufficiali di campo devono essere minimo due e protetti contro l'introspezione, e avere una superficie minima di 8 m<sup>2</sup> ciascuno, esclusi i servizi (lavabo, beverino, wc, docce), e dovranno comprendere:*

- n.1 lavabo; n.1 beverino; n.1 wc; n.2 docce
- altezza delle porte non inferiore a 210 cm.
- docce ed asciugacapelli ad altezza non inferiore a 190 cm da terra.
- larghezza minima del posto doccia non inferiore a 90 cm.

### **2.2 Locale pronto soccorso**

*Deve avere preferibilmente una superficie minima di mq 9 al netto dei servizi. Il locale deve essere dotato di proprio wc con anti wc dotato di lavabo. Altezza delle porte non inferiore a 210 cm.*

### **2.3 Illuminazione naturale**

*La diffusione della luce naturale all'interno dello spazio di attività sportiva, deve essere conforme alle norme UNI di riferimento e preferibilmente provenire dalla copertura per non interferire con il regolare svolgimento dell'attività agonistica. In caso di illuminazione proveniente lateralmente, deve essere obbligatoriamente prevista la possibilità di schermatura manuale o meccanica della stessa.*

#### 2.4 Uscite di sicurezza

*Lo spazio di attività sportiva, deve essere provvisto minimo di due uscite di sicurezza non attigue, comunque con larghezza sempre calcolata secondo le normative in vigore.*

*Il sistema di vie d'uscita e le uscite dallo spazio di attività sportiva, devono avere caratteristiche analoghe a quelle della zona riservata agli spettatori.*

### SPAZI E SERVIZI DI SUPPORTO RISERVATI AGLI ADDETTI ALL'ORGANIZZAZIONE SPORTIVA

#### 3.1 Locali per il personale della società

*La superficie minima deve essere di 12 m<sup>2</sup> al netto dei servizi e deve essere dotato di proprio wc con anti wc dotato di lavabo.*

### SPAZI E SERVIZI DI SUPPORTO RISERVATI AL PUBBLICO

#### 4.1 Separazione pubblico/atleti.

*Tra lo spazio per l'attività sportiva, e lo spazio riservato agli spettatori si rende obbligatoria una separazione.*

*I separatori, se permanenti, devono essere realizzati oltre la fascia di rispetto, in conformità alla norma UNI 10121/2, per un'altezza non inferiore a 110 cm, ad alta visibilità e preferibilmente del tipo trasparente.*

*In alternativa, negli impianti esistenti, qualora non fosse possibile realizzare i separatori come sopra descritti, sarà consentito utilizzare separatori mobili posizionati oltre la fascia di rispetto tali da non causare ostacolo al corretto svolgimento del gioco.*

#### 4.2 Tribune

*La capienza dello spazio riservato agli spettatori è data dal livello di fruizione dell'evento sportivo. Il numero dei posti a sedere, quale che sia la tipologia delle tribune (fisse, mobili retrattili), è dato dal numero totale degli elementi di seduta con soluzione di continuità, così come definito dalla norma UNI 9931, oppure dallo sviluppo lineare in metri dei gradoni diviso per 0,48.*

*I vomitori (accessi del pubblico alle tribune) non devono essere posizionati centralmente rispetto all'asse della tribuna.*

#### 4.3 Servizi igienici

*I servizi igienici della zona spettatori devono essere separati per sesso e costituiti da gabinetti e da locali di disimpegno; ogni gabinetto deve avere porta apribile verso l'esterno e accesso da apposito disimpegno (anti wc) eventualmente a servizio di più locali wc, nel quale devono*



essere installati gli orinatoi (per i soli servizi igienici per i maschi), almeno un lavabo e almeno una fontanella.

La dotazione minima per una capienza inferiore a 500 spettatori deve essere di almeno un gabinetto per gli uomini e un gabinetto per le donne ogni 250 spettatori, delle dimensioni di 90x120 cm.

#### 4.4 Posto di pronto soccorso

Negli impianti di Livello Base, il posto di pronto soccorso, può essere quello dell'attività sportiva dedicato agli atleti.

#### 4.5 Uscite di sicurezza

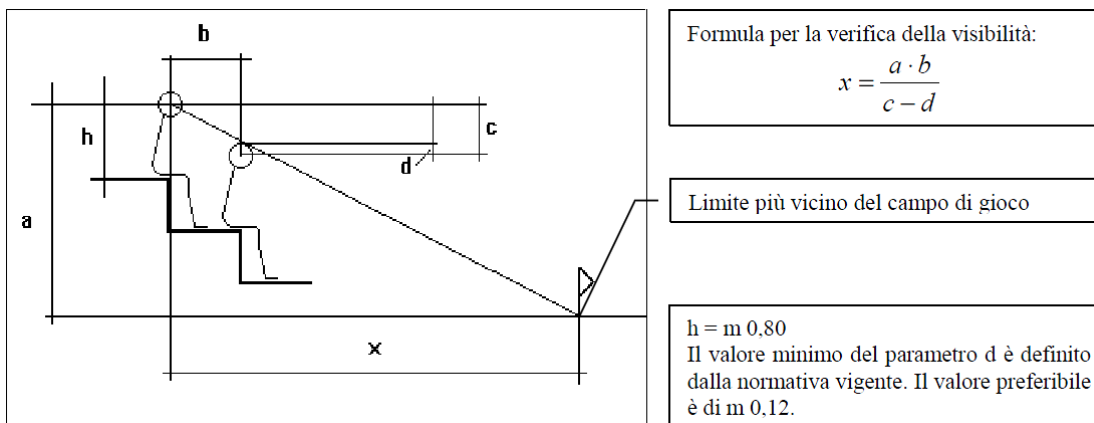
La zona riservata agli spettatori, deve essere provvista di vie di uscita di sicurezza dimensionate in base alla capienza, secondo le normative in vigore.

Il numero di uscite dallo spazio riservato agli spettatori per ogni settore o per ogni impianto non suddiviso in settori, non deve essere inferiore a due per una capienza fino a 200 persone.

La larghezza di ogni uscita deve essere non inferiore a cm 120 per una capacità di deflusso non superiore a 100 persone.

#### 4.6 Curva di visibilità

Deve essere sempre garantita per ogni spettatore la visibilità dell'area destinata all'attività sportiva, conformemente alla norma UNI 9217.



### SPAZI E SERVIZI DI SUPPORTO RISERVATI AGLI UTENTI DIVERSAMENTE ABILI

#### 5.1 Utenti diversamente abili

Trattandosi di una capienza inferiore ai minimi previsti si prevede che possano fruire dei posti ricavati nella sala attività sportiva, con la presenza degli accompagnatori. Salvo indicazioni diverse impartite dall'Ente controllore.

## SPAZI E SERVIZI DI SUPPORTO

### 6.1 Depositi per attrezzatura sportiva

*Il deposito attrezzi deve avere una superficie minima di 15 m<sup>2</sup>.*

### 6.2 Depositi e ripostigli per materiali vari

*I depositi e i ripostigli per i materiali ed attrezzature per la conduzione e manutenzione dell'impianto, devono essere commisurati alle scorte di materiali, al tipo di attrezzature necessarie e all'attività prevista, come pavimentazioni mobili per coprire il parquet, tavoli e sedie. Detti locali possono essere dislocati in più punti dell'impianto e consentono il deposito dei materiali per l'igiene degli ambienti.*

## ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

### 7.1 Illuminazione artificiale dello spazio di attività sportiva

*I valori di illuminamento medio minimi, devono essere di 750 lux.*

*Gli impianti di illuminazione artificiale devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di abbagliamento per gli atleti e per gli spettatori.*

*Tutti i corpi illuminanti devono obbligatoriamente essere dotati di sistema di aggancio di sicurezza in grado di impedire la caduta del corpo illuminante in caso di sgancio dai supporti dovuto ad urto accidentale e di grata antiurto.*

*I valori di illuminamento medio minimi richiesti sono quelli di cui alle norme CONI e da quanto previsto dal regolamento delle Leghe, secondo il tipo di attività prevista e comunque tale da soddisfare le esigenze della ripresa televisiva.*

*L'illuminazione artificiale dovrà essere conforme alle norme UNI 9821 e UNI 12193.*

## IMPIANTI TECNICI

### 8.1 Collegamenti alla forza motrice

*Negli impianti di nuova realizzazione o soggetti a lavori di riqualificazione devono essere previsti pozzetti a scomparsa o predisposizioni a muro in ogni punto dove sia necessario l'approvvigionamento di forza motrice.*

*I pozzetti a scomparsa dovranno essere posizionati al di fuori della fascia di rispetto, di dimensione adeguata, collegati funzionalmente tra di loro ed avere finitura superficiale identica alla superficie circostante.*

*Non saranno permessi cavi posati a bordo campo durante lo svolgimento delle gare ufficiali.*

*Per gli impianti già esistenti all'entrata in vigore del presente regolamento, fermo restando il divieto di cavi volanti di cui al punto precedente, saranno tollerati i cavi di collegamento necessari in assenza di cablaggio purché vengano adeguatamente protetti come da normativa antinfortunistica vigente.*

## REQUISITI IGIENICI E AMBIENTALI

### 9.1 Caratteristiche ambientali all'interno dello spazio di attività sportiva

*In qualsiasi periodo dell'anno, in qualsiasi punto all'interno dello spazio di attività sportiva, deve essere mantenuta una temperatura dell'aria costante non inferiore a 16°C e non superiore a 20°C.*

*La percentuale di umidità relativa non deve essere superiore al 50% e deve essere previsto un adeguato ricambio dell'aria onde consentire idonee condizioni igieniche e di confort per gli atleti.*

*Dette condizioni potranno essere assicurate sia con ventilazione naturale che con ventilazione artificiale o con sistemi misti.*

*Per impianti con capienza superiore alle 2500 persone dovranno essere prevista la realizzazione di un impianto di condizionamento.*

### 9.2 Caratteristiche ambientali all'interno dei servizi di supporto

*In qualsiasi punto all'interno dei locali dovranno essere mantenute le seguenti caratteristiche ambientali:*

- *Spogliatoi*

*Temperatura non inferiore a 18°C e non superiore a 22°C.*

*Umidità relativa non dovrà essere superiore al 50%*

*Ricambi aria 5 volumi/ora.*

- *Docce*

*Temperatura non inferiore a 22°C*

*Umidità relativa non dovrà essere superiore al 70%*

*Ricambi aria 8 volumi/ora*

- *Servizi igienici*

*Temperatura non inferiore a 22°C*

*Umidità relativa non dovrà essere superiore al 60%*

*Ricambi aria 5/8 volumi/ora*

- *Locale pronto soccorso*

*Temperatura non inferiore a 20°C*

*Umidità relativa non dovrà essere superiore al 50%*

*Ricambi aria 2,5 volumi/ora*

*Dette condizioni potranno essere assicurate sia con ventilazione naturale che con ventilazione artificiale, o con sistemi misti.*

## **II.7.2 REGOLAMENTO IMPIANTISTICA SPORTIVA DEL CALCIO A 5**

### **IMPIANTI AL COPERTO DEL CALCIO A 5**

#### **1.1 Campo di gioco al chiuso**

*La superficie deve essere piana, liscia e priva di asperità. È raccomandato l'uso di ricopertura in legno o di materiale sintetico. Non è consentito il cemento o il catrame.*

*L'uso di manti erbosi, naturali o sintetici, o di terra battuta non è consentito per gli incontri internazionali.*

#### **1.2 Spazio in cui è alloggiato il campo di gioco**

*Il campo deve essere rettangolare. La lunghezza delle linee laterali deve essere maggiore della lunghezza delle linee di porta.*

*Lunghezza: minima m. 25  
massima m. 42*

*Larghezza: minima m. 15  
massima m. 25*

#### **Gare internazionali**

*Lunghezza: minima m. 38  
massima m. 42*

*Larghezza: minima m. 18  
massima m. 22*

*Il rettangolo di giuoco è segnato con linee. Tali linee appartengono alle aree da esse delimitate. Le due linee di delimitazione più lunghe sono denominate "linee laterali". Quelle più corte sono denominate "linee di porta". Tutte le linee hanno una larghezza di cm. 8.*

*Si deve tracciare una linea fuori dal rettangolo di giuoco, a m. 5 dall'intersezione tra la linea laterale e quella di porta e perpendicolare alla linea di porta per garantire che si osservi questa distanza quando si tira un calcio d'angolo. La larghezza di questa linea deve essere di cm. 8, e di una lunghezza di almeno cm. 40.*

*Le panchine delle squadre sono situate dietro alla linea laterale, subito accanto allo spazio libero di fronte al tavolo del cronometrista.*

*La zona delle sostituzioni è situata sullo stesso lato in cui sono ubicate le panchine delle squadre, direttamente di fronte ad esse, da dove i calciatori entrano ed escono per le sostituzioni.*

*a) Le zone delle sostituzioni sono situate direttamente di fronte alle panchine delle squadre e ciascuna deve essere lunga m. 3. Sono segnate, da ogni lato, da una linea, perpendicolare alla linea laterale, larga cm. 8 e lunga cm. 80, di cui cm. 40 all'interno della superficie di giuoco e cm. 40 all'esterno di essa.*

*b) Ci deve essere una distanza di m. 3 tra l'estremità più vicina di ciascuna delle zone delle sostituzioni e l'intersezione della linea mediana con la linea laterale. Questo spazio aperto, situato proprio di fronte al tavolo del cronometrista, deve essere tenuto libero.*

*Le porte devono essere ubicate al centro di ciascuna linea di porta. Esse sono costituite da due pali verticali, equidistanti da ciascun angolo e congiunti alle loro estremità da una sbarra trasversale.*

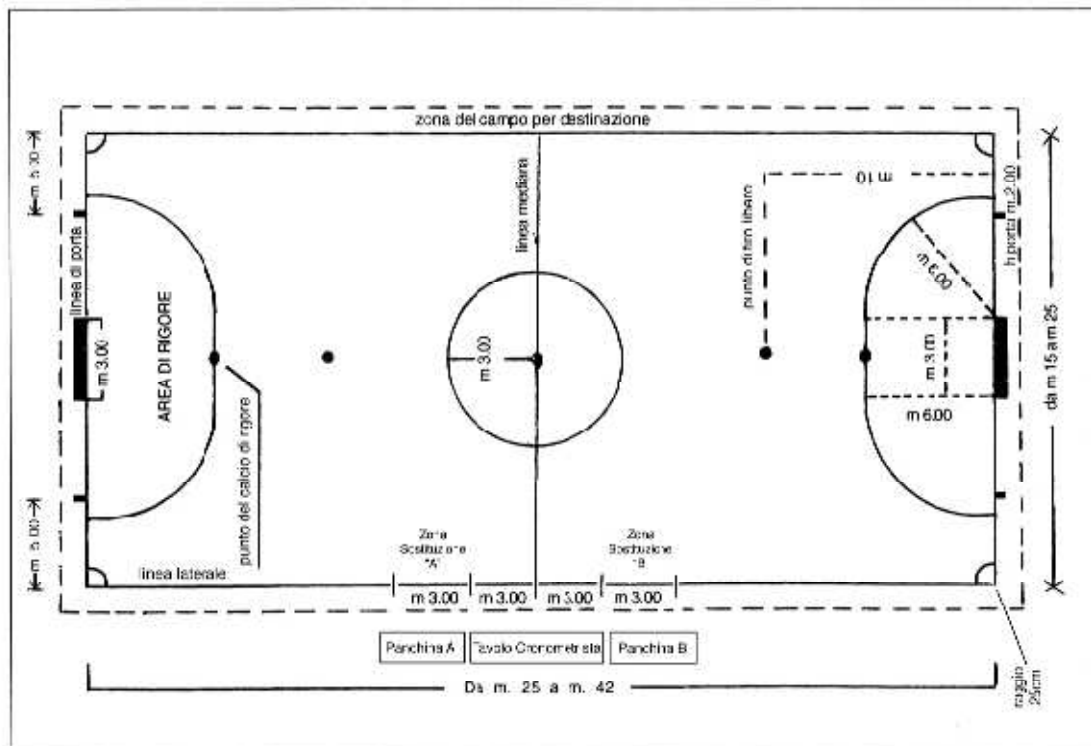
*La distanza (misurazione interna) tra i pali è di m. 3 e la distanza tra il bordo inferiore della sbarra ed il terreno è di m. 2.*

*Sia i pali che la sbarra trasversale devono avere lo stesso spessore di cm. 8. Le reti, fatte di canapa, di juta o nylon, devono essere fissate ai pali ed alla trasversale, dietro le porte, e la loro parte inferiore deve essere sostenuta da aste ricurve o da altri idonei supporti.*

*La profondità della porta, intesa come distanza tra il bordo interno dei pali della porta verso l'esterno del rettangolo di giuoco è di almeno cm. 80 nella parte superiore e di cm. 100 al livello del terreno.*

*Il campo di giuoco deve essere libero da qualsiasi ostacolo per un'altezza minima di 700 cm misurata dalla pavimentazione del campo di giuoco. Non sono permessi sostegni dei tralicci ancorati al soffitto dell'impianto che vadano oltre la proiezione verticale del tabellone.*





### II.7.3 REGOLAMENTO IMPIANISTICA SPORTIVA PALLAVOLO

#### IMPIANTI AL COPERTO DEL PALLAVOLO

##### 1.1 Campo di gioco al chiuso

La superficie deve essere piana, liscia e priva di asperità. È raccomandato l'uso di ricopertura in legno o di materiale sintetico. Non è consentito il cemento o il catrame.

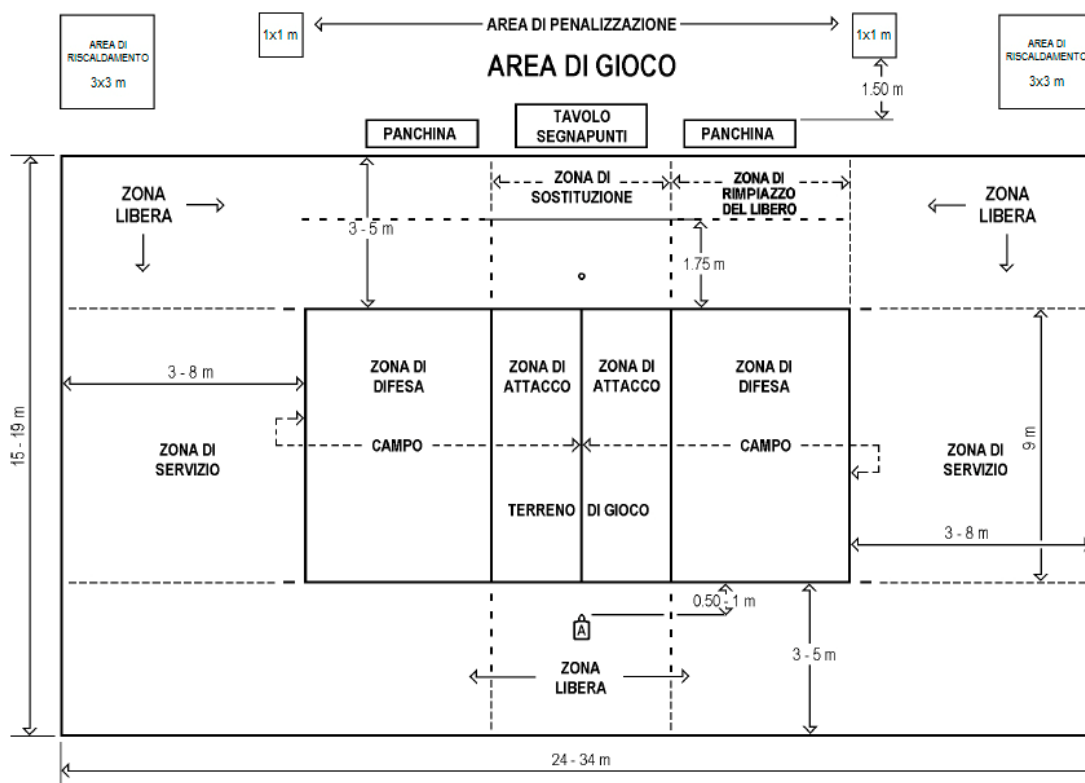
La superficie deve essere piana, orizzontale ed uniforme. Essa non deve presentare alcun pericolo per i giocatori. È vietato giocare su superfici rugose o scivolose.

##### 1.2 Spazio in cui è alloggiato il campo di gioco

L'area di gioco comprende il terreno di gioco e la zona libera. Essa deve essere rettangolare e simmetrica.

Il terreno di gioco è un rettangolo di m 18 x 9, circondato da una zona libera larga almeno 3 metri in ogni parte.

Lo spazio di gioco libero è lo spazio sopra l'area di gioco che è libero da ogni ostacolo. Lo spazio di gioco libero al di sopra della superficie di gioco deve essere di almeno 7 metri.





## CAPITOLO III IL PROGETTO:

### III.1 IL PROGETTO

Il palazzetto dovrebbe essere consegnato alla città, e bisognerebbe poi ristrutturarlo, adeguarlo e restituirlo alle attività sportive di livello base secondo le normative attuali, effettuando l'eliminazione delle barriere architettoniche e adattando la tribuna alle norme, alzare la copertura all'altezza minima e approfittare per fare l'installazione di pannelli solari per il risparmio energetico.

→ Il progetto preliminare è ricavato dalle indicazioni generali ricevute dal Comune in sede di analisi, quindi di seguito si riportano le indicazioni di massima generale relative agli interventi da fare.

L'analisi che segue è necessaria alla progettazione del cantiere.

#### IMPIANTI

Il palazzetto dispone di tutti i servizi necessari per effettuare l'esecuzione dei lavori (acqua, elettricità) ed anche il resto degli impianti: Climatizzazione, Idrosanitario, Smaltimento liquidi, Smaltimento aeriformi, Distribuzione gas, Telecomunicazioni. È necessario fare una nuova ridistribuzione di quasi tutto, perché i servizi sono vecchi e perché si modifica la distribuzione delle partizioni interne.

Nella progettazione del cantiere dovremo indicare dove saranno le prese principali dell'acqua e dell'elettricità, tanto per il cantiere che per la gru.

#### DEMOLIZIONE

##### - Copertura

Demolizione della copertura di acciaio esistente in cattivo stato e che non rispetta l'altezza minima per giocare a pallacanestro, per questo va alzata e modificata con materiale di legno lamellare armato ottenendo così un risparmio sul peso e un miglioramento della sua risposta ai terremoti.

##### - Tribuna

Demolizione della tribuna esistente al primo e al secondo piano, per poi farla al piano terra nel rispetto delle norme di dimensioni, evacuazione in caso d'incendio e adattamento per portatori di handicap.

Effettuando questa variazione perdiamo molto spazio al piano terra, per questo dobbiamo lavorare bene per fare un buon uso dei luoghi e per far sì che non manchi nessun locale per gli atleti, arbitri, pubblico: spogliatoio, wc, docce, infermeria, etc. Bisogna aggiungere anche un ascensore per rendere possibile l'accessibilità a tutto il palazzetto.

- Le scale di entrambi i lati.

Dovremo demolire le scale che ci sono sui due lati del palazzetto, perchè queste scale che venivano utilizzate per accedere alla tribuna non serviranno più dopo che la tribuna stessa sarà demolita e ricostruita al piano terra. Bisognerà demolire anche la scala metallica che sta all'esterno del lato destro dell'edificio.

- Le partizioni interne

Dopo la demolizione della tribuna originale e la sua realizzazione a piano terra, dobbiamo fare una redistribuzione delle partizioni interne e installare l'ascensore per l'accessibilità, per questo dovremo demolire la maggior parte delle partizioni e pensare una nuova distribuzione di modo che si hanno tutti i locali necessari per la pratica dello sport secondo le normative.

- Solaio esistente

Nel seminterrato e al piano terra è necessaria la demolizione fino ad una profondità adeguata per l'esecuzione del pavimento ventilato per evitare così l'umidità all'interno dell'edificio.

### CAMBIAMENTI STRUTTURALI





## INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE

### CHIUSURA

#### - Verticale

Pareti perimetrali verticali: è necessario fare le aperture nella muratura per collocare gli infissi secondo la nuova distribuzione.

Infissi esterni verticali: faremo il cambio di tutti gli infissi esterni per migliorare l'isolamento all'interno dell'edificio.

Materiali utilizzati: PVC, con doppio vetro di tipo "CLIMALIT" (I vetri utilizzati sono a norma sia per il risparmio energetico sia per la sicurezza).

Gli accessori, la ferramenta ed i sistemi di chiusura e movimentazione consentono la massima resistenza agli agenti atmosferici ed una perfetta funzionalità nel tempo.

#### - Orizz. Inferiore

Solai a terra: dovremo fare la sostituzione del solaio attuale nel seminterrato e al piano terra con un solaio areato di tipo "COPOLEX" per evitare la formazione di umidità.

#### - Superiore

Copertura: faremo la sostituzione della copertura originale di capriate di acciaio con travi di legno lamellare armato per guadagnare altezza rispetto al campo di pallacanestro, per eliminare le infiltrazioni, per migliorare l'isolamento all'interno e per alleggerire il proprio peso. La nuova copertura sarà di due falde, la della facciata principale di 15° di pendenza, e l'altra di 10°.

### PARTIZIONE INTERNE

#### - Verticale

Pareti interne verticali: demoliremo tutte le partizioni interne per fare il nuovo solaio evitando così l'umidità, facendo una nuova distribuzione conforme alla normativa sportiva per i locali di cui si ha bisogno con la superficie necessaria e adatta ai disabili.

Elementi di protezione: rimuoveremo le ringhiere metalliche che ci sono all'interno per cambiarle e situarle dove sono necessarie nella nuova distribuzione.

Muro di calcestruzzo: per l'installazione dell'ascensore.

#### - Orizzontale

Solai: faremo i nuovi pezzi di solaio sul secondo piano di 1 m di profondità e 32,10m. di larghezza.

#### - Inclinata

Tribuna: Dopo aver demolito la tribuna esistente si collocherà la nuova tribuna a piano terra, di calcestruzzo prefabbricato organizzata in due blocchi di 4 gradoni con una capienza massima di 184 posti a sedere.

Lo spazio riservato per i portatori di handicap è al primo piano.

Scale interne: la scala interna che è al centro dell'edificio si conserverà durante i lavori, ma si sostituirà alla fine di questa per una nuova scala di acciaio e legno.

## PARTIZIONE ESTERNA

### - Inclinata

Scale esterne: si farà una scale metallica all'esterno sul prospetto destro per l'uscita d'emergenza del primo e secondo piano, con spazio per la fermata dei disabili.

## SERVIZI

### -Di climatizzazione:

Alimentazione.  
Gruppi termici.  
Centrali di trattamento fluidi.  
Reti di distribuzioni e terminali.  
Reti di scarico condensa.  
Canne di esalazione.

### -Idrosanitario.

Allacciamenti  
Macchine idrauliche  
Accumuli  
Riscaldatori.  
Reti di distribuzione acqua fredda e terminali.  
Reti di distribuzione acqua calda e terminali.  
Reti di ricircolo dell'acqua calda.  
Apparecchi sanitari.

### -Smaltimento liquidi

Reti di scarico acque fecali.  
Reti di scarico acque domestiche.  
Reti di scarico acque meteoriche.  
Reti di ventilazione secondaria.

### -Smaltimento aeriformi

Alimentazione.  
Macchine.  
Reti di canalizzazione.

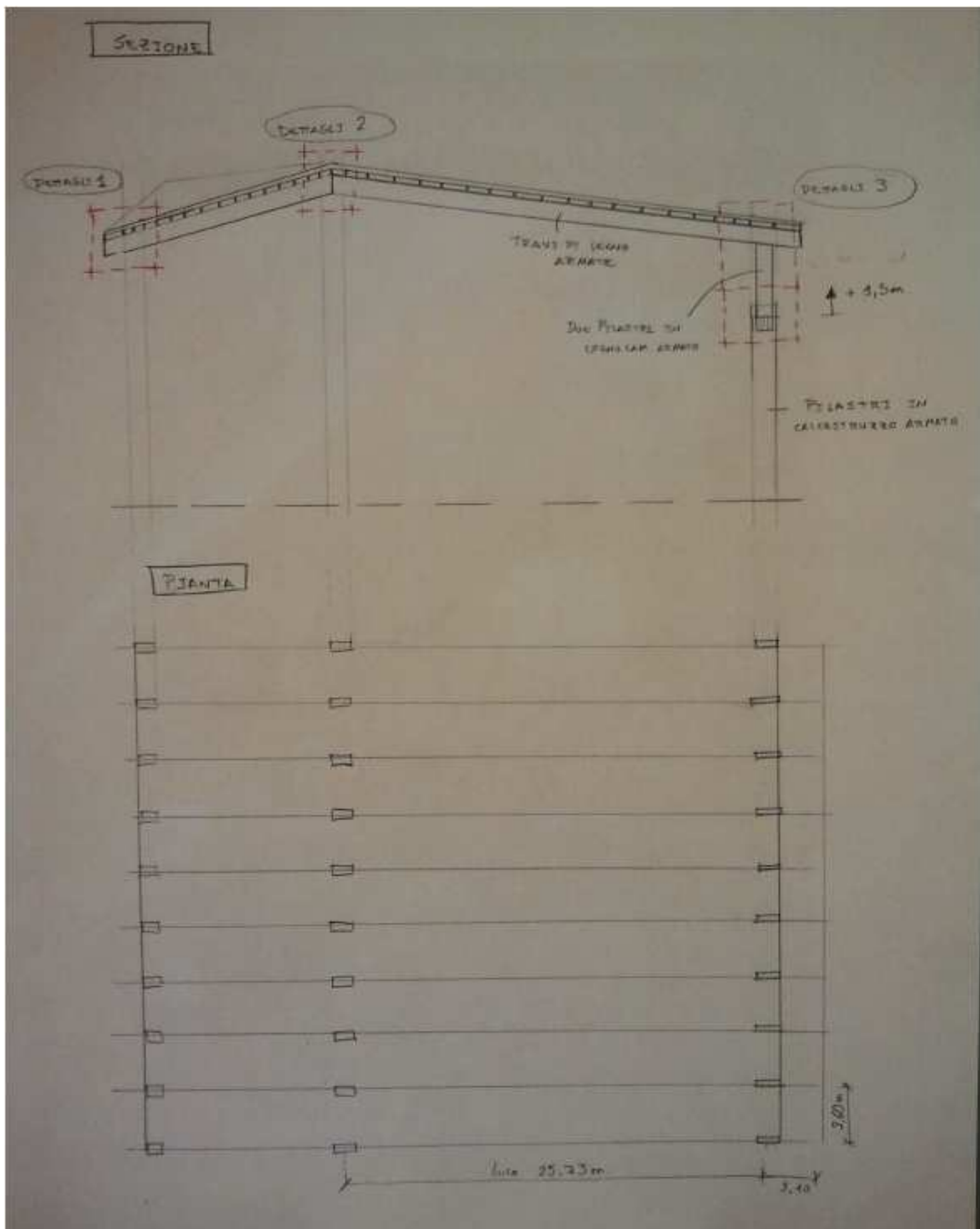
### -Elettrico

Alimentazione.  
Allacciamenti.  
Apparecchiature elettriche.  
Reti di distribuzione e terminali.

L'IDEA PROGETTUALE PREVEDE LA PROPOSTA NUOVA DI COPERTURA IN LEGNO ARMATO

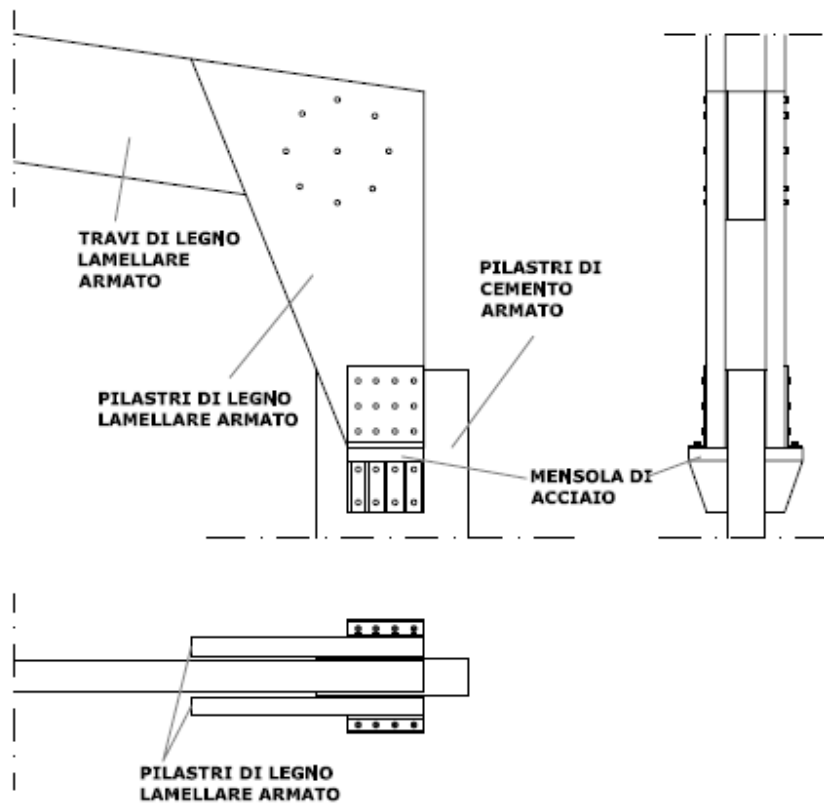
Travi di legno lamellare armate di 26 metri.

Per quanto riguarda le dimensioni limite degli elementi strutturali di legno lamellare armato, esse sono determinate solo dall'ingombro di trasporto (lunghezza massima 42 metri, altezza massima 3,8 metri) mentre l'altezza della sezione non può superare i due metri per ragioni di piallatura. Le limitazioni della spessore della sezione 10-18cm per evitare tensioni interne.



→ Dopo aver sostituito le capriate metalliche di 2,80m. di spessore con le travi di legno lamellare di 1m. di altezza, si riesce a guadagnare 1,80m. così da essere conforme alle normative che chiedono altezza minima 7m., infatti la nostra altezza libera è di 7,30m.

DETTAGLI 3



DETTAGLIO ATTUALE INCONTRO TRA ACCIAIO E CALESTRUZZO ARMATO



Esempio di pilastro e travi di legno lamellare per combinare questo materiale con il calcestruzzo armato



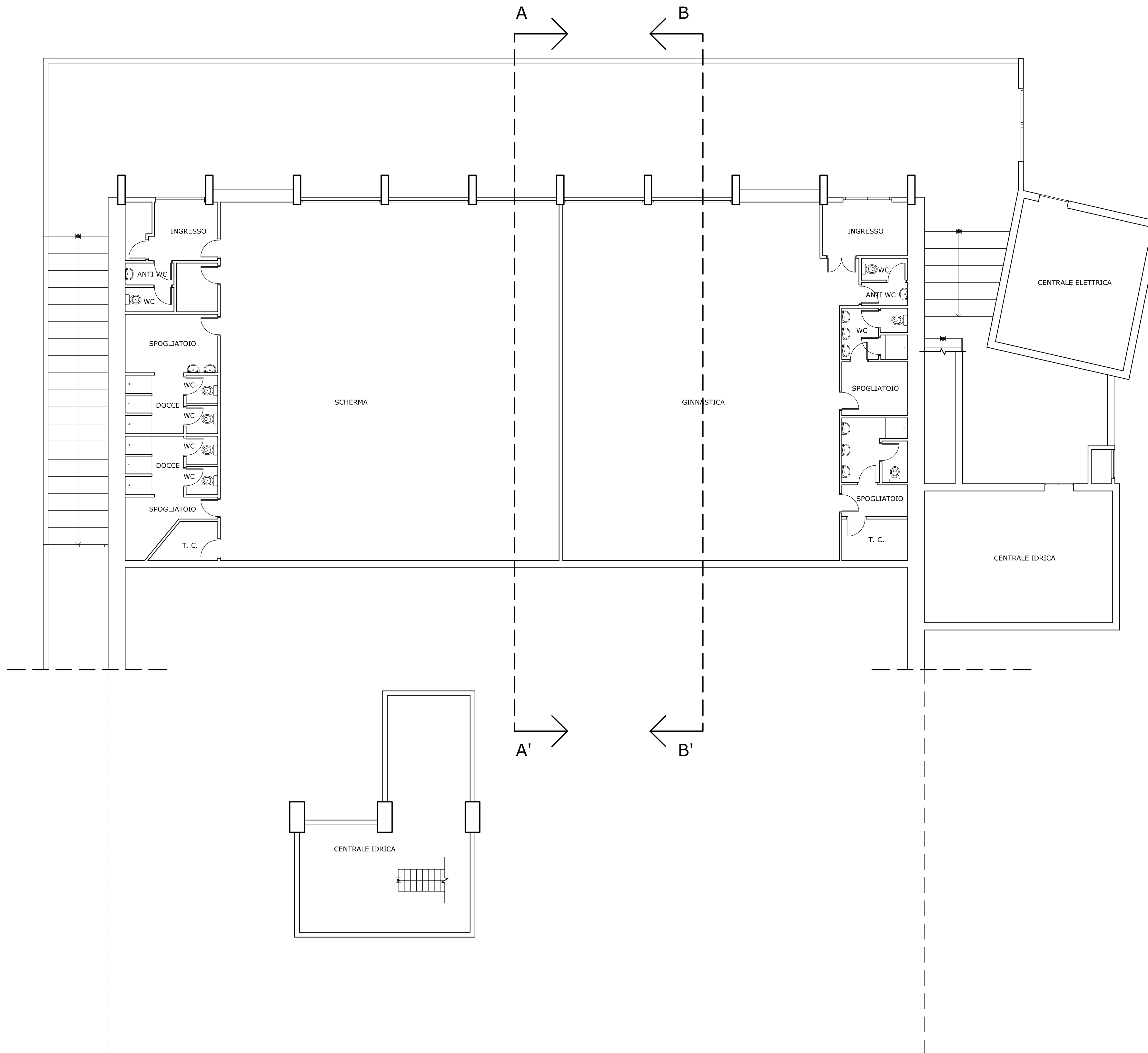
#### Materiale di copertura

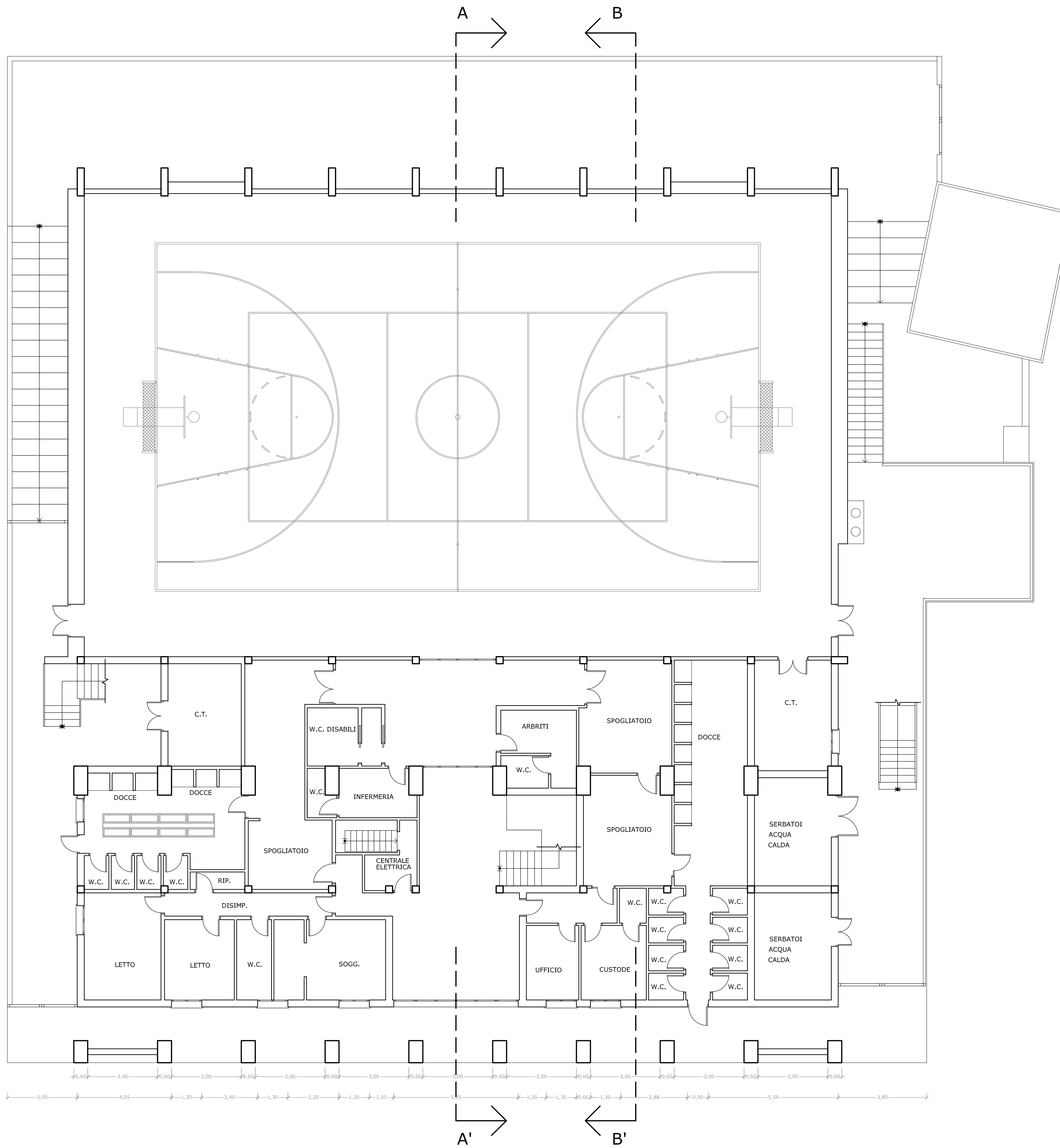
Panelli sandwich di acciaio zincato all'esterno e legno all'interno.

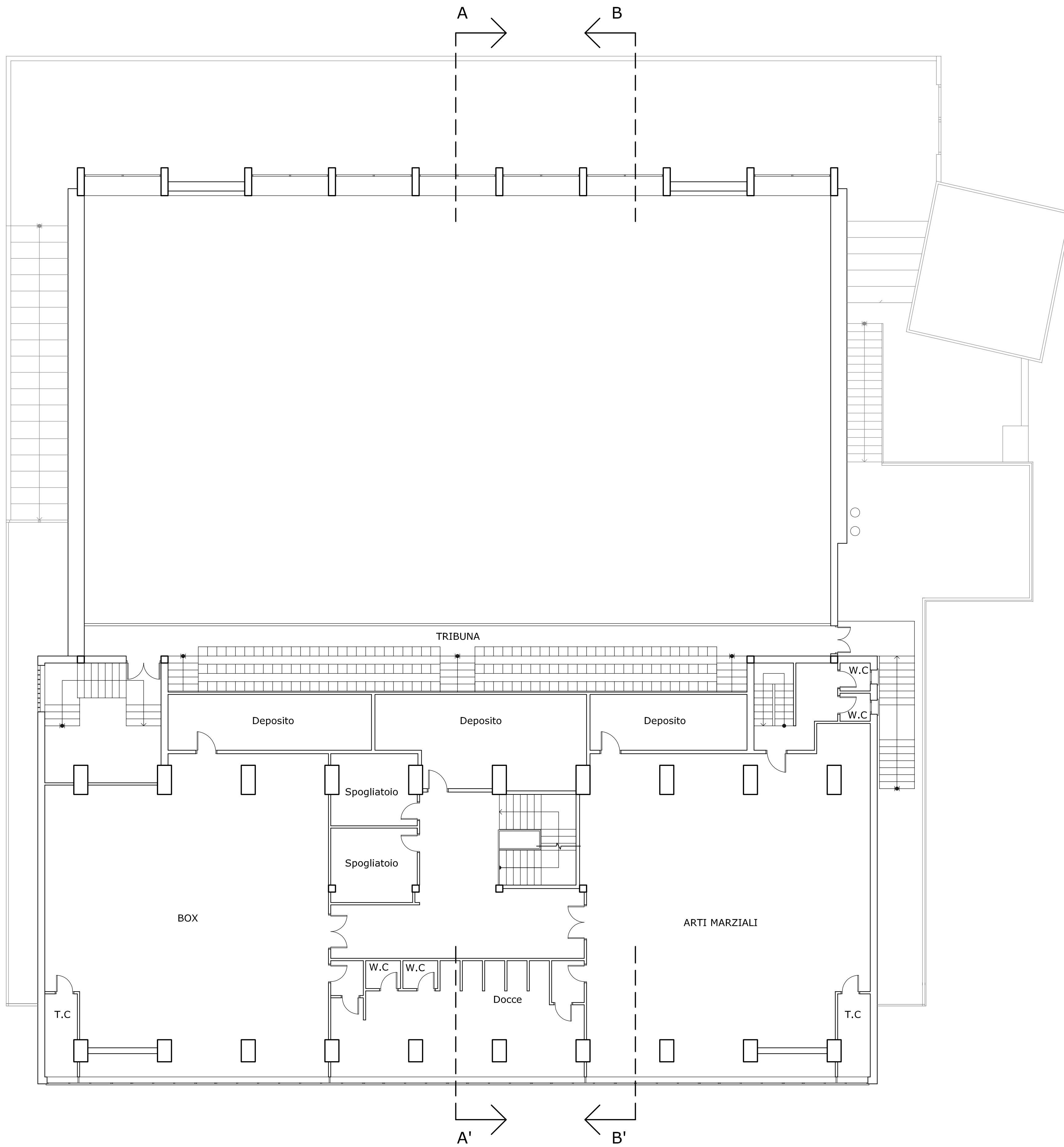


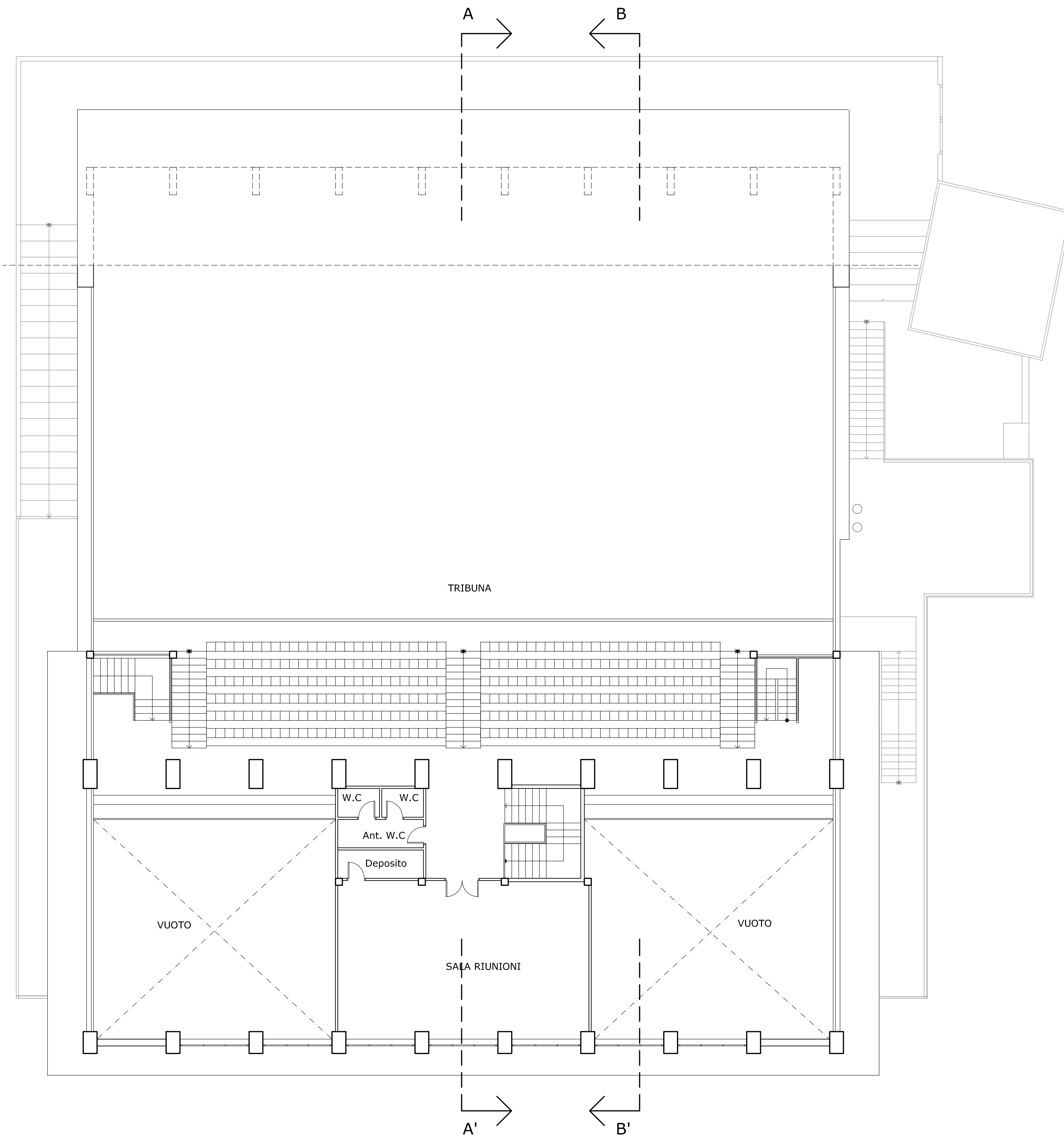
→LA PRESENTE TESI RIGUARDA LA PROGETTAZIONE DEL CANTIERE CON LA PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI.

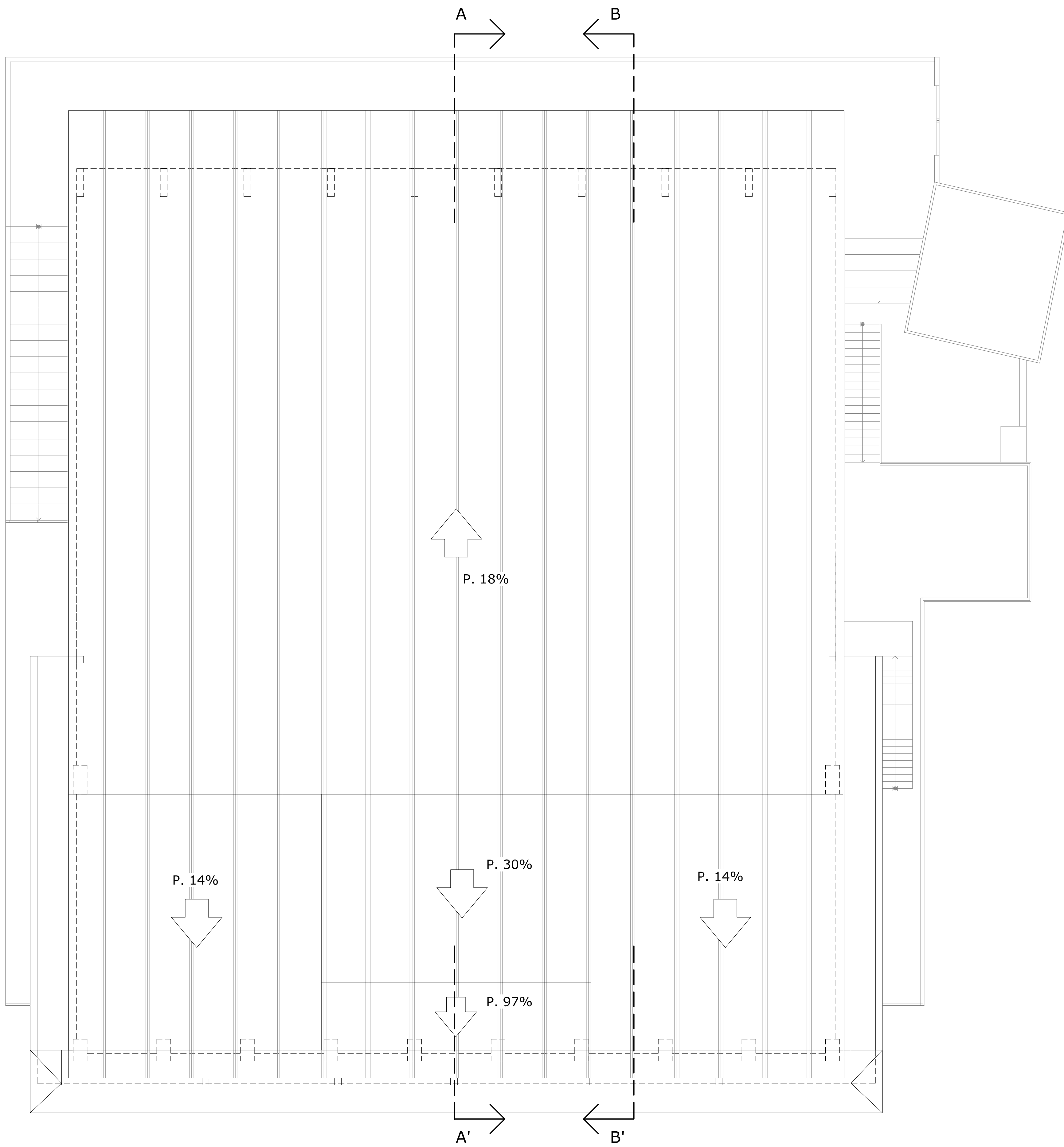














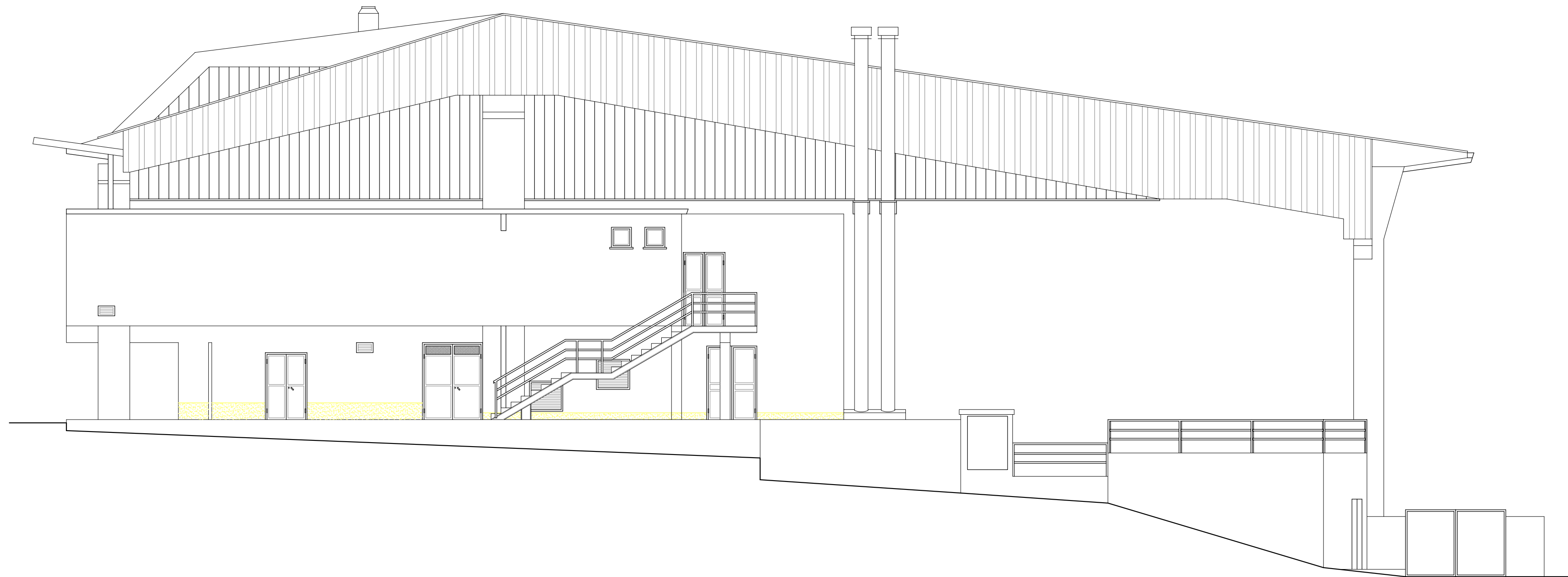


PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE  
PROSPETTO PRINCIPALE STATO ATTUALE  
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012  
ESCALA: 1/100

III.1.1.6

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE



PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

PROSPETTO DESTRO STATO ATTUALE

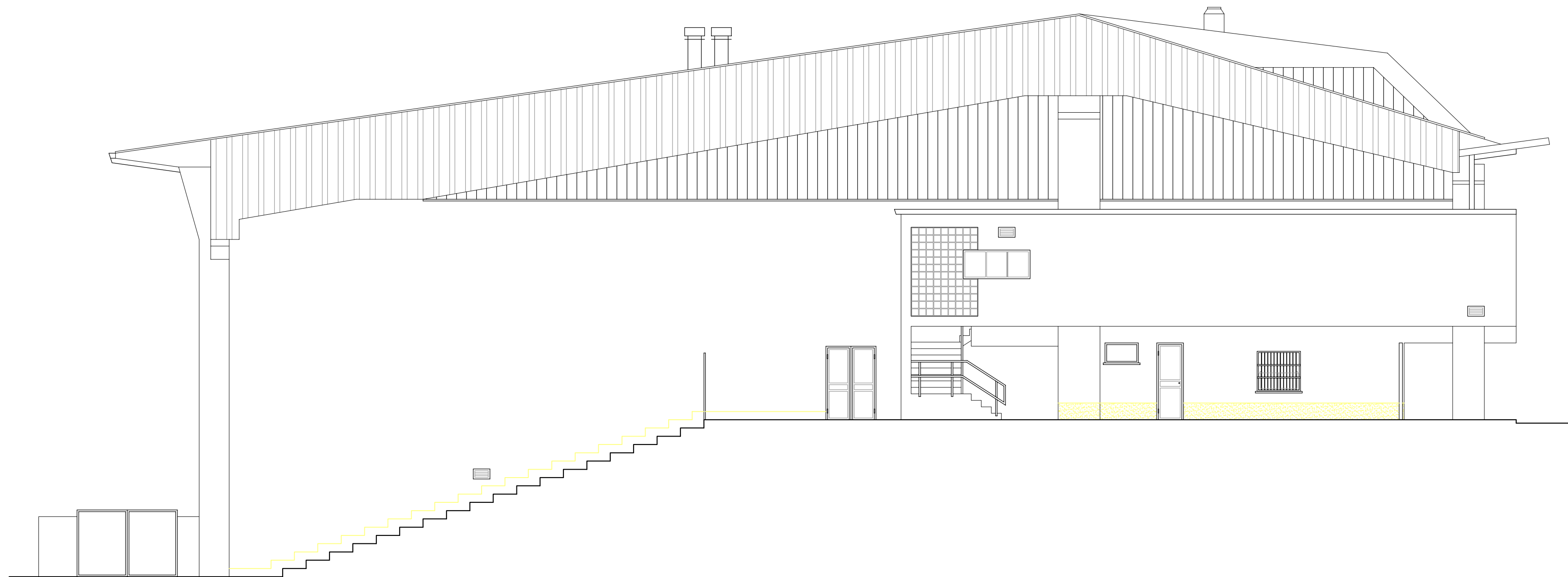
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012

ESCALA: 1/100

III.1.1.7

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE



PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

PROSPETTO SINISTRO STATO ATTUALE

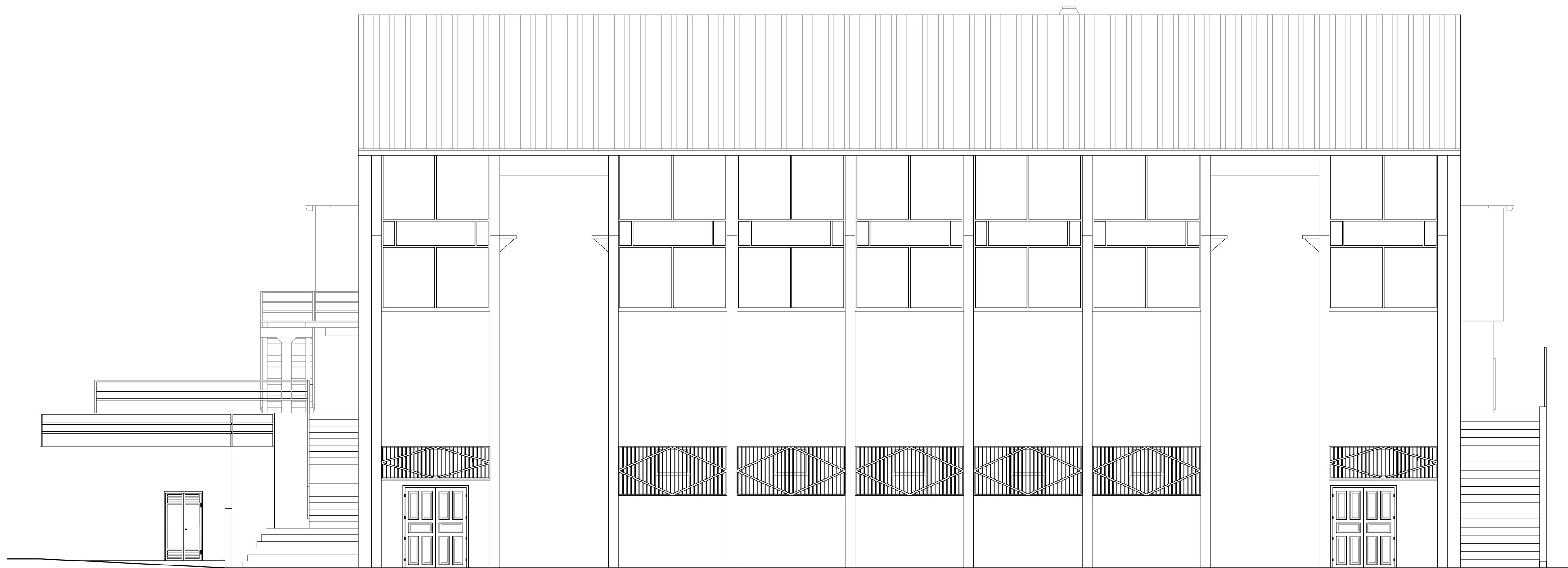
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012

ESCALA: 1/100

III.1.1.8

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE

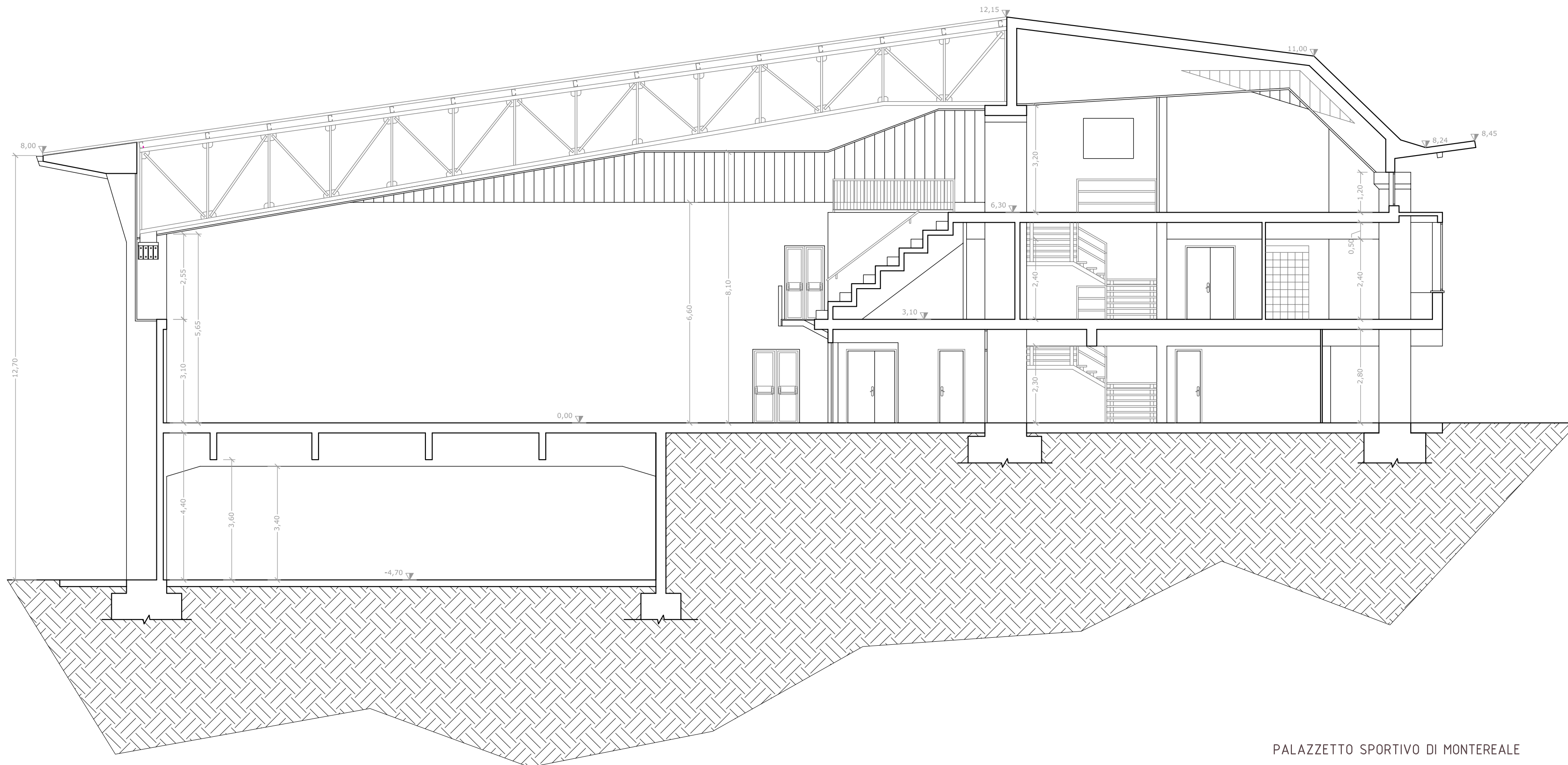


PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE  
PROSPETTO POSTERIORE STATO ATTUALE  
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012  
ESCALA: 1/100

III.1.1.9

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE



PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

SEZIONE A-A' STATO ATTUALE

JESÚS GIL SANCHIS

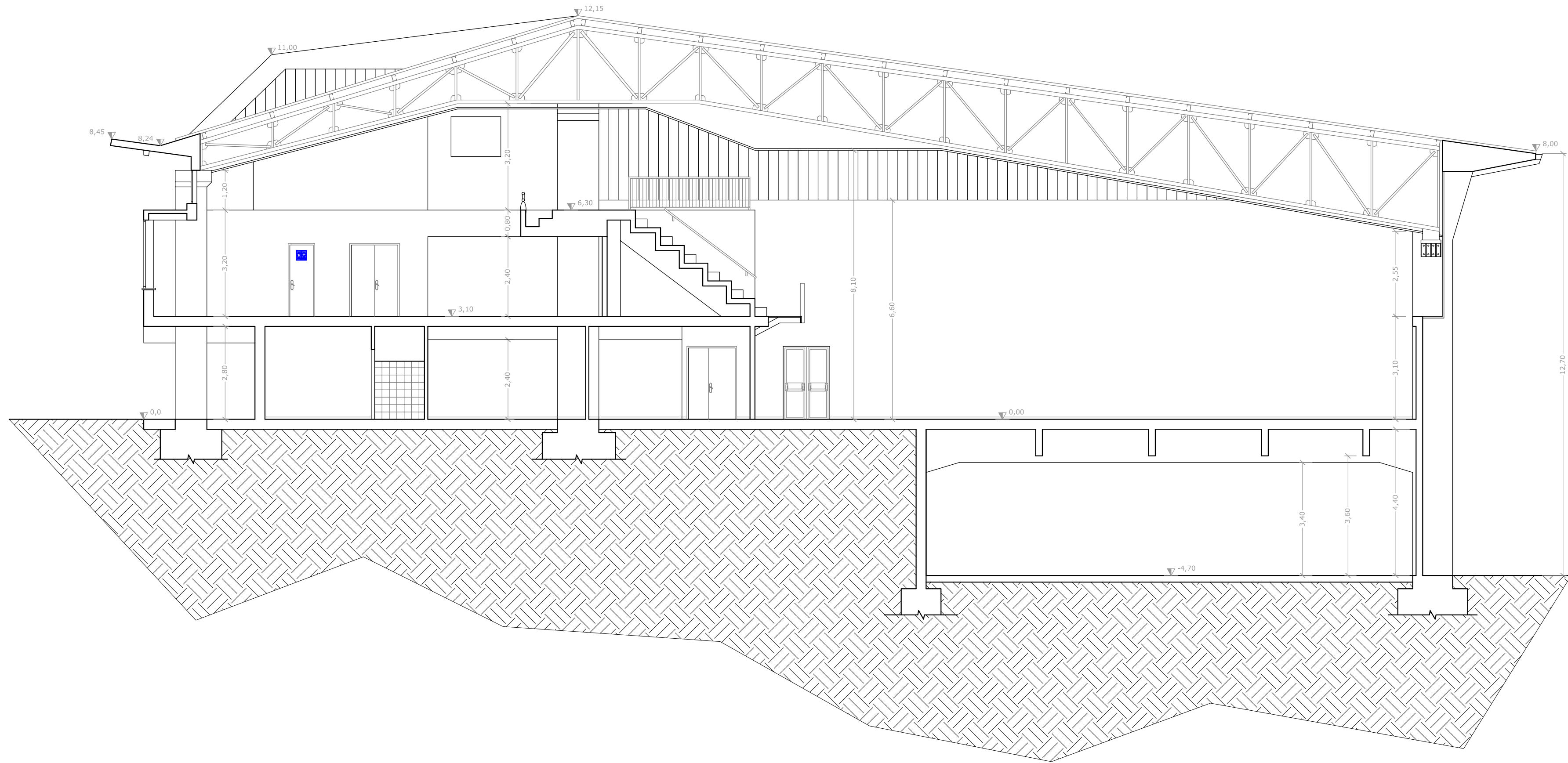
18 LUGLIO 2012

ESCALA: 1/100

III.1.1.10

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE





PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

SEZIONE B-B' STATO ATTUALE

JESÚS GIL SANCHIS

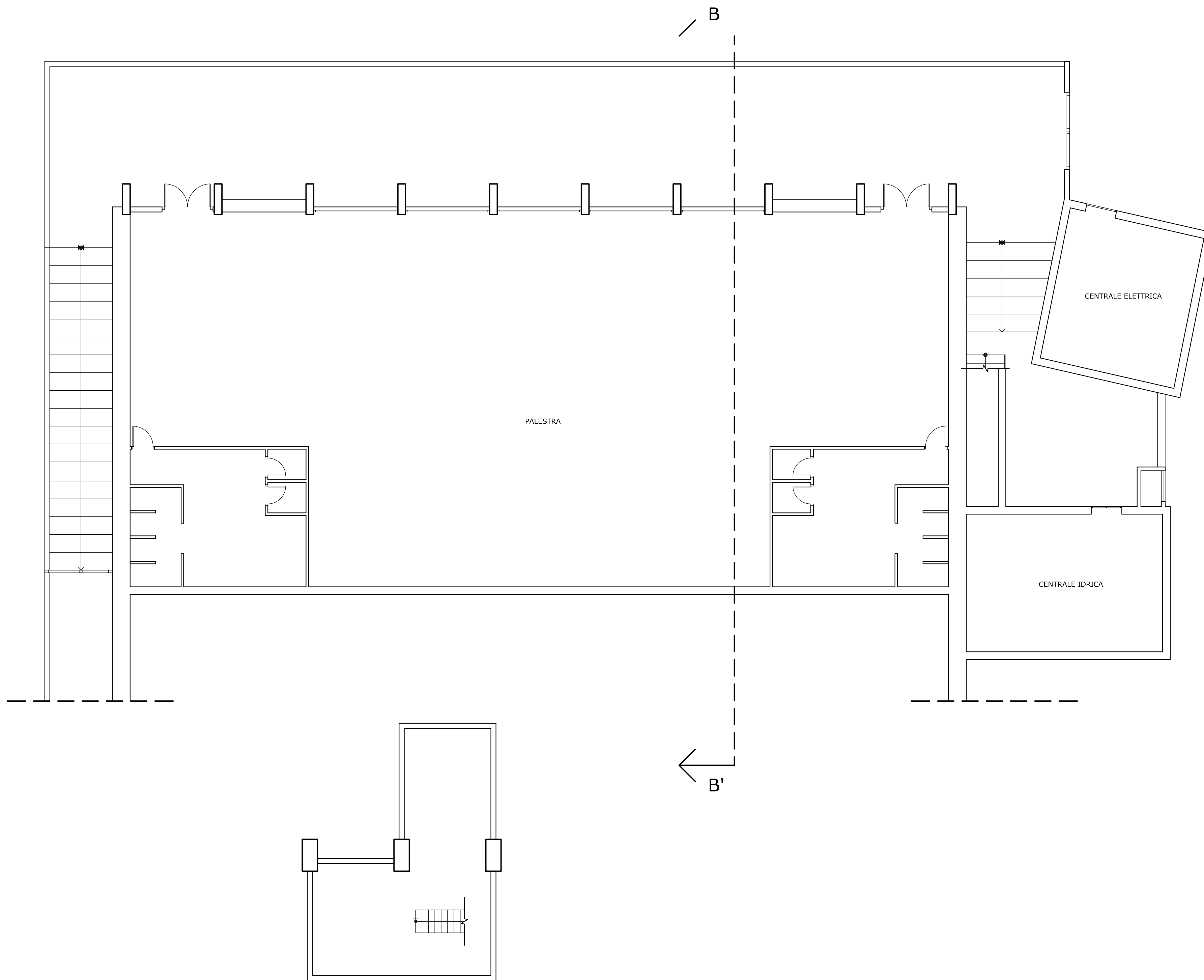
18 LUGLIO 2012

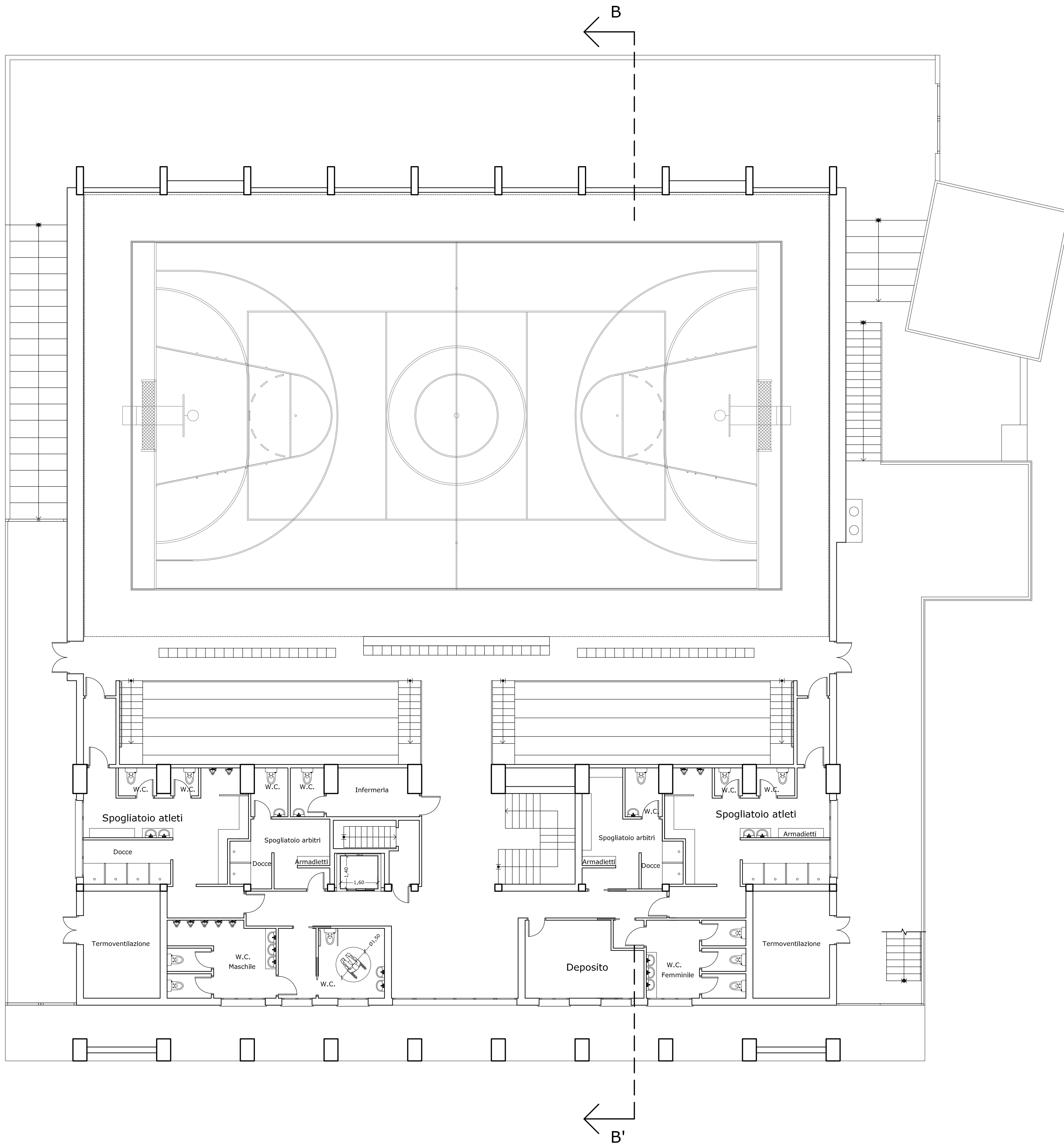
ESCALA: 1/100

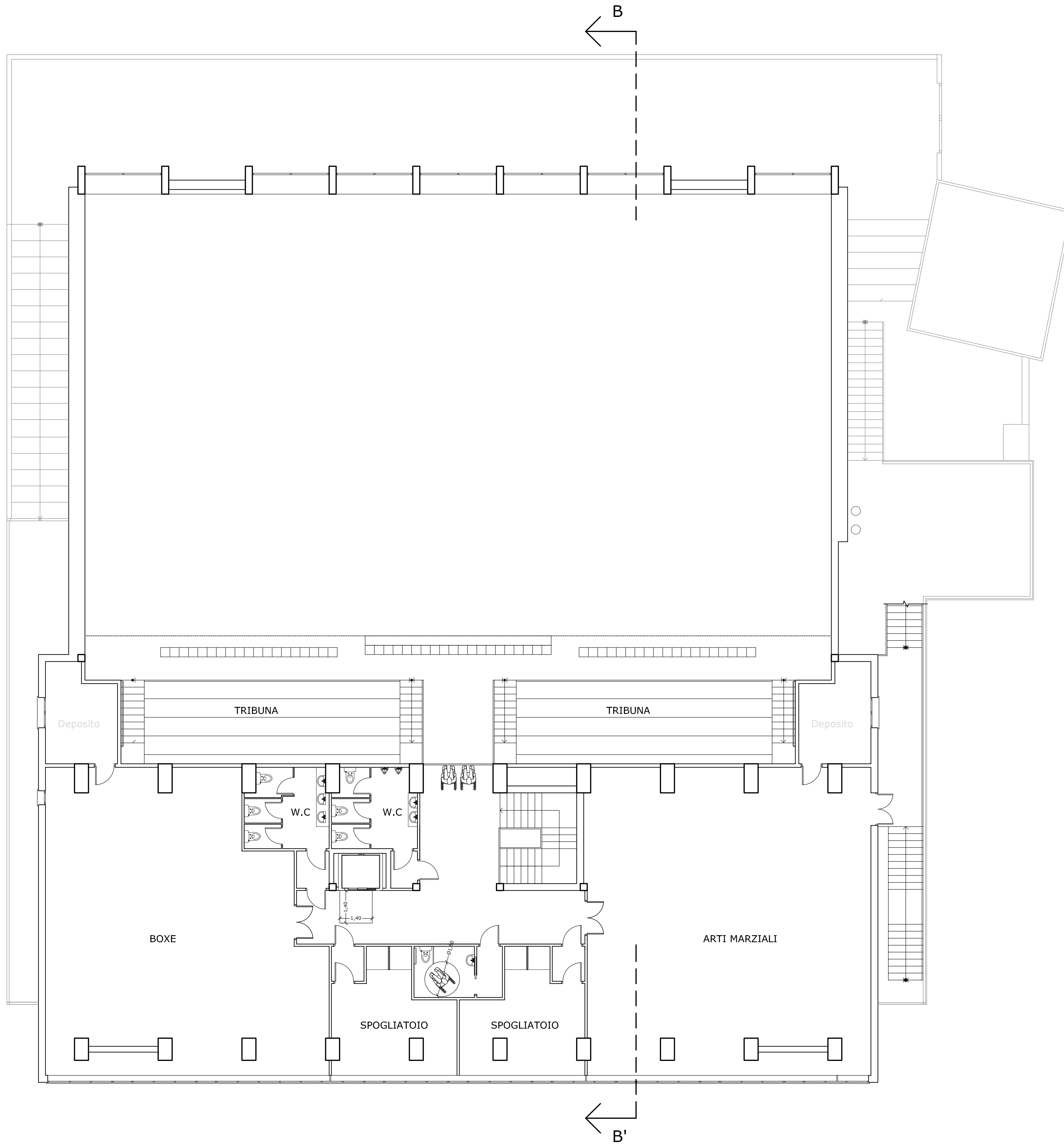
III.1.1.11

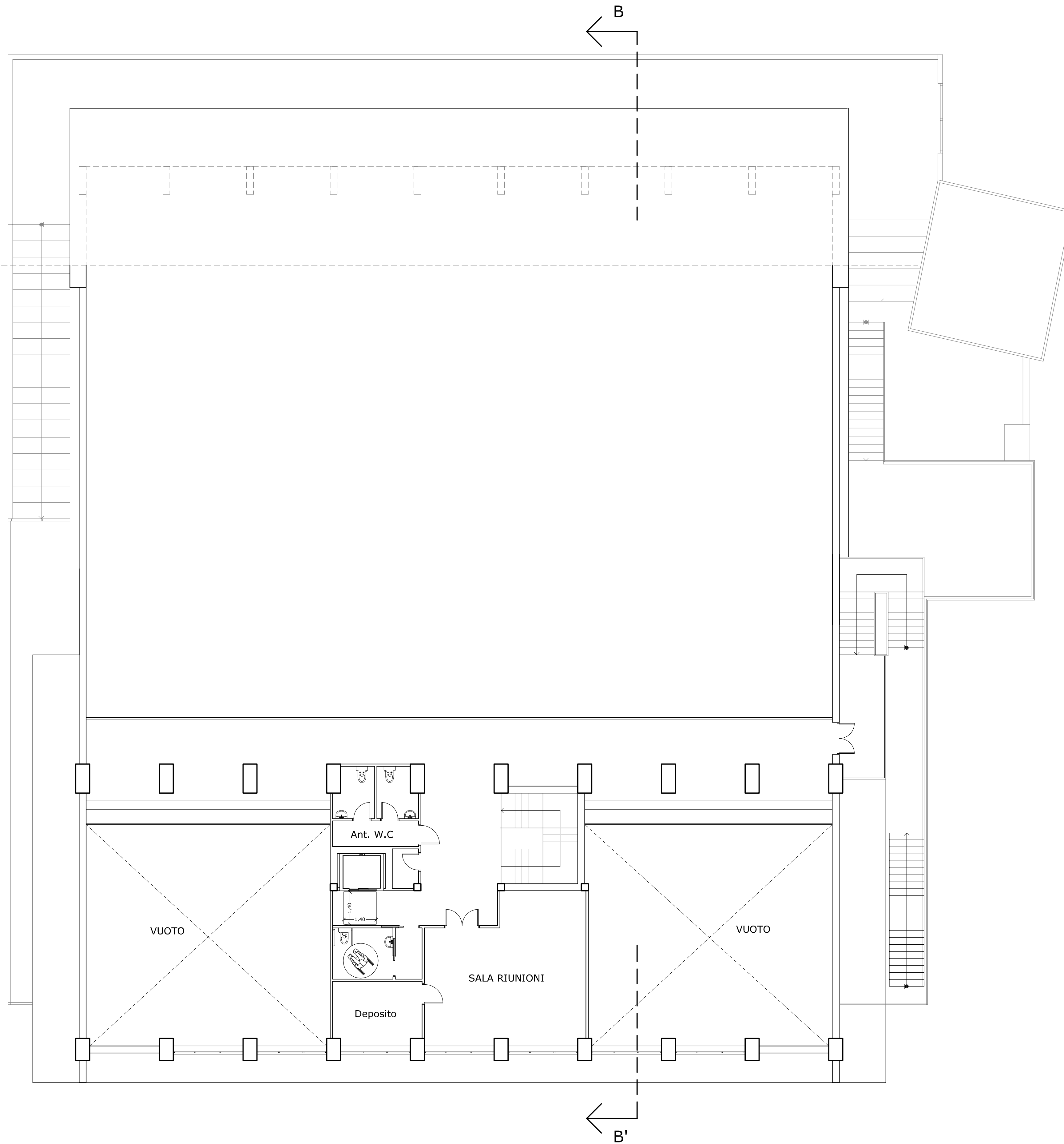
RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE

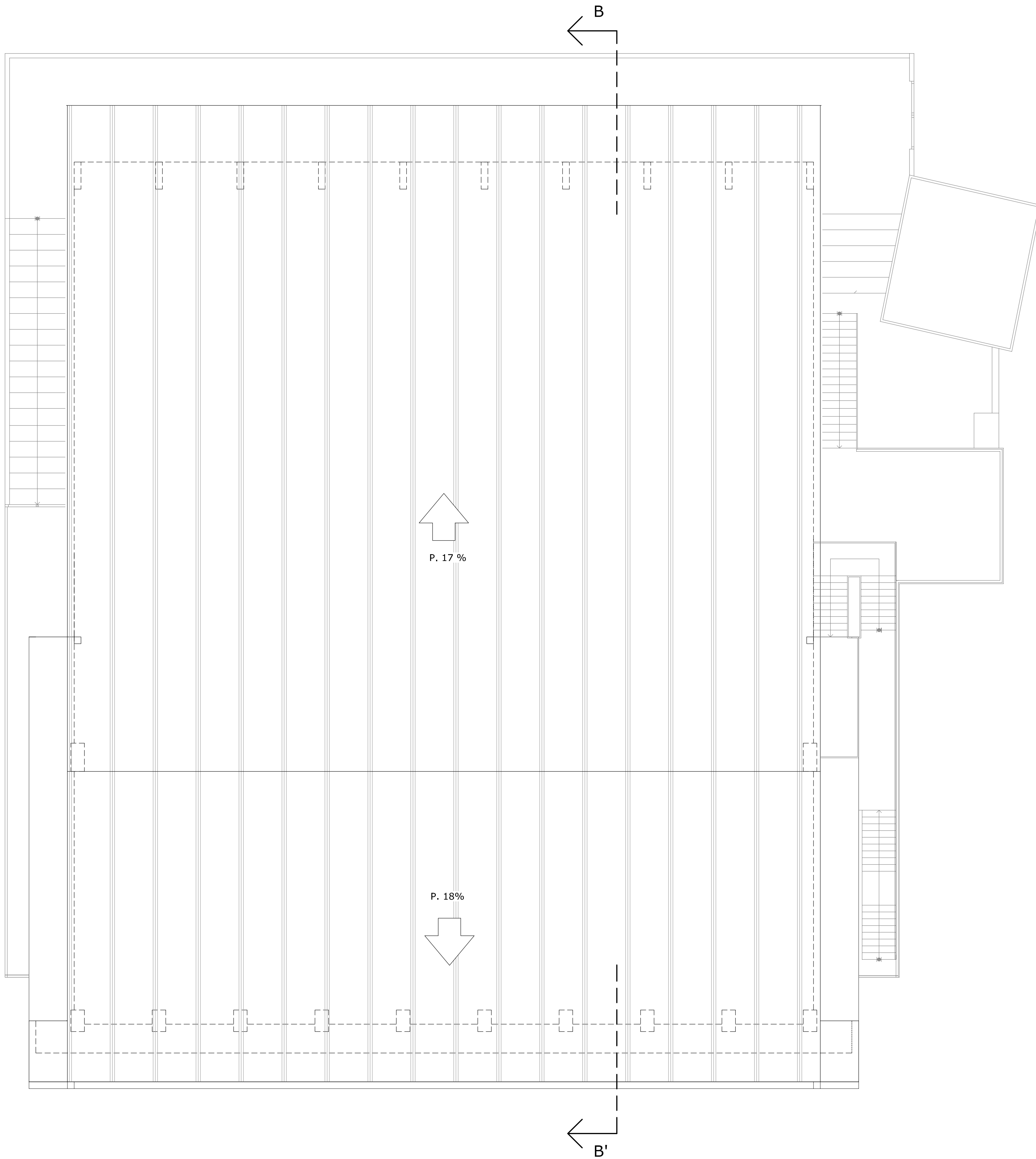




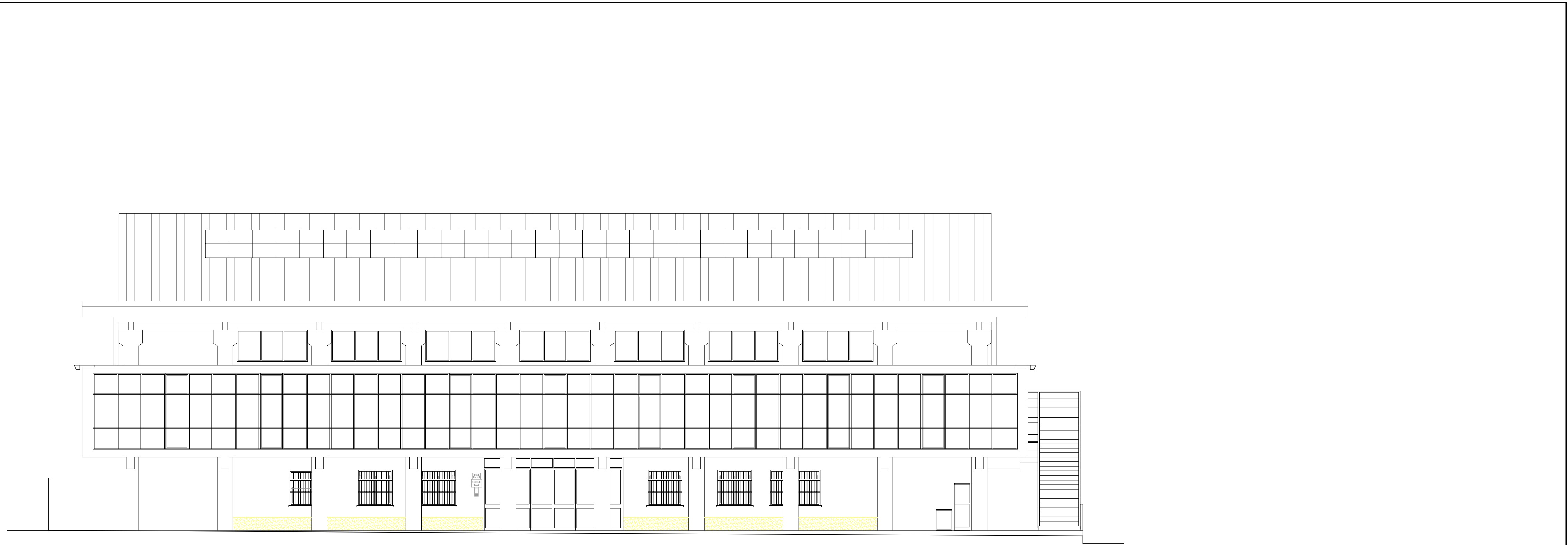










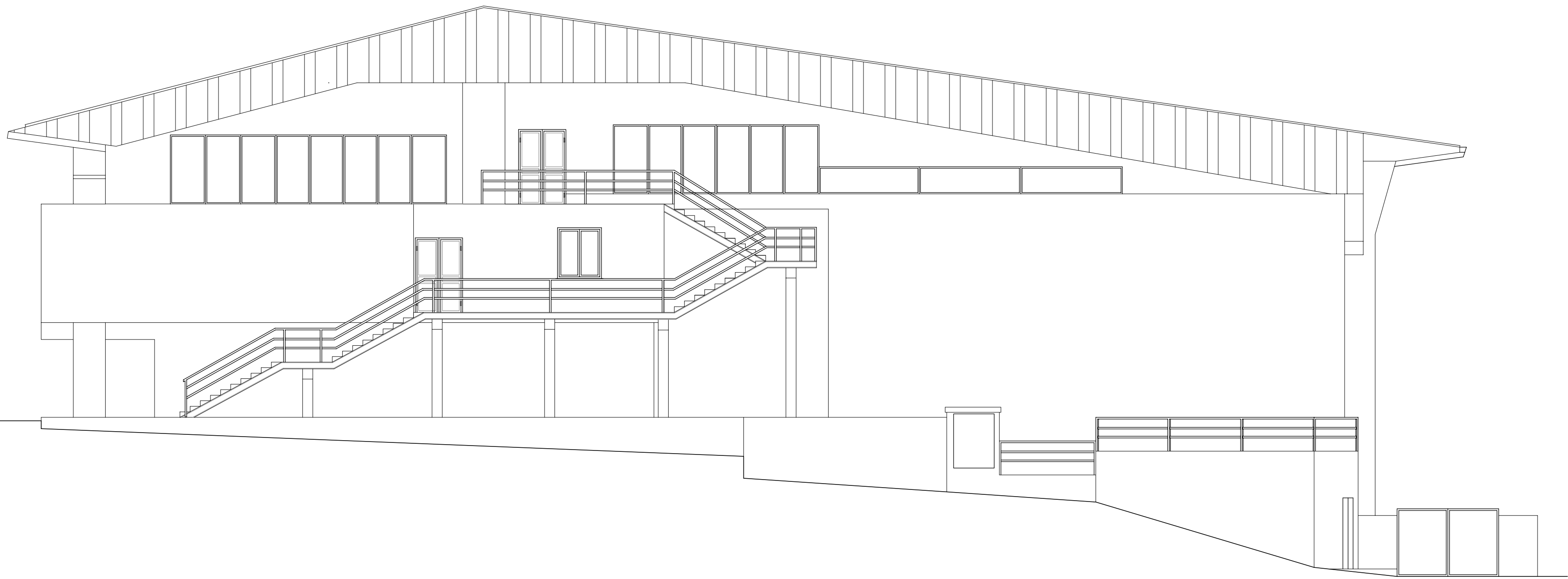


PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE  
PROSPETTO PRINCIPALE NUOVO PROGETTO  
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012  
ESCALA: 1/100

III.1.2.6

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE

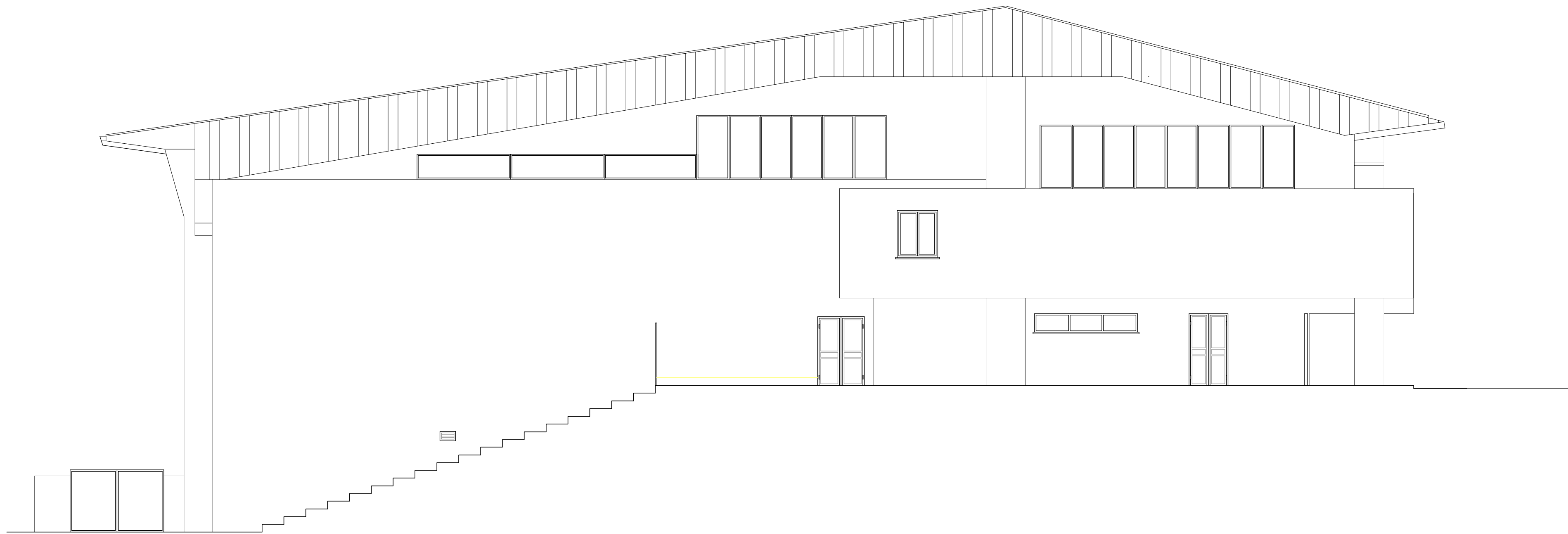


PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE  
PROSPETTO DESTRO NUOVO PROGETTO  
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012  
ESCALA: 1/100

III.1.2.7

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE



PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

PROSPETTO SINISTRO NUOVO PROGETTO

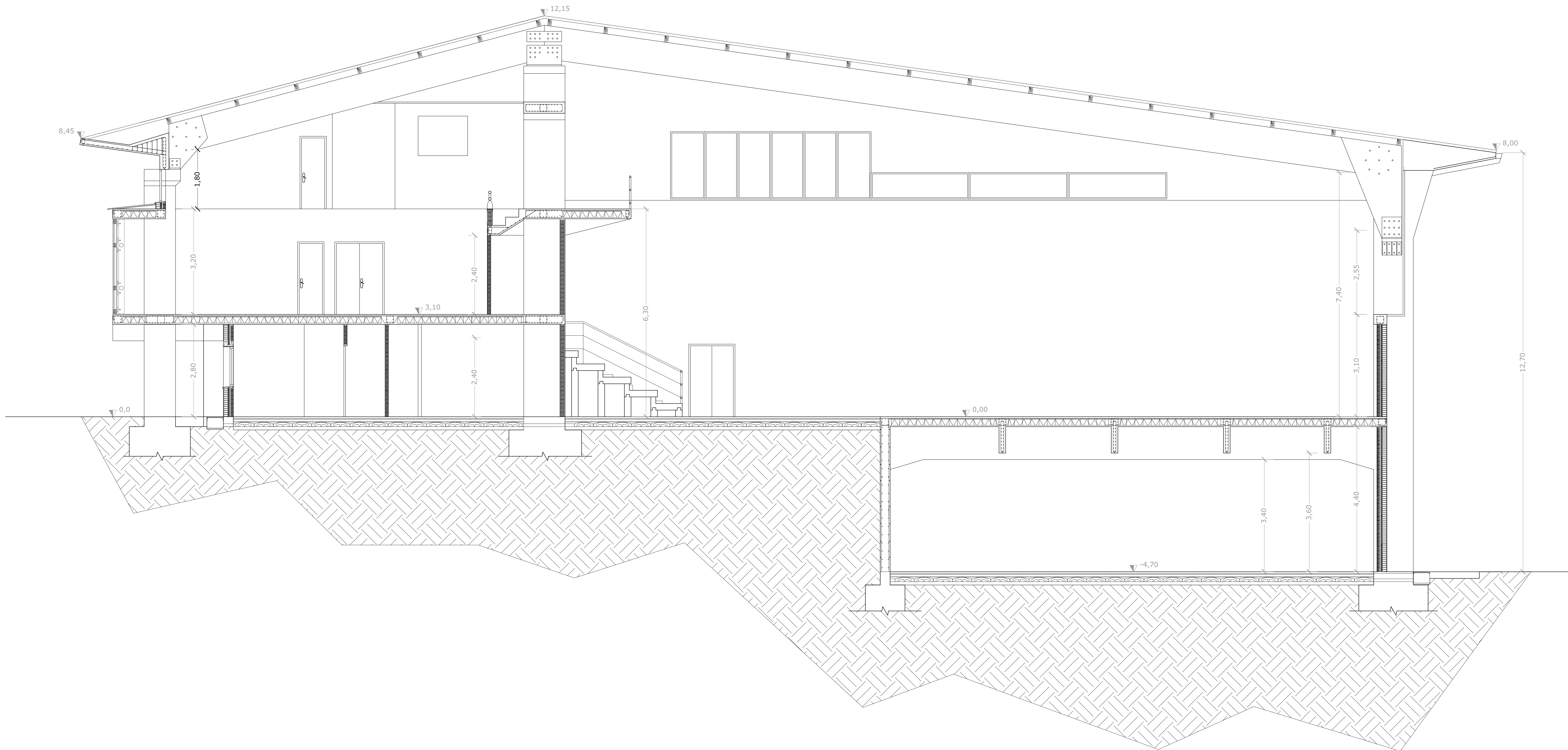
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012

ESCALA: 1/100

III.1.2.8

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE



### III.2. SALUTE E SICUREZZA

Il Piano di Sicurezza e coordinamento, di seguito definito come PSC, è il documento progettuale redatto dal Coordinatore della Sicurezza allo scopo di definire le prescrizioni ritenute necessarie a prevenire o ridurre i rischi per la salute dei lavoratori.

#### OBIETTIVI DEL PSC

L'obiettivo primario del PSC è quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione, soprattutto quelli interferenti o di tipo particolare, e di indicare le conseguenti azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a ridurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità.

Il piano si compone delle seguenti sezioni principali:

- analisi del contesto ed indicazione delle prescrizioni volte a combattere i relativi rischi rilevati;
- organizzazione in sicurezza del cantiere, tramite:
  - a. relazione sulle prescrizioni organizzative;
  - b. lay-out di cantiere;

#### SEQUENZA DEL LAVORO DI SICUREZZA.

-In primo luogo e prima di cominciare il lavoro verrà installata una recinzione provvisoria perimetrale che circonda l'intero edificio.

-Una volta fatta la recinzione, si procederà alla pulizia e rimozione della vegetazione esistente per installare le cabine di lavoro (ufficio, bagni, spogliatoi) e le aree di stoccaggio dei diversi materiali.

-Ci saranno installati gli impianti elettrici e idraulici per collegare le cabine di lavoro.

-È prevista la realizzazione di un basamento di calcestruzzo di 3,80 x 3,80 m per l'installazione di una gru di 45 m.

-È necessario smontare i condotti di ventilazione della centrale idrica, e le grondaie con l'aiuto di una piattaforma di lavoro articolata.

-Demolizione della scala esterna in acciaio.

-Montaggio di ponteggi tubolari per lavorare alla demolizione del tetto per l'esterno con tutte le necessarie misure di sicurezza (ringhiera di 1m di altezza, piattaforma di lavoro di 60cm, distanza non superiore a 20cm della piattaforma di lavoro dalla parete esterna, ponteggi coperti con tela di tipo schermato, etc.) , e con l'aiuto di una piattaforma di lavoro articolata per lavorare all'interno e nella facciata posteriore.

## ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

- Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni. Le zone interessate dalle lavorazioni dovranno essere opportunamente delimitate mediante recinzione colorata h minima di 200 cm, eccezion fatta per l'area occupata dal ponteggio. I piani alla base dovranno essere dotati di pannelli in legno o altro sistema di sbarramento tale da impedire il passaggio di personale estraneo alle lavorazioni. Le zone adibite al deposito temporaneo di macerie e/o attrezzature dovranno anch'esse essere segregate secondo le prescrizioni di cui sopra.
- Accesso cantiere  
 L'ingresso al cantiere avverrà mediante accessi pedonale e carraio esistenti sfocianti sulla Via Degli Olmi. L'opera richiede l'eventuale occupazione del suolo pubblico al Comune di Potenza per la porzione di marciapiede antistante l'accesso carraio.
- Segnalazioni e cartellonistica di cantiere  
 A cura dell'impresa affidataria la predisposizione in prossimità degli accessi di:

Pericolo e prescrizioni:



Obbligo circolazione pedoni:



Cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del ministero dei lavori pubblici n. 729 01/06/1990.



## INDICAZIONI OPERATIVE

- modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali
- modalità di spostamento dei mezzi in cantiere (viabilità di cantiere)
- modalità di effettuazione delle operazioni di carico e scarico materiali (dislocazione delle zone di carico e scarico);
- modalità di costituzione di depositi di materiali e delle attrezzature;
- modalità di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti;
- protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno o contro quelli trasferibili all'esterno;
- modalità di dislocazione degli impianti di cantiere;
- dotazione e dislocazione dei servizi igienico-assistenziali;
- protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e conduttore sotterranee;
- costituzione degli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- realizzazione degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- modalità di gestione del cantiere in relazione all'organizzazione prevista per i servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori

### In conformità con l'art. 95 del D.Lgs. 81/2008,

- Il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- La scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- Le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- La manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- La delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose.
- L'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro.
- La cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi.
- Le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere."

### In conformità con l'art. 96 del D.Lgs. 81/2008,

- Adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D. Lgs. 81 /2008;
- Predispongano l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiara mente visibili e individuabili.
- Curano la disposizione e l'accatastamento di materiali e attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento.



### SPAZI PER LA LOGISTICA

E' necessario prevedere almeno gli spazi al chiuso per:

- Depositi e magazzini
- Spogliatoi e servizi
- Uffici per la direzione dei lavori, direzione del cantiere, coordinamento della sicurezza;
- Locale per il pronto soccorso non è necessario perché l'ospedale è a meno di 10 km

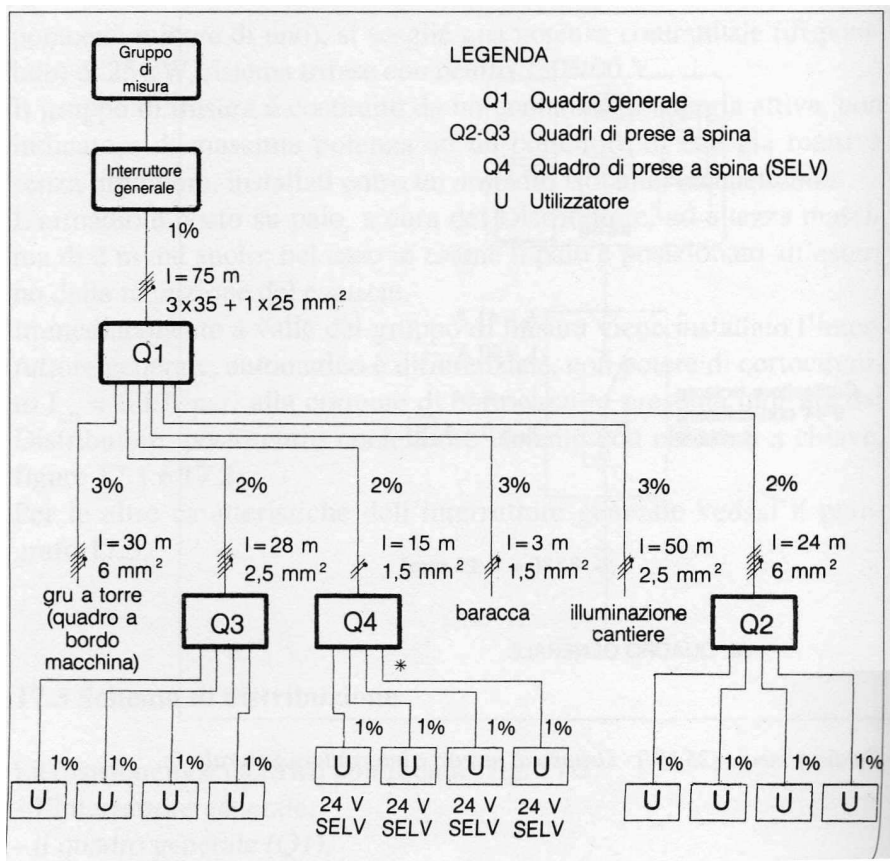
Il dimensionamento delle aree di stoccaggio e deposito materiali sarà basato sul calcolo delle risorse (materiali e componenti) necessarie e dei fabbisogni per come dislocati nel tempo (sequenze operative).

### IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Le macchine adoperate frequentemente in cantiere sono riportate con le relative potenze elettriche nella tabella seguente:

<b>MACCHINARI e ATTREZZATURE</b>	<b>POTENZA NECESSARIA AL FUNZIONAMENTO (kW)</b>
Gru a torre	12 - 25
Gru automontante	5 - 8
Centrale di betonaggio con produzione 10-25 m <sup>3</sup> /h	9 - 25
Betoniera a bicchiere con capacità 150-400 lt.	0.5 - 2
Argano	1 - 2
Taglia-piegaferrì	5 - 7
Piegaferrì	2 - 3
Puliscitavole	2 - 3
Compressore elettrico su ruote	4 - 8
Martello demolitore	2 - 3
Sega circolare	1 - 2
Vibratore	0.5 - 1
Macchina per intonaco premiscelato (molazza)	3 - 7
Intonacatrice con tubo di lunghezza fino 40-50 m e capacità tramoggia 150-200 lt	6 - 10
Attrezzature portatili	1 - 4

In relazione alla necessità di collocare alla quota del piano terra alcune macchine e al primo e secondo piano altre, lo schema dell'impianto elettrico conseguente sarebbe come quello riportato di seguito.



## SICUREZZA NELLA DEMOLIZIONE

La demolizione si farà manualmente con l'ausilio di martelli demolitori elettrici a bassa potenza per evitare crolli improvvisi, e con l'utilizzo della gru per lo spostamento dei materiali.

I lavori di demolizione procederanno con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e saranno condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti. Ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

Il materiale di demolizione non sarà gettato dall'alto, ma sarà trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non risulterà ad altezza maggiore di m. 2 dal livello del piano di raccolta.

I canali suddetti saranno costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi saranno adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale sarà sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione sarà calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si provvederà a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.



## SBARRAMENTO DELLA ZONA DI DEMOLIZIONE

Nella zona sottostante la demolizione sarà vietata la sosta ed il transito delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato sarà consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto con l'aiuto di la gru.

Faremo la segnalazione dell'area di fermata per il camione correttamente.



## POSTI DI LAVORO NEI CANTIERI ALL'ESTERNO DEI LOCALI.

Per evitare la caduta di oggetti, tutti i materiali e le attrezzature saranno disposti o accatastati in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento.

## RISCHI E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

La valutazione dei rischi è stata effettuata in una scala di valori da 1-4.



DIMOLOZIONE DI COPERTURA

Rischio	Misure di reversione	Livello R.	
Caduta dall'alto per scivolamento, perdita di equilibrio.	Elevare il ponteggio al piano gronda, e rispettare le norme attinenti i parapetti.	ALTO	4
Sprofondamento per cedimento della copertura.	Utilizzare funi di trattenuta e cinture di sicurezza.	ALTO	4
Investimento da carichi sospesi per errata manovra delle attrezzature di sollevamento, o per accidentalità;	Erigere ponte di servizio al di sotto del tetto in relazione alla natura del medesimo, o tendere rete di sicurezza.	ALTO	4
Polveri, rumore e vibrazioni.	Utilizzare i D.P.I. necessari e irrorare i materiali.	MEDIO	3

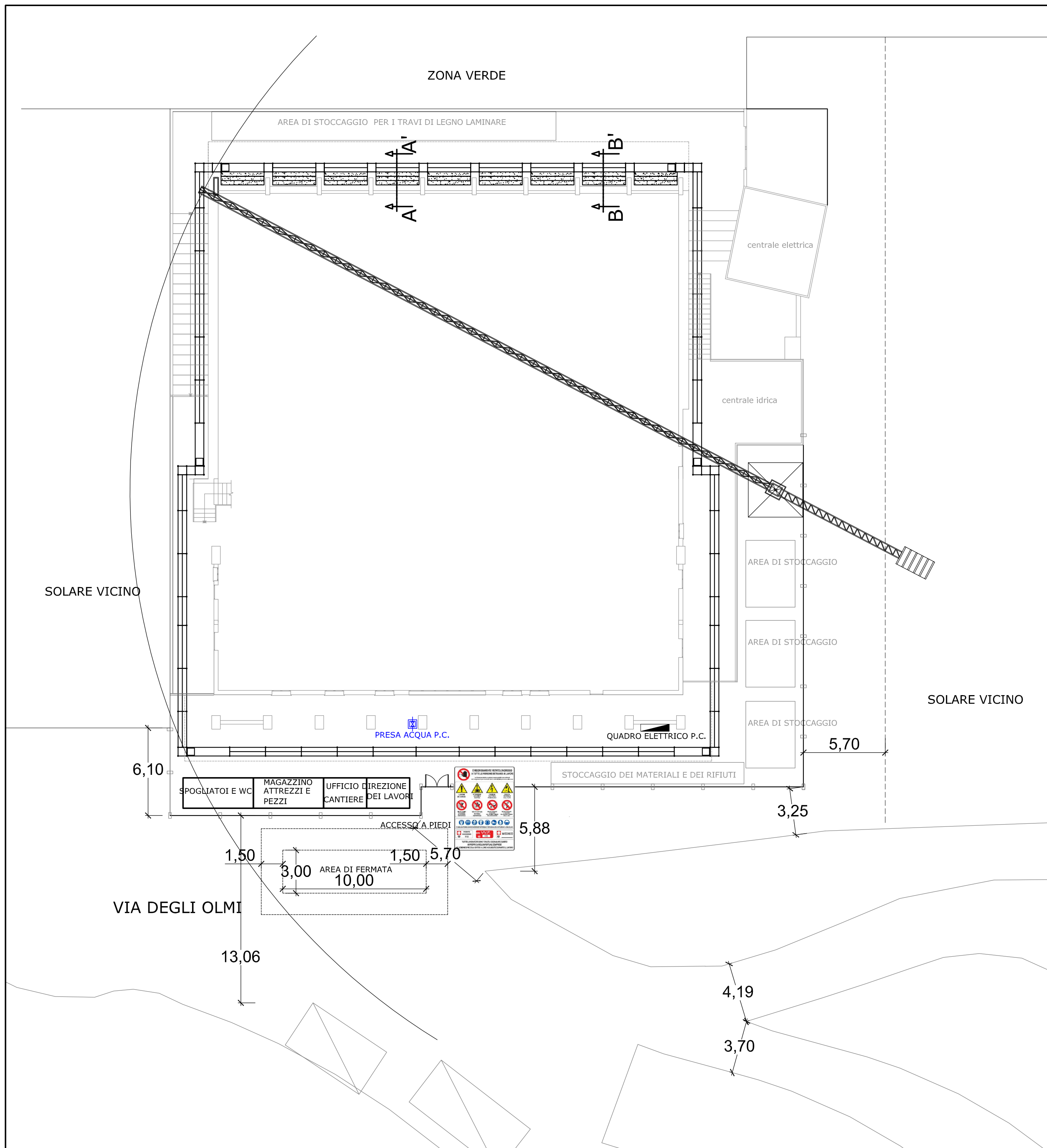
DEMOLIZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI PORTANTI.

Rischio	Misure di reversione	Livello R.	
Cedimento improvviso della struttura.	Effettuare sopralluogo preventivo accurato e attenersi ai suggerimenti del tecnico incaricato.	ALTO	4
Investimento da macerie, ribaltamento della struttura	Predisporre armature e puntelli idonei. Lavorare su impalcati indipendenti dalla struttura.	ALTO	4
Polveri, rumore e vibrazioni.	Utilizzare i D.P.I. necessari e irrorare i materiali.	ALTO	3

DEMOLIZIONE DI MANUFATTI NON STRUTTURALI: TRAMEZZI, SERRAMENTI, PAVIMENTAZIONI, ECC.

Rischio	Misure di reversione	Livello R.	
Cedimento improvviso delle parti da demolire.	Eseguire le demolizioni procedendo dall'alto verso il basso e non appoggiarsi ai muri da smantellare.	ALTO	4
Cadute dall'alto. Schiacciamento dovuto al cedimento improvviso di macerie;	Utilizzare i D.P.I. necessari e servirsi di ponteggi al piano di lavoro. Se necessario agganciare funi di sicurezza.	ALTO	4
Polveri, rumore e vibrazioni.	Utilizzare i D.P.I. necessari e irrorare i materiali.	ALTO	3



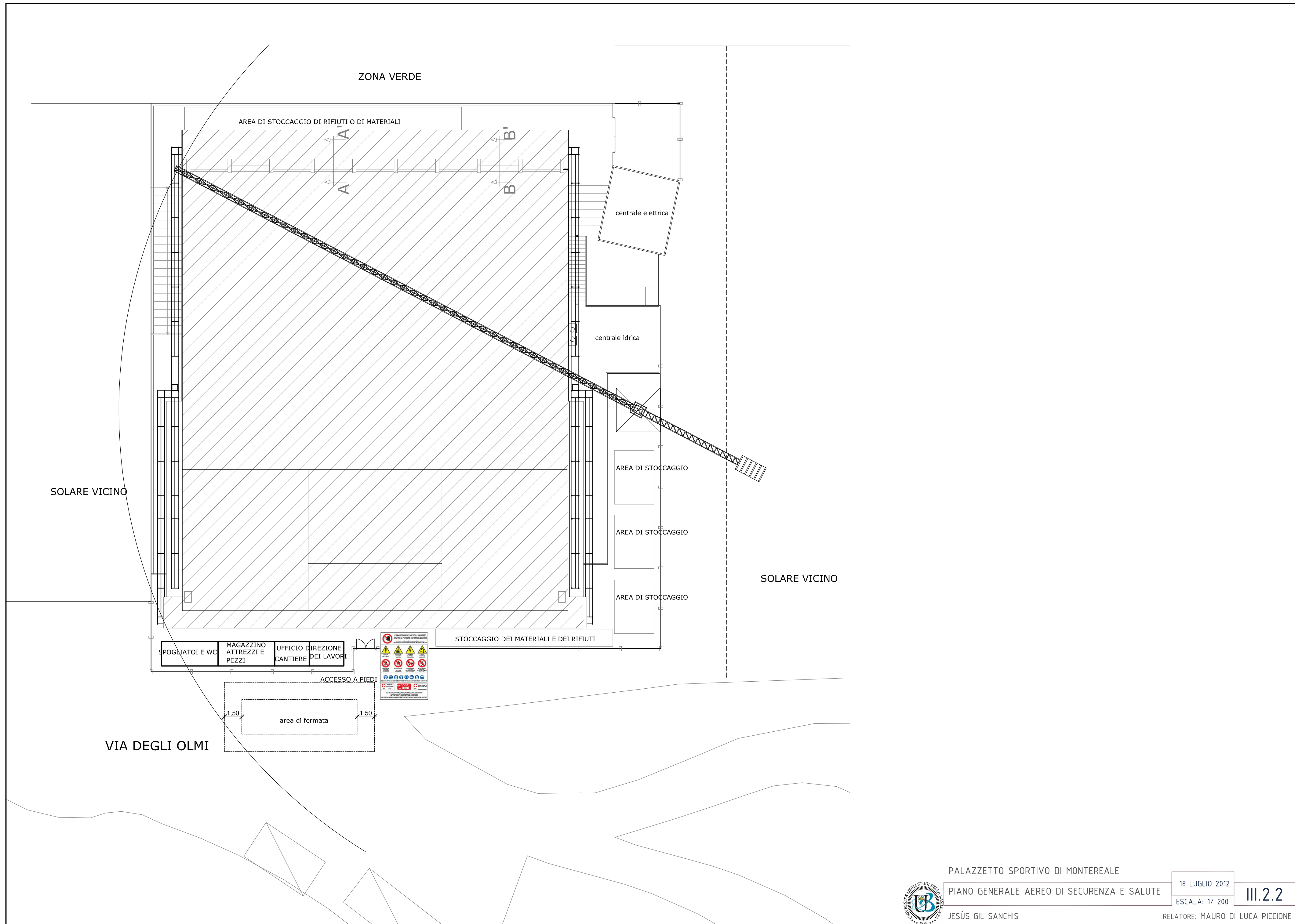


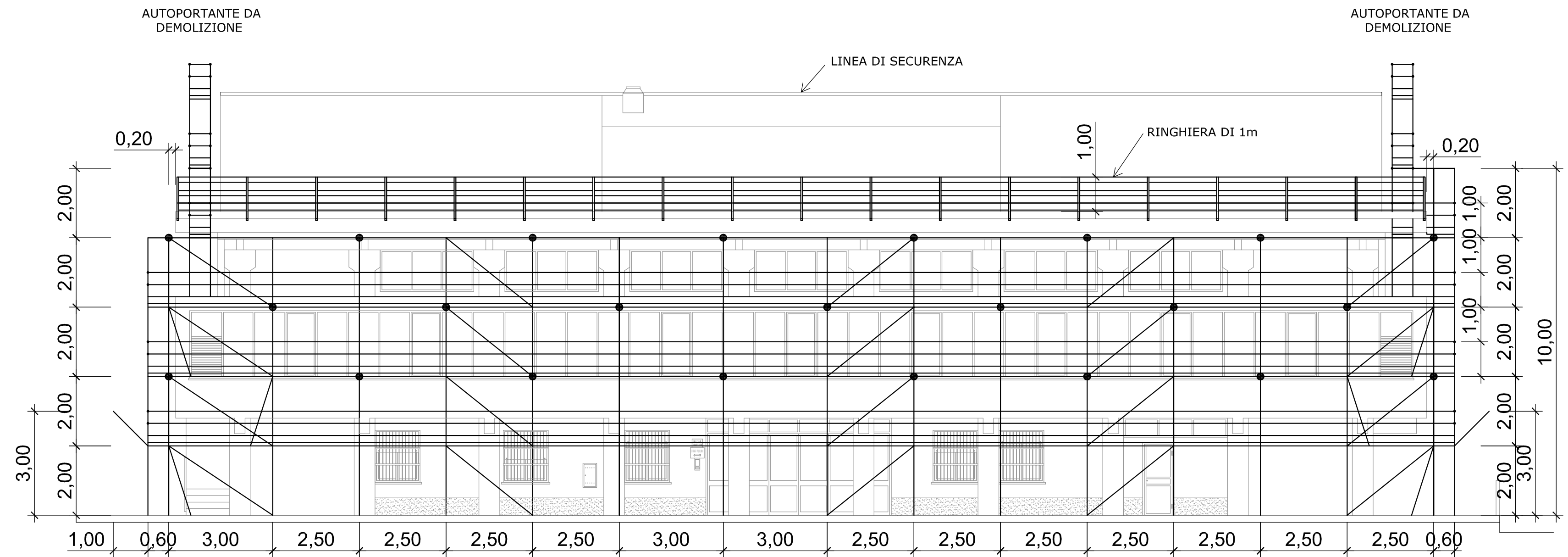
**PIANO DI SICUREZZA GENERALE DEL CANTIERE  
SEZIONE AL PIANO TERRA PER VEDERE IL MONTAGGIO  
DEL PONTEGGIO.**

**ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE:**

- Recinzione del cantiere, h minima di 2m con l'eventuale occupazione del suolo pubblico.
- Segnalazione de l'ingresso al cantiere a piedi con la cartellonistica di cantiere.
- Installazione le cabine di lavoro necessari per il nostro cantiere.
- Indicazione di suministro di elettricità e acqua.
- Posizione e braccio di la gru che sarà di 45m.
- Indicazione di l'area di fermata con una distanza di securaenza di 1,5 m e segnalata correttamente su entrambi i lati.
- Montaggio di ponteggi tubulari per lavorare in altezza con tutte le misure di sicurezza.
- Organizzazione dei diversi posti di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti in funzione di la fase del cantiere.







PROSPETTO PRINCIPALE



PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

PROSPETTO PRINCIPALE DI SECURENZA E SALUTE

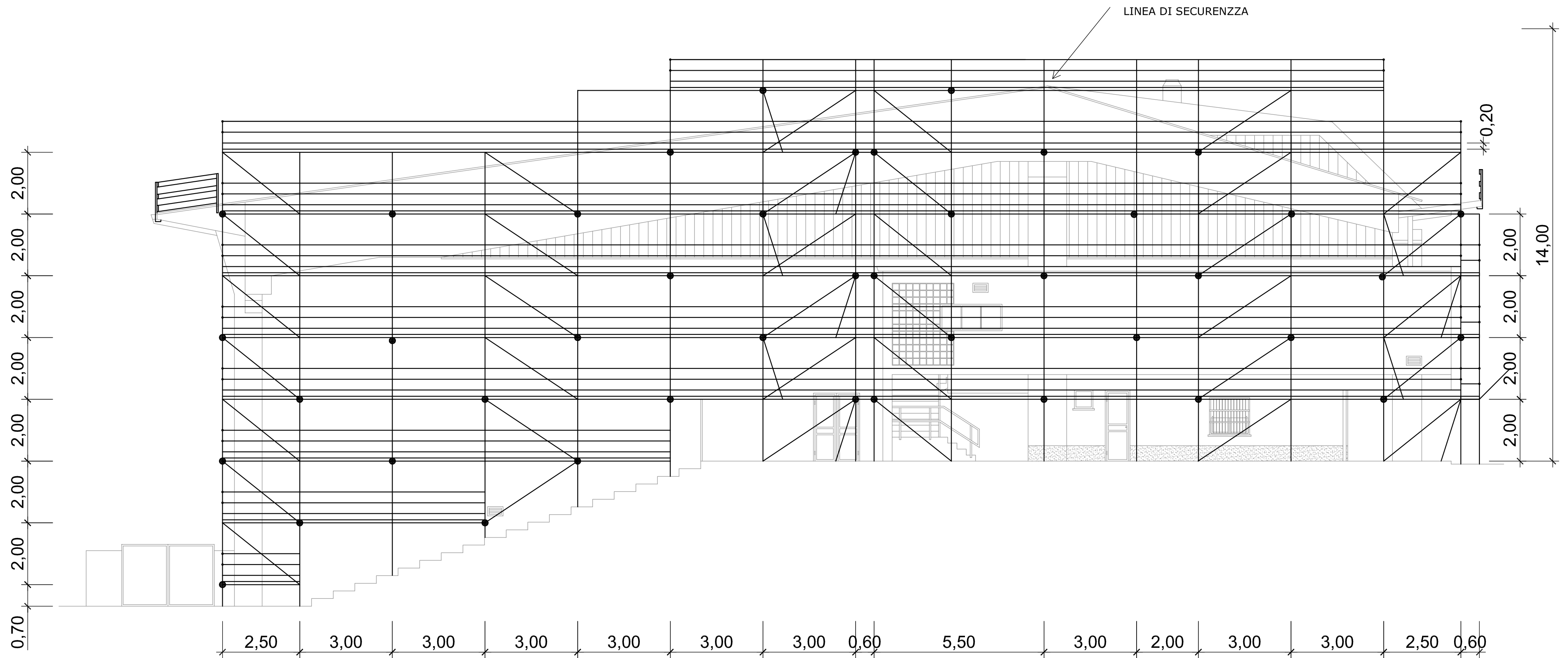
JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012  
 ESCALA: 1/ 100

III.2.3

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE





PROSPETTO LATERAL SINISTRO

PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

PROSPETTO SINISTRO, SECUREZZA E SALUTE

JESÚS GIL SANCHIS

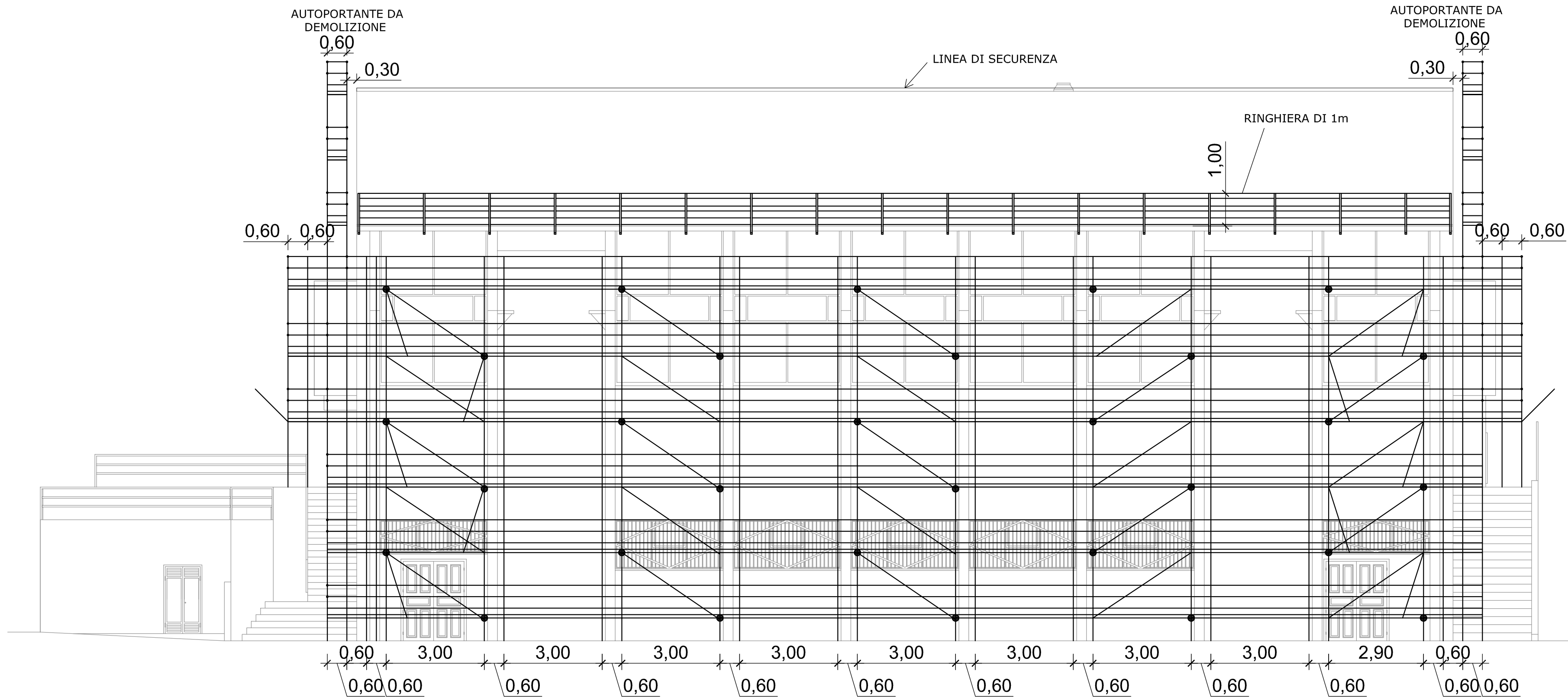
18 JULIO 2012

ESCALA: 1/ 100

III.2.5

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE





PROSPETTO POSTERIORE



PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

PROSPETTO POSTERIORE, SICUREZZA E SALUTE

JESÚS GIL SANCHIS

18 JULIO 2012

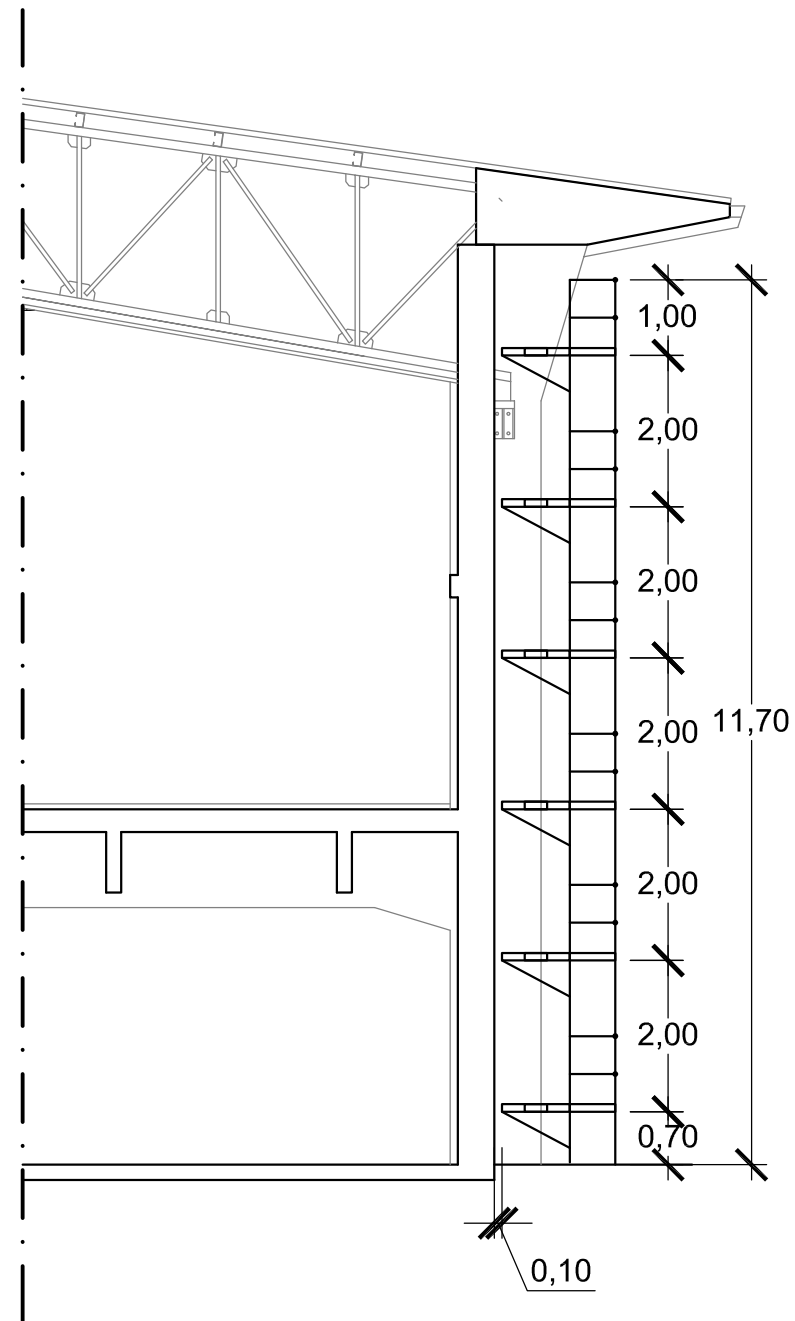
ESCALA: 1/ 100

III.2.6

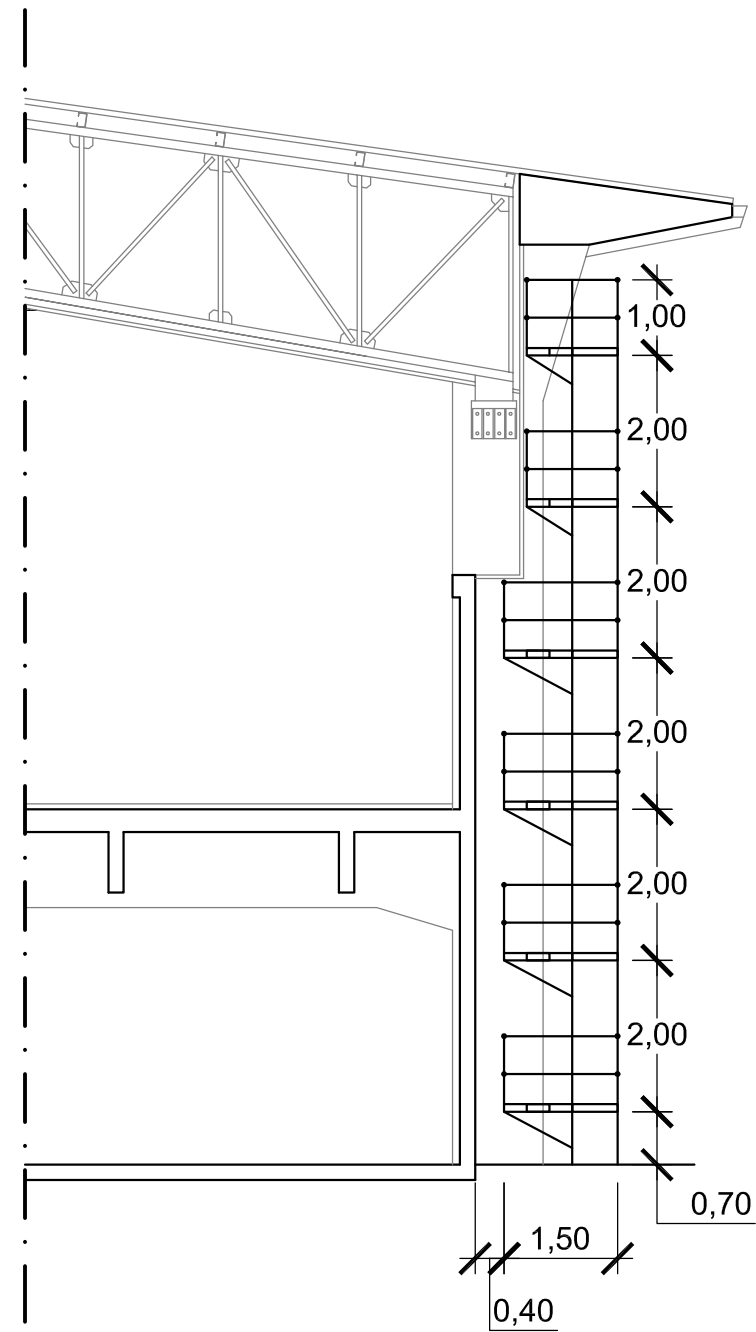
RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE



### SEZIONE B-B'



### SEZIONE A-A'



PALAZZAETTO SPORTIVO DI MONTEREALE



SEZIONI, SICUREZZA E SALUTE

JESÚS GIL SANCHIS

18 JULIO 2012

ESCALA: 1/ 100

III.2.7

TUTORE: MAURO DI LUCA PICCIONE

### III.3 CONTROLLO DI QUALITÀ

Prima di tutto bisogna dire che il presente capitolo è stato sviluppato in accordo con la normativa spagnola.

#### PREMESSA

I controlli di qualità sui materiali rappresentano un passaggio estremamente importante nell'ambito delle operazioni che distinguono una costruzione dalla fase iniziale di progetto fino al collaudo.

Questi controlli di qualità sui materiali sono stabiliti per la rehabilitacion del Palazzetto sportivo di Montereale, che ricade alla via Degli Olmi, nella città di Potenza.

Superfici per pianta e totale:

Piano Seminterrato	471, 87 m <sup>2</sup>
Piano Terra	1.148,60 m <sup>2</sup>
Primo Piano	472, 73 m <sup>2</sup>
Secondo Piano	167,15 m <sup>2</sup>
<b>TOTALE:</b>	<b>2.260,35 m<sup>2</sup></b>

L'oggetto di questo studio è la definizione del lavoro necessario per garantire la qualità specificati nella realizzazione del progetto elaborato in base al decreto 107/1991 del Consell di Valencia e 30 Ordine di September 1991, l'Assessore regionale dei Lavori Pubblici sviluppo urbano e dei Trasporti.

#### REQUISITI E PROGRAMMAZIONE DI CONTROLLO DI MATERIALI

Requisiti materiali. Si fa riferimento alla legislazione EHE-08 che stabilisce obbligatorie le prove di controllo:

#### CALCESTRUZZO

Usando il calcestruzzo deve essere costruito in centrale e prove saranno che quelli corrispondenti al controllo statistico o 100 x 100 impostato nel progetto.

Test di controllo.

Le prove di rendere segun normativa esistente sono:

- Docilità di prove concrete. (secondo indicato in laEHE-08 il paragrafo 86.3.1) \*\*
- Prove di resistenza a compressione del calcestruzzo (secondo come indicato nel paragrafo 86.3.2).

Se il lavoro è più grande dovremo dividere il lavoro in lotti del controllo di resistenza, secondo l'articolo 86.5.4.1 di EHE-08, ognuno di loro sarà determinata la forza e la consistenza di 2 bentoniera. 2 Esemplari dovrebbero essere testata compressione in ogni betoniera e la consistenza è ottenuta come media di due seggi del cono di Abrams.

Dovremo controllare:

- controllo prima della fornitura.
- controllo durante la fornitura.
- il certificato di consegna.

### **MATERIALI DEI COMPONENTI MATERIALI CALCESTRUZZO (articolo 85 EHE-08)**

Con marcatura CE. Verifica documentale che i valori dichiarati nei documenti della marcatura conformi alle specifiche dei materiali di progetto senza marcatura CE

1. Controllo documentale (secondo l'articolo 79.3.1 EHE-08)
2. Controllo attraverso di distintivi di qualità o procedimenti che garantiscano un livello di garanzia aggiuntiva equivalente
3. Controllo sperimentale, attraverso test.

I componenti di calcestruzzo (articolo 85) test Componenti.

1. CEMENTI - Marcatura CE marking (controllo documentale)
2. AGGREGATI - Marcatura CE (controllo documentale)
- 3 ADITTIVI - Marcatura CE (controllo documentale)  
- Senza marcatura (certificato di prova)
4. AGGIUNTE - Marcatura CE (controllo documentale)
5. ACQUA - acqua potabile rifornimento (senza prove)  
- rete un'altra origine (prove di laboratorio, semestrale)

### **CONTROLLO DEL CALCESTRUZZO (ARTICOLO 86 EHE-08).**

Controllo prima della fornitura.

1. Controllo documentario prima della fornitura (fornito dal fornitore), il suo scopo è di verificare la conformità della DOSAGGIO.

A) Calcestruzzo con distintivo riconosciuto. Dichiarazione firmata da persona fisica che attesta il possesso di distintivo DOR.

B) Calcestruzzo senza distintivo riconosciuto. Certificato dosaggio distintivi rilasciato dal laboratorio di controllo (copie autenticate da persona fisica).

2. Controllare gli impianti.

3. Controlli sperimentali prima della fornitura.

#### Controllo durante il rifornimento.

Sia se il calcestruzzo abbia il DOR sia che non abbia il DOR, il fabbricante deve presentare:

1. Controlli documentali durante il rifornimento, per ogni elemento,
2. Controllo della conformità della duttilità della consegna concreta.
  - Quando gli esemplari (probetas) sono prodotti per il test di resistenza
  - In tutte le partite con il controllo indiretto della resistenza
  - Da una decisione della D.L o Foglio condizioni tecniche.

#### Dopo la fornitura.

Sia se il calcestruzzo abbia il DOR sia che non abbia il DOR, il costruttore deve fornire alla D.L: certificato del calcestruzzo fornito (tipi e le quantità consegnate, elaborato dal fabbricante e firmato da persona responsabile).

(Paragrafo 79.3.1 dell'EHE-08). Prima della fornitura, durante lo stesso e il suo completamento, i fornitori devono consegnare la documentazione del costruttore che attesti e garantisca le caratteristiche del prodotto. Stabilire per ogni prodotto che incorpora alla struttura, documenti e dettagli del loro contenuto.

- nel suo caso, le caratteristiche di qualità.

- nel suo caso, controllo per test.

#### **ACCIAIO:**

Tutti gli elementi di acciaio da utilizzare avranno le marcature CE e AENOR

#### **CONTROLLO DI ACCIAIO (ARTICOLO 87).**

##### Controllo Prima della fornitura.

Con marcatura CE (in vigore). Controlli documentali.

##### Controllo durante il rifornimento.

Con marcatura CE (in vigore). Controlli documentali.

### **CONTROLLO DI ELEMENTI PREFABBRICATI IN CEMENTO ARMATO**

#### Controllo Prima della fornitura.

Con marcatura CE (in vigore). Controlli documentali.

#### Controllo durante il rifornimento.

Con marcatura CE (in vigore). Controlli documentali.

### **CONTROLLO DI ELEMENTI DI LEGNO LAMELLARE ARMATO**

#### Controllo Prima della fornitura.

Con marcatura CE (in vigore). Controlli documentali.

#### Controllo durante il rifornimento.

Con marcatura CE (in vigore). Controlli documentali.

#### **Piastrelle di cemento:**

-Ogni 4.000 piastrelle per tipo.

Nel nostro caso non è necessario fare un test, perché non arriviamo a 4.000 piastrelle. Nel caso in cui ci si arrivi si farà un lotto ogni 10.000 piastrelle.

#### **PROVE DI RICIVIMENTO SECONDO L'USO DEL MATERIALI:**

Test 1-5: come regola generale.

Test 7: applicazione in zone climatiche X,Y, o posizionamento all'estero.

<b>CARATTERISTICHE PER DETERMINARE DA TEST</b>	<b>NORME DI PROVA</b>	<b>CAMPIONE</b>
1. Caratteristiche geometriche. Aspetto e consistenza.	UNE 127001	6 piastrelle
2. Assorbimento.	UNE 127002	3 piastrelle
3. Attrito e usura.	UNE 127005 (1) (2)	2 piastrelle
4. Resistenza alla flessione. Viso e schiena.	UNE 127006	6 piastrelle
5. Permeabilità e assorbimento di acqua dal viso.	UNE 127003	3 piastrelle
6. Resistenza agli shock.	UNE 127007	3 piastrelle
7. Resistenza al gelo.	UNE 127004	3 piastrelle

### **SERRAMENTI ESTERNI.**

Per ogni 50 unità sarà 1 unità d'ispezione e giustificate le seguenti verifiche delle seguenti fasi:

- PREPARAZIONE della cavità, 1 controllo.
- FISSAGGIO delle finestre, 2 controlli.
- TENUTA e precauzioni, 2 controlli.

### **TETTI**

Per ogni 400 m<sup>2</sup> sarà 1 unità d'ispezione e giustificati i seguenti controlli nelle seguenti fasi:

- FORMAZIONE DI FALDE, 1 controllo.
- ISOLAMENTO TERMICO, 1 controllo.
- LE GRONDAIE E PUNTI SINGOLARI, 1 controllo.
- COPERTURA BASE, 1 controllo..
- POSIZIONAMENTO DEI PEZZI DI COPERTURA, 4 controllo.

### **PARTIZIONE**

Ogni piano sarà 1 unità d'ispezione e di seguito le seguenti fasi di ejecución:

- Trecciamento, 1 verifiche
- Esecuzione della partizione, 2 controlli.
- Controllo finale, 2 controlli. Numero di piani: 3

### **SERRAMENTI INTERNI.**

Per ogni 50 unità sarà 1 unità d'ispezione e giustificate le seguenti verifiche delle seguenti fasi:

- Fissaggio e posizionamento, 1 controllo.
- MECCANISMO di chiusura, 2 controlli.
- Finiture controllo, 2 controlli.

### **CONDIZIONI DI ACCETTAZIONE E RIFIUTO.**

Condizioni di accettazione o rifiuto di materiali, fasi di esecuzione e servizio di verifica, sarà determinato in allegato alla relazione del progetto esecuzione.

### **PRODOTTI BITUMINOSI.**

Bitume utilizzato in prodotti di lavoro sono di tipo LBM-40-PE. Con marcatura AENOR.

### **POLISTIRENI ESPANSI.**

Polistirene espanso utilizzato in prodotti di lavoro sono di tipo IV (20 Kg/m<sup>3</sup> -, 036W /(m.k). Con omologazione da MINER.



## APPARECCHI SANITARI.

Gli apparecchi sanitari che verranno installati nel lavoro è di vari tipi secondo il tipo di progetto. Con omologazione.

## RUBINETTERIA SANITARIA

Il rubinetto per essere installato nel lavoro saranno di diversi tipi in base al tipo di progetto. Con omologazione.

## INTONACO E GESSO

Il gesso utilizzato nel lavoro è tipo YG. Marcatura AENOR disponibile. L'intonaco da utilizzare è di tipo E-35. Marcatura AENOR disponibile.

## REGOLE SPAGNOLE DI APPLICAZIONE

**Per il controllo di qualità, oggetto del presente studio, è il regolamento che poi si riferisce la domanda.**

### Disposiciones de control de calidad

Decreto 107/1991, de 10 de junio, del Consell de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 24/06/91) y corrección de errores (D.O.G.V. 23/07/91), por el que se regula el control de calidad de la edificación de viviendas y su documentación.

Orden de 30 de septiembre de 1.991, del Conseller de obras públicas, urbanismo y transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), por la que se aprueba el libro de control de calidad en obras de edificación de viviendas.

Orden de 28 de noviembre de 1.991, del Conseller de obras públicas, urbanismo y transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), que modifica la orden de 30/09/91.

Instrucción 1 de la dirección general de arquitectura y vivienda de la Consellería de obras públicas, urbanismo y transportes, sobre criterios para la aplicación de las normas de control de calidad de la edificación de viviendas y su documentación mediante el libro de control (D.O.G.V. 09/09/1999).

### Normas básicas y de obligada observancia

- CTE: Código Técnico de la Edificación.
- EHE-08: instrucción de hormigón estructural.
- EF-96: instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado.
- RC-03: instrucción para la recepción de cementos.
- RB-90: pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.
- RY-85: pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de

construcción.

-RL-88: pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

-NTE: el apartado de control de las diferentes normas tecnológicas, será de aplicación cuando el libro de control o el proyecto de ejecución no determinen el control de calidad a efectuar, pudiendo el arquitecto técnico de dirección facultativa adoptar controles diferentes que garanticen un nivel de calidad igual o superior al alcanzado según NTE.

### **Disposiciones de Normalización y Homologación**

Orden de 29 de noviembre de 1.989, del ministerio de obras públicas y urbanismo, modelos de fichas técnicas sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Decreto 173/1989 de 24 de noviembre, del Consell de la Generalitat Valenciana, sobre acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad en la edificación.

R.D. 1630/1980 de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

R.D. de 25 de abril, sobre la obligatoria homologación de los yesos y escayolas para la construcción.

Órdenes de 15 de febrero de 1.990 del ministerio de obras públicas y urbanismo, sobre laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación en las áreas de mecánica del suelo, aceros para estructuras y hormigón.

R.D. 105/1988 de 12 de febrero del ministerio de industria y energía, que establece la homologación obligatoria de determinados productos, materiales y equipos.

### III.4 ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE E ANTINCENDIO.

Il progetto al quale stiamo lavorando tratta un spazio pubblico come già abbiamo detto, per questo abbiamo fatto la nuova distribuzione d'accordo con la norma in vigore menzionata precedentemente.

La nuova distribuzione prevede l'installazione di un ascensore per facilitare l'accessibilità a tutti i piani dell'edificio, abbiamo disposto uno spazio al primo piano sulla tribuna per far accomodare le persone disabili perchè possano vedere le partite sul nuovo campo di gioco.

Questo ascensore ha 1,40 m. di profondità e 1,60 m. di larghezza, per questo siamo conformi alla norma che dice: "in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'istallazione di cabine di dimensioni superiori, può avere le dimensioni minime di 1,20 m di profondità e 0,80 m di larghezza".

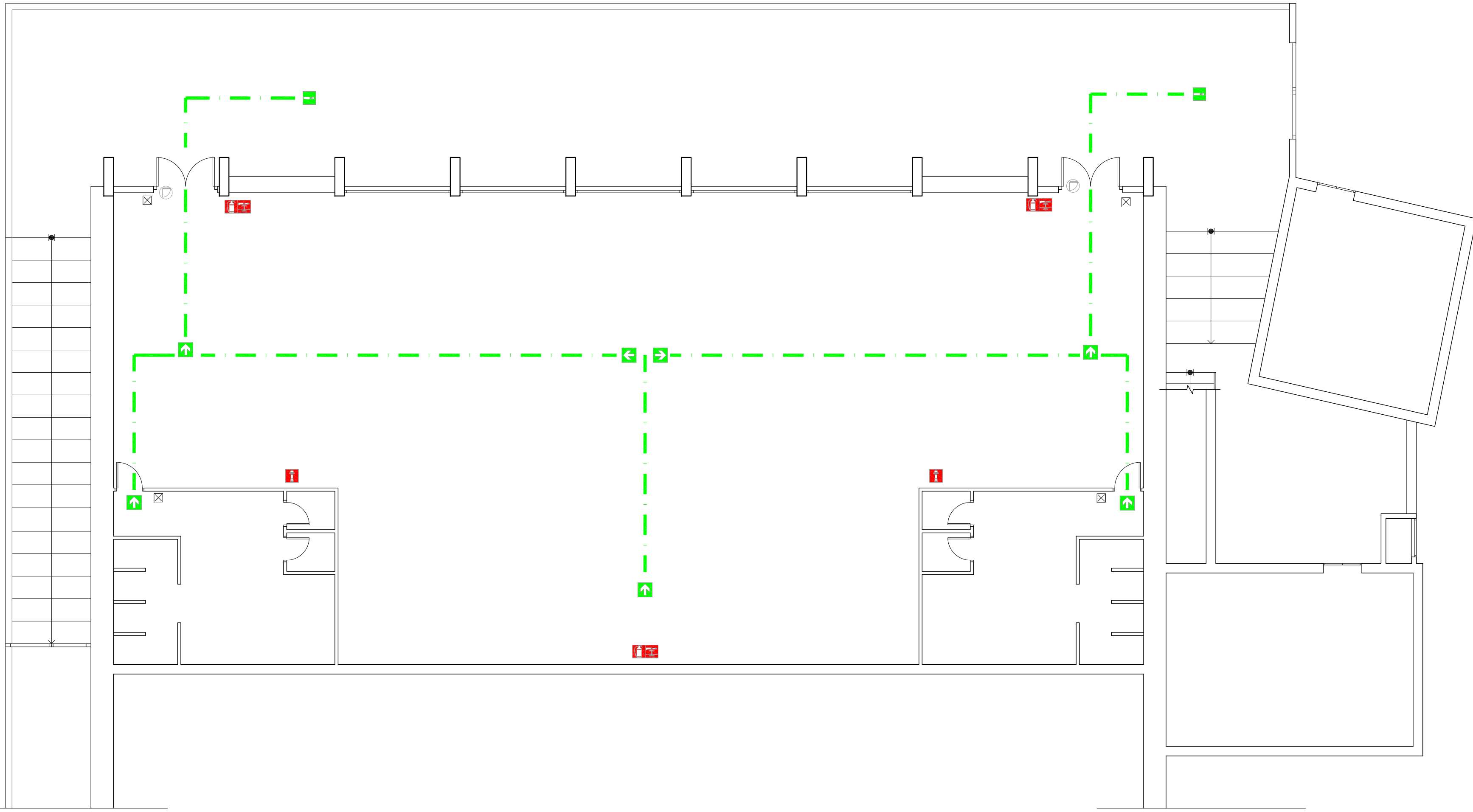
La piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina è piu di 1,40 x 1,40 m. in accordo alla norma.

Faremo conformi alla norma anche i bagni al piano terra e al primo piano, con le dimensioni minime per la manovrabilità (giro di 1,50 m. di diametro) all'interno senza nessun ostacolo.













Lo spazio d'accostamento e trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. è minimo 100 cm., la tazza ha una altezza di 40cm e si prevede l'installazione di un corrimano nella prossimità della tazza w.c., ad un'altezza di cm 80 dal calpestio.

L'accesso sarà abbastanza largo e non ci sarà bisogno di una rampa perchè non ci saranno ostacoli .

Tutto questo si potrà vedere nel progetto che sarà illustrato dopo.



**SEGNALETICA ANTINCENDIO**

-  Pulsante allarme antiincendio
-  Estintore parete
-  Attacco autopompa VV.FF
-  Interruttore generale esterno
-  Porta tagliafuoco REI 120
-  Porta con maniglione antipanico
  
-  Via di esodo
-  Uscita di emergenza
-  Via de fuga lungo le scale
-  Cassetta di medicazione
-  Zona statica sicura
-  Luce di emergenza

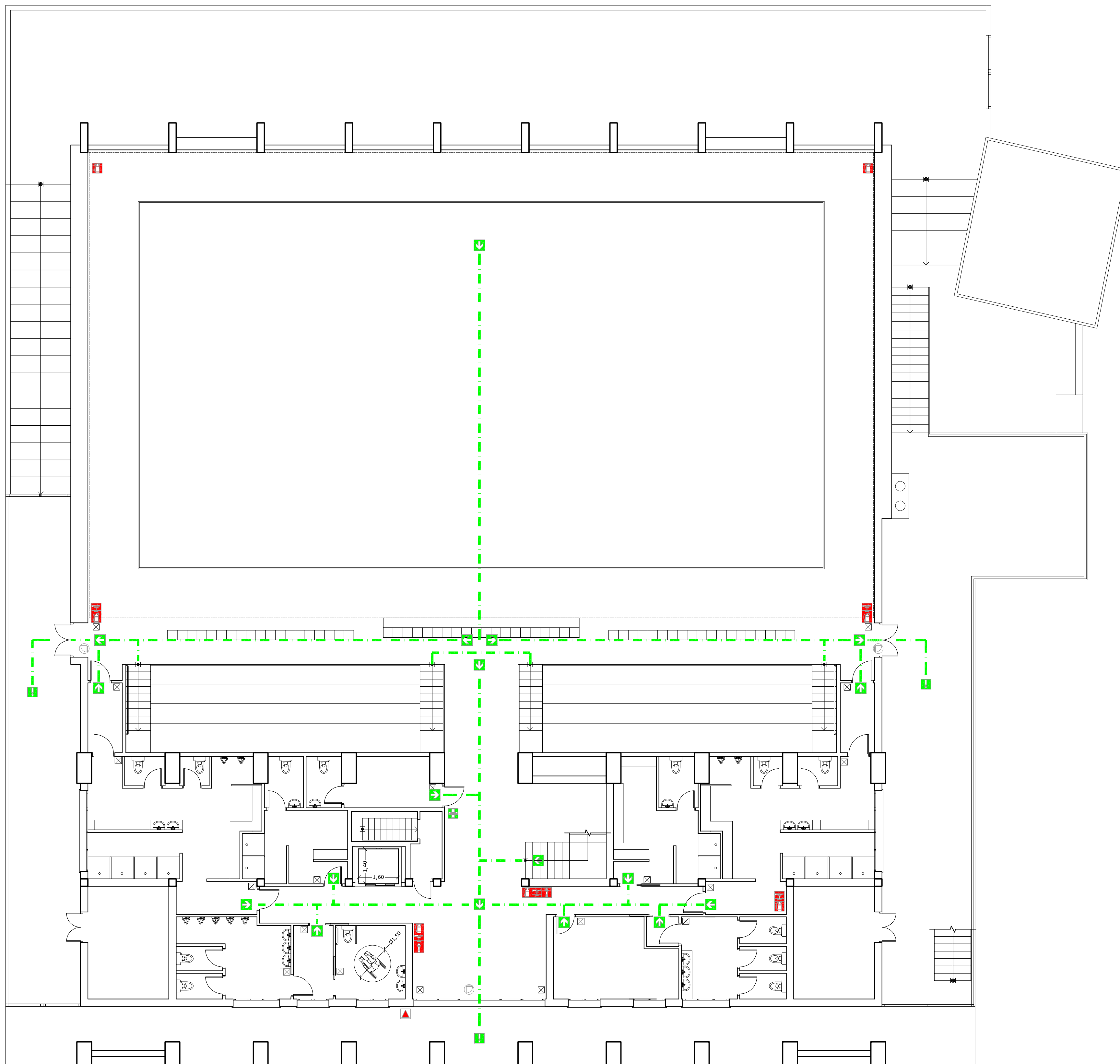
**RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI**

D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a edifici pubblici"

IL NUOVISSIMO MANUALE DELL'ARCHITETTO  
 di Zevi L. ,Mancosu Editore, 2003

D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Prescrizione tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'addattabilità, e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e eliminazione delle barriere architettoniche"





## SEGNALETICA ANTINCENDIO

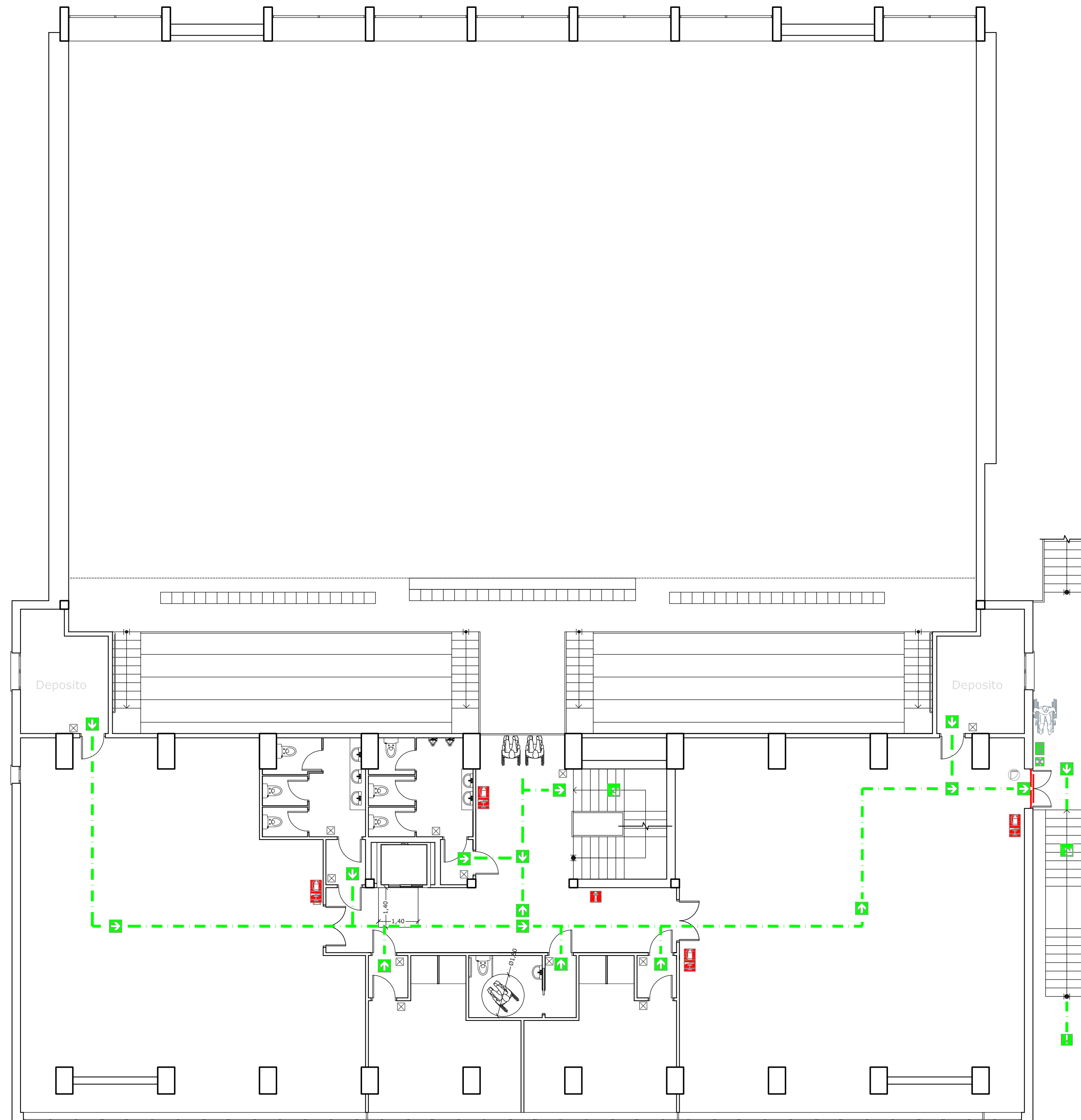
- Pulsante allarme antiincendio
- f Estintore parete
- f Attacco autopompa VV.FF
- ▲ Interruttore generale esterno
- Porta tagliafuoco REI 120
- Porta con maniglione antipánico
  
- Via di esodo
- Uscita di emergenza
- Via de fuga lungo le scale
- + Cassetta di medicazione
- Zona statica sicura
- ⊗ Luce di emergenza

## RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI













D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a edifici pubblici"

IL NUOVISSIMO MANUALE DELL'ARCHITETTO  
 di Zevi L., Mancosu Editore, 2003

D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Prescrizione tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'addattabilità, e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e eliminazione delle barriere architettoniche"



### SEGNALETICA ANTINCENDIO

-  Pulsante allarme antiincendio
-  Estintore parete
-  Attacco autopompa VV.FF
-  Interruttore generale esterno
-  Porta tagliafuoco REI 120
-  Porta con maniglione antipanico
  
-  Via di esodo
-  Uscita di emergenza
-  Via de fuga lungo le scale
-  Cassetta di medicazione
-  Zona statica sicura
-  Luce di emergenza

### RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI













D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a edifici pubblici"

IL NUOVISSIMO MANUALE DELL'ARCHITETTO  
 di Zevi L., Mancosu Editore, 2003

D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Prescrizione tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità, e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e eliminazione delle barriere architettoniche"



## SEGNALETICA ANTINCENDIO

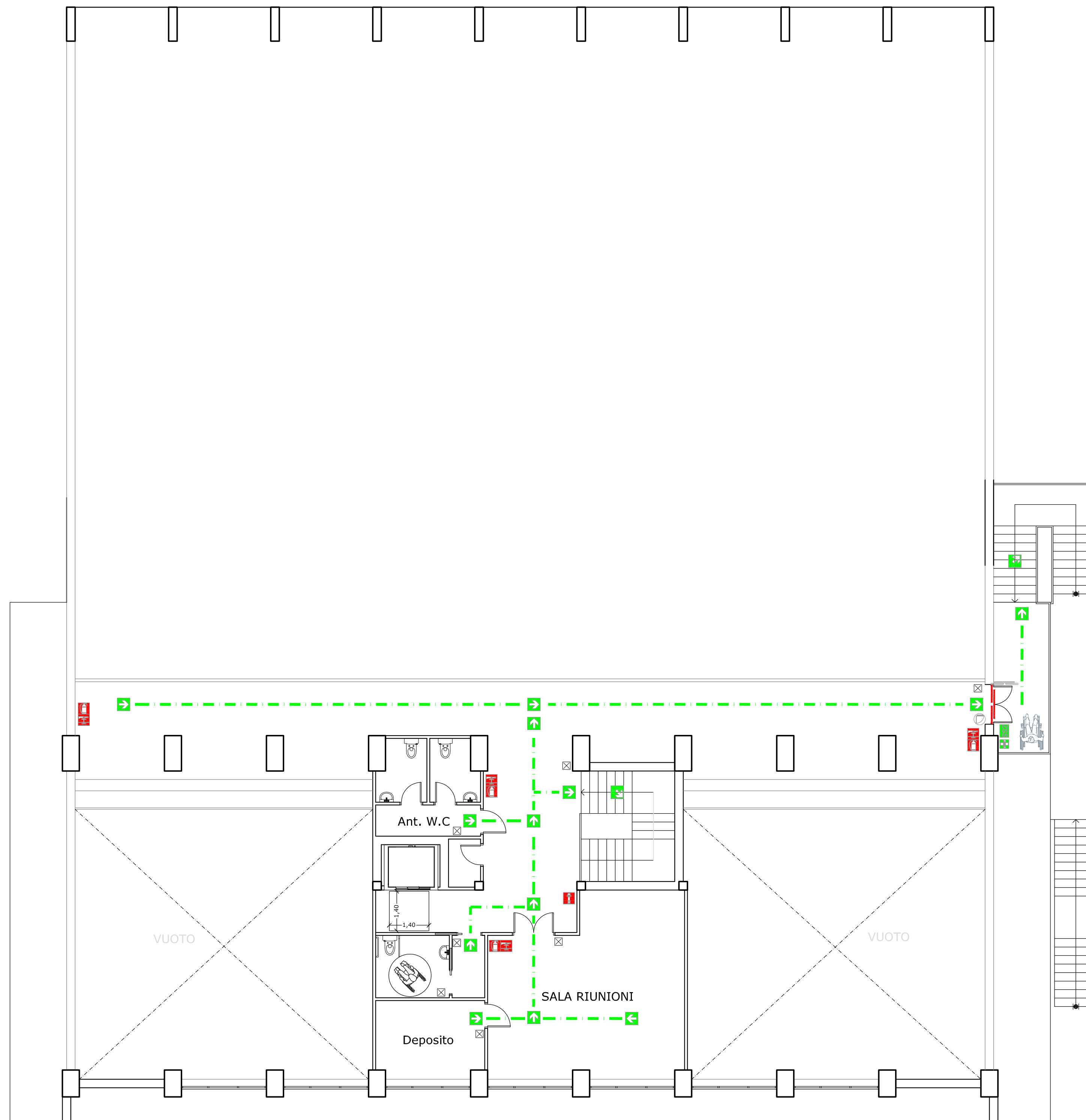
-  Pulsante allarme antiincendio
-  Estintore parete
-  Attacco autopompa VV.FF
-  Interruttore generale esterno
-  Porta tagliafuoco REI 120
-  Porta con maniglione antipanico
  
-  Via di esodo
-  Uscita di emergenza
-  Via de fuga lungo le scale
-  Cassetta di medicazione
-  Zona statica sicura
-  Luce di emergenza

## RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a edifici pubblici"

IL NUOVISSIMO MANUALE DELL'ARCHITETTO  
 di Zevi L., Mancosu Editore, 2003

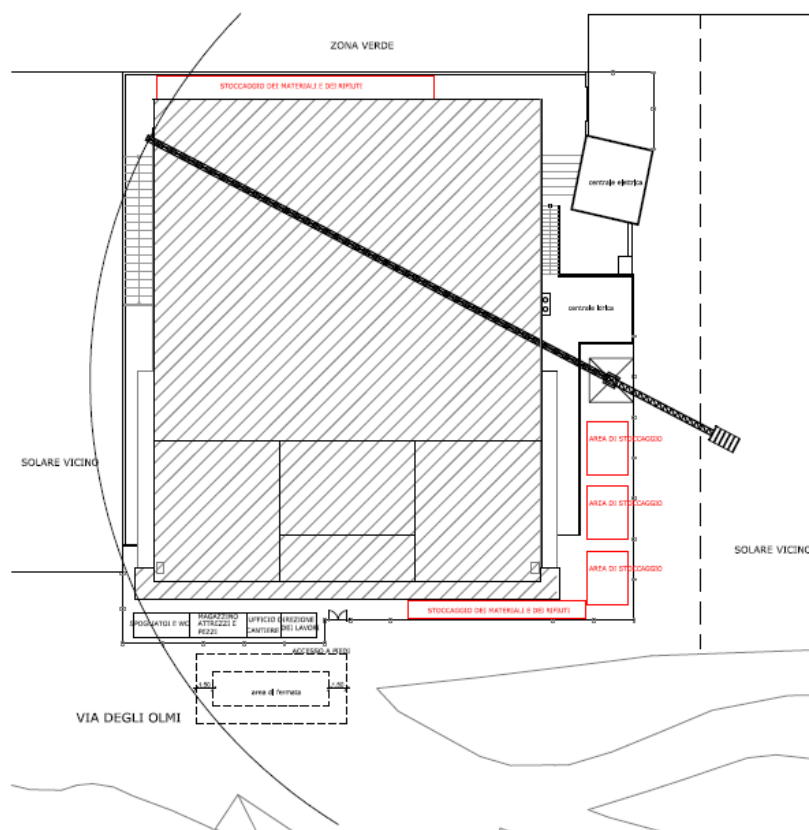
D.P.R. 30 GIUGNO 1995 N. 418  
 "Prescrizione tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'addattabilità, e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e eliminazione delle barriere architettoniche"



### III.5 GESTIONE DEI RIFIUTI

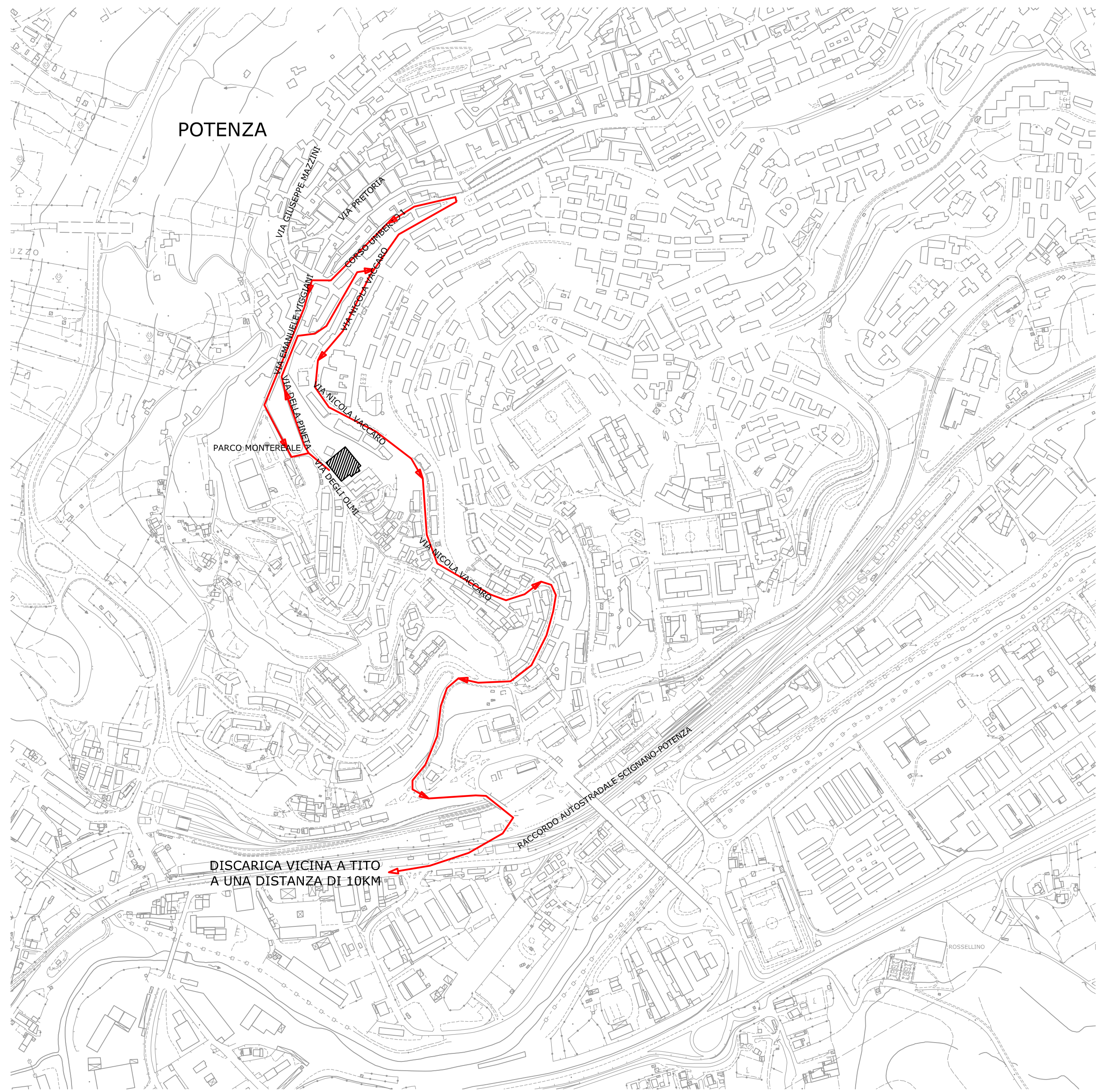
Per la gestione dei rifiuti si prevede che essi siano opportunamente separati nel cantiere attraverso diverse zone di stoccaggio che cambiano in base alla fase di lavorazione in cui ci troviamo.

La separazione vedrà d'una parte l'inerte (mattoni, laterizi, calcinacci) e dall'altra l'acciaio, e da un'altra ancora la plastica; ogni categoria sarà indirizzata o spostata alla discarica specifica che si trova nel nostro caso vicino al paese di Tito, a 10 km circa dal cantiere.



L'accesso e il percorso da seguire per il camion lo possiamo vedere nel piano che segue.







### III.6 RISPARMIO ENERGETICO.

I due protagonisti del risparmio energetico sono l'involucro dell'edificio e l'impianto termico: dal primo dipendono le dispersioni, il secondo è quello che le compensa. L'obiettivo generale perseguito dalle norme è il contenimento del consumo energetico. Occorre quindi considerare due ordini di fattori: minimizzare il calore che bisogna fornire (pari alla somma delle dispersioni termiche) e massimizzare l'efficienza con la quale lo si fornisce.

Sul nostro edificio dovremo migliorare le finestrate per un buon isolamento, per questo faremo il cambio di tutte le finestre di alluminio con vetro semplice, per finestre in PVC con vetro camera 4-9-4mm, ottenendo così una minore trasmittanza e un miglior isolamento.

Per guadagnare energia si utilizzeranno fonti rinnovabili come il sole, facendo un impianto fotovoltaico sulla copertura orientata verso sud-ovest con la finalità di ridurre il costo dell'energia consumata, per la vendita di questa, o per l'utilizzazione dell'energia prodotta.

#### IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'installazione di un impianto fotovoltaico deve precedere una attenta valutazione delle condizioni di esposizione dei tetti e delle configurazioni geometriche dei moduli (inclinazione rispetto alla superficie e rispetto all'azimut).

La copertura ideale è sicuramente a sud, ma accettabile fino a est o ovest, con perdite di producibilità di circa il 20 %, e sud-est o sud-ovest con perdite del 5% . L'inclinazione ottimale dei tetti va invece dai 29 ai 33 gradi. Si chiama tilt l'inclinazione del modulo fotovoltaico rispetto alla normale alla superficie terrestre. Un generatore fotovoltaico con tilt a 0° (modulo posto in orizzontale) determina una perdita di producibilità del 10% rispetto al tilt ottimale.

Si invita a prestare particolare attenzione ai versi degli angoli.  
Infatti si definisce azimut = 0° la falda perfettamente esposta a sud.

#### GLI INCENTIVI GSE PER IL 2012 E LA REDDITIVITÀ DEGLI IMPIANTI

Per quanto riguarda gli incentivi GSE 2012, definiti nell'ultimo conto energia, sono ancora calcolati sul 100% dell'energia prodotta, indipendentemente se consumato o meno. Dal 2013 infatti l'incentivazione verrà divisa in tariffa onnicomprensiva sulla quantità di energia prodotta e riversata in rete (quindi non autoconsumata) e tariffa incentivante di autoconsumo (vedi incentivi 2013). Così il 2012 sarà l'ultimo anno in cui sarà possibile ottenere l'incentivo massimo sul totale dell'energia prodotta. Diviene così fondamentale prevedere per tempo l'installazione dell'impianto fotovoltaico sia per le aziende che per i privati dato che l'iter di installazione di un impianto fotovoltaico può oscillare tra i due e i sei mesi.

#### Dal 2012 (PRIMO SEMESTRE) gli incentivi GSE per il fotovoltaico sono:

Per chi installa un impianto fotovoltaico su edificio con potenze di picco comprese tra 3-20 kWp percepirà un incentivo pari a 0,247 €/kWh.

Questo si traduce in un corrispettivo annuale (considerando come 1300 kWh/kWp la produzione

media di un impianto fotovoltaico da 1 kWp) per un impianto da 10 kWp di:  
 $1300 \times 0,247 \times 10 = 3211 \text{ € per anno}$   
per cui in 20 anni si otterrà  
 $3.211 \times 20 = 64.220 \text{ €}$   
Oltre il risparmio in bolletta e/o la vendita di energia elettrica a circa  $0,07 \text{ €/kWh}$ .

**Dal SECONDO SEMESTRE del 2012 gli incentivi GSE per il fotovoltaico sono:**

Per potenze installate comprese tra  $3 < P \leq 20 \text{ kWp}$  si avranno  $0,227 \text{ €/kWh}$  per impianti su edifici e  $0,202 \text{ €/kWh}$  per altri impianti

L'angolo cresce al crescere della rotazione in senso orario del vettore, come lo schema sotto riportato.

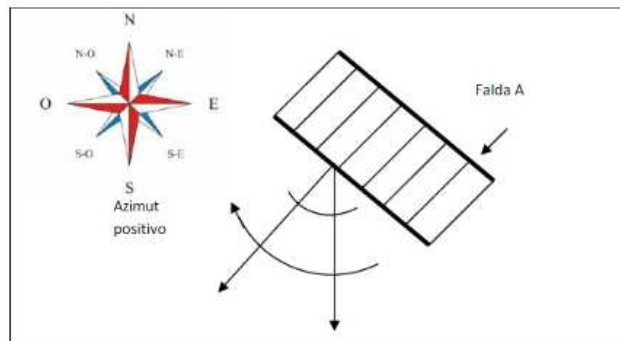
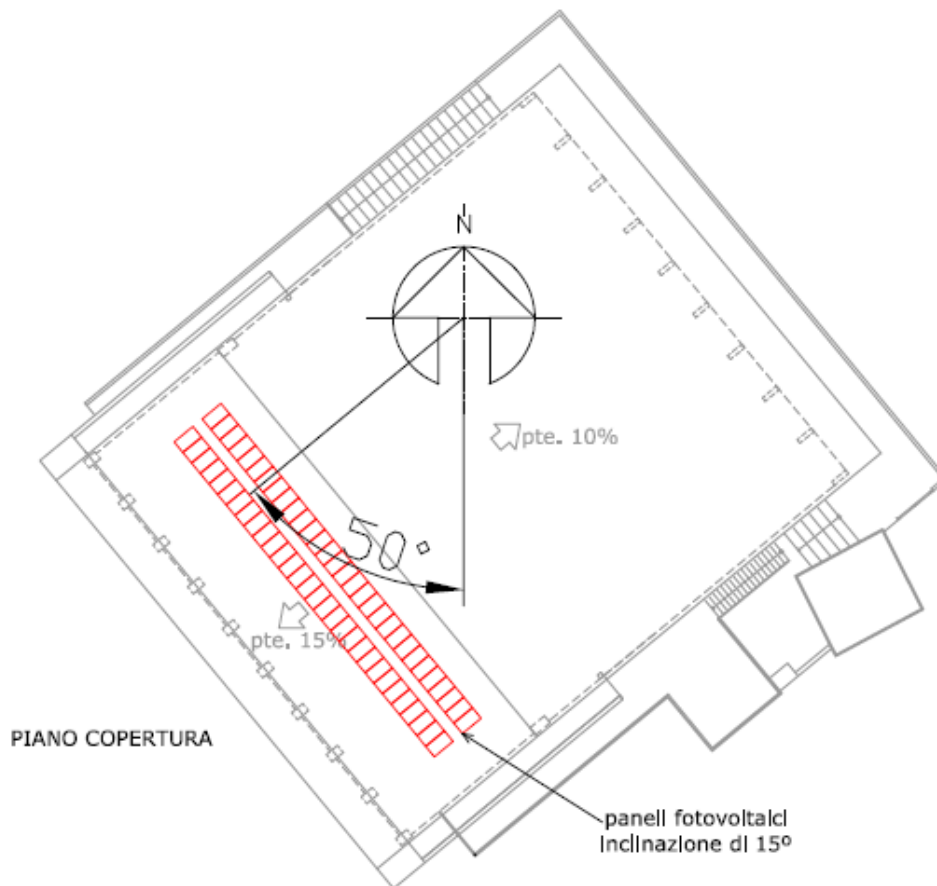


Fig. 2 Azimut positivo

→ L'impianto fotovoltaico del nostro progetto avrà un'inclinazione della copertura (15%) e sarà composto di due file di 30 pannelli di  $1,60\text{m} \times 0,90\text{m}$  di dimensione con una potenza di  $0,24 \text{ kwp}$  ciascuno, per questo:

$$60 (\text{panelli}) \times 0,24 (\text{kwp}) = 14,40 \text{ kwp}$$

→ Orientamento dei pannelli sarà di  $50^\circ$  come si può vedere sotto.



## CALCOLO

### PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 40°38'14" North, 15°48'7" East, Elevation : 783 m a.s.l.,

Solar radiation database used: PVGIS-classic

Nominal power of the PV system: 14.4 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature: 9.6% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 3.2%

Other losses (cables, inverter etc.): 14.0%

Combined PV system losses: 24.7%



<b>d system: inclination=15°, orientation=50°</b>				
<b>Month</b>	<b><math>E_d</math></b>	<b><math>E_m</math></b>	<b><math>H_d</math></b>	<b><math>H_m</math></b>
Jan	25.20	781	2.19	68.0
Feb	31.90	892	2.77	77.6
Mar	44.90	1390	3.99	124
Apr	59.70	1790	5.41	162
May	66.00	2050	6.17	191
Jun	70.70	2120	6.76	203
Jul	71.40	2210	6.86	213
Aug	67.10	2080	6.48	201
Sep	56.10	1680	5.25	157
Oct	42.50	1320	3.89	121
Nov	29.20	876	2.60	77.9
Dec	22.80	705	1.99	61.7
<b>Yearly average</b>	<b>49.0</b>	<b>1490</b>	<b>4.54</b>	<b>138</b>
<b>Total for year</b>		<b>17900</b>		<b>1660</b>

**Ed:** Average daily electricity production from the given system (kWh).

**Em:** Average monthly electricity production from the given system (kWh).

**Hd:** Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>).

**Hm:** Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>).

Per chi installa un impianto fotovoltaico su edificio con potenze di picco comprese tra 3-20 kWp percepirà un incentivo pari a 0,247 €/kWh. Con riferimento al IV Conto Energia.

Questo si traduce in un corrispettivo annuale per un impianto da 14,4 kWp di:  
 $17.900 \times 0,227 = 4.063,30 \text{ €}$

Per anno per cui in 20 anni si otterrà

$$4.063,30 \times 20 = 81.266 \text{ €}$$

Oltre alla vendita di energia elettrica a circa 0,07 €/kWh.

Questo si traduce in un corrispettivo annuale per un impianto da 14,4 kWp di:  
 $17.900 \times 0,07 = 1.253 \text{ €}$

Per anno per cui in 20 anni si otterrà

$$1.253 \times 20 = 25.060 \text{ €}$$

Complessivamente il guadagno sarà di circa **106.326€**.

### III.7 PROGRAMMAZIONE DEL LAVORO, MISURE E STIMA ECONOMICA.

#### GLI OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE

La fase di pianificazione ha un'importanza fondamentale per l'esecuzione di qualsiasi processo produttivo, sia che si tratti della realizzazione di componenti ad altissima complessità tecnologica, quali chips elettronici, sia che si tratti della realizzazione di semplici sovrastrutture stradali, quali le pavimentazioni.

Scopo principale della pianificazione è l'ottimizzazione dei processi necessari per il raggiungimento di obiettivi prefissati o, nell'ottica diametralmente opposta, la definizione degli obiettivi raggiungibili mediante un definito processo.

Nel settore dell'edificazione, dove gli obiettivi sono solitamente costituiti dalla realizzazione di un particolare tipo di opera e sono definiti in termini di tempo, costi e standard qualitativi, la pianificazione si prefigge le seguenti finalità:

- previsione del tempo di esecuzione di un lavoro assegnato, da realizzare con l'utilizzo di risorse prestabilite, mediante la definizione della struttura organizzativa e del processo produttivo;
- ottimizzazione del processo produttivo e dell'utilizzo delle risorse, rappresentate da struttura organizzativa, manodopera, materiali ed attrezzature, con conseguente miglioramento degli standard qualitativi e/o riduzione dei costi e/o dei tempi di esecuzione;
- ricerca del minimo costo di esecuzione, con definizione delle modalità esecutive, del tempo e delle risorse ad esso connessi;
- realizzazione di un efficace strumento di controllo dei lavori, costituito dal confronto tra il programma ed il reale andamento dei lavori, con possibilità di intraprendere azioni correttive in fase esecutiva.

Mediante la pianificazione si determinano le operazioni che si devono compiere per la realizzazione di un progetto, la sequenza delle operazioni stesse, la loro durata e le risorse necessarie. E' cioè possibile, pur senza dimenticare che qualsiasi tipo di pianificazione è sempre soggetta ad incertezze, rispondere a domande fondamentali, quali:

*Cosa fare?*

*Quando farlo?*

*Con che mezzi?*

*In che modo?*

## LE FASI DELLA PIANIFICAZIONE

Il processo di pianificazione di un progetto, dove il termine *progetto* è inteso nella sua accezione più ampia come insieme di attività indirizzate al raggiungimento di un obiettivo mediante l'impiego coordinato di capacità e risorse, si esplica durante tutti i momenti di realizzazione del progetto stesso, ossia iniziando con la concezione dell'idea da parte del committente continua fino al termine dei lavori.

La fase di *esecuzione dei lavori* richiede una pianificazione, e contenente le informazioni necessarie per l'organizzazione del cantiere, quali l'andamento temporale dei lavori, le modalità esecutive, le risorse necessarie ed il piano di spesa. Questo momento della pianificazione è anche detto *programmazione*, nella misura in cui definisce l'ordinamento temporale delle operazioni necessarie per la realizzazione del progetto.

Poiché difficilmente l'esecuzione dei lavori rispetta esattamente i programmi, è importante eseguire un'efficace azione di *controllo*, il cui risultato consente una revisione continua del piano di lavoro con la definizione delle azioni correttive necessarie al raggiungimento degli obiettivi prestabiliti.

## MISURA E STIMA ECONOMICA

Questo lavoro è stato realizzato sulla base di progetto di massima, e di fronte all'impossibilità di progettare tutto il cantiere, abbiamo fatto la misura e la stima economica delle partite di demolizione, struttura, copertura e partizioni con un programma spagnolo (Presto), e dall'altro lato abbiamo fatto una stima sia della tempistica sia dei costi necessari per la realizzazione degli impianti e delle opere di rifinitura.

La valutazione è stata effettuata sulla base di esempi e casi analoghi, tenendo in considerazione il numero di m<sup>2</sup> ed i costi relativi.

Questa è la stima generale:

Impianti generali: elettricità, acqua, gas, climatizzazione e ascensore.

- Durata: 60 giorni
- Costo: 180.000 €

Opere di completamento e di rifinitura che consistono nella pavimentazione, rivestimenti, infissi, pittura, equipaggiamento.

- Durata: 120 giorni
- Tempo: 375.000 €

Sotto possiamo vedere prima la misura e la stima economica realizzata con il "Presto" e dopo la pianificazione stimata per il nostro cantiere con un diagramma di Gannt dove si possono guardare tutti i costi mensili di come si sviluppa il processo di lavoro del cantiere e una evoluzione grafica del progetto del cantiere con la secuenza delle diverse fasi di esecuzione.

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	<b>CAPÍTULO DEMOLICIONES</b>								
<b>EADI.9a</b>	<b>m Levantado bajantes y canalones</b> Levantado de bajantes pluviales y canalones con la ayuda de plataforma elevadora articulada diesel, incluso retirada carga y transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida).								
		2	17,00			34,00			
		2	1,50			3,00			
		2	33,40			66,80			
		2	11,50			23,00			
							126,80	33	4.184
<b>EADQ11b</b>	<b>m2 Demol cerchas correas metálicas</b> Demolición de entramado de cerchas y correas metálicas, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-8.								
		1	29,74	33,40		993,32			
		2	12,35	10,90		269,23			
							1.262,55	32	40.402
<b>EADR.9a</b>	<b>m2 Demol entarimado madera</b> Demolición de pavimento entarimado a base de tablas de madera pulida, de espesor inferior a 5 cm., con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida).								
		1	19,90	32,10		638,79			
							638,79	5	3.194
<b>EADW.1a</b>	<b>m Levantado barandilla metálica</b> Levantado de barandillas metálicas y asientos tribuna, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida).								
	Tribuna	1	32,10			32,10			
		2	10,40			20,80			
	Escaleras P.2	2	2,80			5,60			
		2	3,30			6,60			
		1	2,70			2,70			
	Asientos	12	10,40			124,80			
							192,60	7	1.348

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>EADE.5aa</b>	<b>m3 Demol est H-armado c/martillo</b>								
	Demolición de forjado inclinado de hormigón armado, con martillo neumático y compresor, incluso retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida).								
	F.Inclinado Cub.	1	8,20	11,60		95,12			
		1	5,70	11,60		66,12			
	Escaleras	4	2,70	1,50		16,20			
		2	2,00	2,00		8,00			
		1	2,70	1,73		4,67			
	Tribuna	1	32,10	1,45		46,55			
		1	25,30	3,75		94,88			
							331,54	172	57.025
<b>EADI.2d</b>	<b>u Levnt inodoro</b>								
	Levantado de inodoro y accesorios, sin recuperación del material con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-1								
	Planta Semienterrada	7				7,00			
	Planta Baja	17				17,00			
	Planta Primera	4				4,00			
Planta Segunda	2				2,00				
							30,00	19	570
<b>EADI.2e</b>	<b>u Levnt lavabo</b>								
	Levantado de lavabo y accesorios, sin recuperación del material con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-1								
	Planta Semienterrada	5				5,00			
	Planta Baja	20				20,00			
	Planta Primera	4				4,00			
Planta Segunda	2				2,00				
							31,00	20	620
<b>EADI.2g</b>	<b>u Levnt plato ducha</b>								
	Levantado de plato ducha y accesorios, sin recuperación del material con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-1								
	Planta Semienterrada	12				12,00			
	Planta baja	17				17,00			
Planta Primera	5				5,00				
							34,00	27	918

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>EADF.6aa</b>	<b>u Levnt carp 3m2 sin aprov</b>								
	Levantado de carpintería, incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3m2, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-18.								
	P.S. Puertas	19				19,00			
	P.S Ventanas	2				2,00			
	P.B Puertas	45				45,00			
	P.B Ventanas	8				8,00			
	P.1º Puertas	20				20,00			
	P.1º Ventanas	41				41,00			
	P.2º Puertas	5				5,00			
P.2ª Ventanas	7				7,00				
							147,00	11	1.617
<b>EADF.6ca</b>	<b>u Levnt carp &gt;6m2 sin aprov</b>								
	Levantado de carpintería, incluso marcos, hojas y accesorios de más de 6m2, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-18.								
	Alz. Principal	10				10,00			
	Alz. Posterior	16				16,00			
	Alz. Derecho	2				2,00			
									2,00
							30,00	23	690
<b>EADF.1b</b>	<b>m2 Demol tabique LHD a mano</b>								
	Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-9.								
	Planta Semienterrada	1	14,70		3,40	49,98			
		1	2,10		3,40	7,14			
		1	1,55		3,40	5,27			
		1	5,10		3,40	17,34			
		1	5,20		3,40	17,68			
		1	3,80		3,40	12,92			
		1	4,40		3,40	14,96			
		1	2,40		3,40	8,16			
		1	7,60		3,40	25,84			
		1	2,00		3,40	6,80			
		1	2,50		3,40	8,50			
		1	12,40		3,40	42,16			
		1	2,70		3,40	9,18			
		1	3,50		3,40	11,90			
		1	2,20		3,40	7,48			
		1	1,90		3,40	6,46			
		1	4,80		3,40	16,32			
		1	5,40		3,40	18,36			
	1	1,05		3,40	3,57				



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Planta baja	1	1,80		3,40	6,12			
		1	24,90		2,80	69,72			
		2	4,90		2,80	27,44			
		2	3,90		2,80	21,84			
		12	0,75		2,80	25,20			
		2	14,40		2,80	80,64			
		1	6,90		2,80	19,32			
		4	1,45		2,80	16,24			
		1	4,60		2,80	12,88			
		4	3,60		2,80	40,32			
		1	7,95		2,80	22,26			
		2	4,80		2,80	26,88			
		2	2,65		2,80	14,84			
		1	2,75		2,80	7,70			
		1	3,00		2,80	8,40			
		1	3,90		2,80	10,92			
		2	4,90		2,80	27,44			
		1	14,50		2,80	40,60			
		2	5,50		2,80	30,80			
		2	15,00		2,80	84,00			
	2	10,90		2,90	63,22				
	1	4,70		2,90	13,63				
	1	4,25		2,90	12,33				
	1	1,00		2,90	2,90				
	1	10,55		2,90	30,60				
	1	7,44		2,90	21,58				
	1	3,90		2,90	11,31				
	1	0,45		2,90	1,31				
	1	2,65		2,90	7,69				
	1	9,60		2,90	27,84				
	1	3,20		2,90	9,28				
	1	1,30		2,90	3,77				
	1	1,90		2,90	5,51				
	1	15,00		2,90	43,50				
	1	3,75		2,90	10,88				
	1	1,15		2,90	3,34				
	1	3,80		2,90	11,02				
	1	6,35		2,90	18,42				
	1	10,55		2,90	30,60				
	1	6,35		2,90	18,42				
	1	10,50		2,90	30,45				
	1	3,90		2,90	11,31				
	1	7,44		2,90	21,58				
	1	3,00		2,90	8,70				
	1	1,25		2,90	3,63				
							1.306,40	8	10.451
<b>EADE.3d</b>	<b>u Apertura hueco fido manual</b>								
	Apertura manual de hueco en forjado unidireccional o reticular, incluso limpieza, recogida y transporte de escombros hasta el lugar de descarga, medida la longitud ejecutada.								
		3	2,35		1,70	11,99			
							11,99	9	108

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>EADR.1ib</b>	<b>m2 Demol pav bald c mec</b> Demolición de pavimentos de baldosa cerámica, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.	1	12,95	5,82		75,37			
<b>EADR.1fb</b>	<b>m2 Demol pav terrazo mec</b> Demolición de pavimentos de terrazo, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-10. Planta Semienterrada Planta Baja	1 2	17,40 28,50	32,10 5,64		558,54 321,48	75,37	11	829
							880,02	21	18.480
<b>TOTAL CAPÍTULO DEMOLICIONES .....</b>									<b>140.436</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO ESTRUCTURA</b>									
<b>EEHF.7abaa</b>	<b>m2 Fjdo 25 25+5 3x3 bov H</b> Forjado unidireccional de hormigón armado de 25 N/mm <sup>2</sup> , (HA-25/B/20/IIa), consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, en exposición normal, mallazo ME 15x30 diámetro ø 5-5 mm. de acero B 500 T con una cuantía media de 11 kg. de acero B 500 S, con luces de 3x3 m., canto 25+5 cm., vigas planas de 45x30 cm., zunchos y bovedillas de hormigón, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según EFHE y EHE.								
		1	1,70	1,10		1,87			
		1	3,25	3,60		11,70			
		1	0,90	32,10		28,89			
							42,46	88	3.736
<b>EEHN.1abba</b>	<b>m2 Nucl HA 25encf2cr met e25alt&lt;3.5</b> Núcleos y pantallas, de hormigón armado de 25 N/mm <sup>2</sup> (HA 25/B/20/IIa), con una cuantía media de 13 Kg. de acero B 500 S, de 25 cm. de espesor, encofrado a 2 caras metálico, incluso curado, encofrado y desencofrado, según EHE-08.								
		2	1,53	2,80		8,57			
		1	2,15	2,80		6,02			
		2	1,53	2,80		8,57			
		1	2,15	2,80		6,02			
		2	1,15	2,90		6,67			
		1	2,15	2,90		6,24			
		2	1,15	3,50		8,05			
		1	2,15	3,50		7,53			
							57,67	89	5.133
<b>EEHL.5aca</b>	<b>m2 Losa tipo IGLU de 20cm</b> Losa horizontal aireada con piezas tipo "IGLU" de PVC realizada con hormigón de obra HA-25/B/20/IIa de 20 cm de espesor con una cuantía media de 3 kg. de acero B 500 S, elaborado, vibrado, curado, capa barrera de vapor y aislante, según EHE-08.								
	Planta semienterrada	1	14,75	32,10		473,48			
	Planta baja	1	13,65	32,10		438,17			
							911,65	28	25.526
<b>TOTAL CAPÍTULO ESTRUCTURA.....</b>									<b>34.395</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
<b>EEMV.1bd</b>	<b>CAPÍTULO CUBIERTA</b>									
	<b>m2 Est mad lmnd 15-35 5-15°cte</b>									
	Estructura de madera laminada para cubiertas de 15 a 35 m. de luz con una pendiente de 5 a 15°, a dos aguas, realizada con vigas de intradós curvo-recto y de canto constante, separadas entre 3 y 7 m, incluso parte proporcional de correas, herrajes de acero A-42b protegidos con pintura epoxi y galvanizados en caliente, tornillería y accesorios, según SE-M del CTE.	1	29,74	33,40			993,32			
		1	14,50	33,40			484,30			
<b>EQTC12b</b>	<b>m2 Cobertura paneles multicapas</b>									
	Cobertura con paneles multicapa de chapa de acero de 0.5mm galvanizado al exterior y de madera al interior, con espuma de poliuretano de 0.027 W/(m²K) de conductividad térmica, realizada según NTE/QTG-8, incluso cubrejuntas y accesorios de fijación.									
		1	29,74	33,40			993,32	1.477,62	450	664.929
		1	14,50	33,40			484,30			
							1.477,62	29	42.851	
<b>TOTAL CAPÍTULO CUBIERTA .....</b>									<b>707.780</b>	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	<b>CAPÍTULO PARTICIONES</b>								
<b>EFPC.1aicc</b>	<b>m2 PT 1 hj LHD e 7 cm en-enl</b>								
	Partición de una hoja de ladrillo cerámico hueco de 7 cm de espesor, realizada con piezas de 33x16x7 cm aparejadas de canto y recibidas con mortero de cemento M-5, con juntas de 1 cm de espesor, con guarnecido maestreado y enlucido de yeso de 1.5 cm por ambos lados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE, NTE-PTL y NTE-RPG.								
	Planta semienterrada	1	3,80		3,40	12,92			
		1	3,35		3,40	11,39			
		1	3,30		3,40	11,22			
		1	1,45		3,40	4,93			
		1	2,20		3,40	7,48			
		1	1,70		3,40	5,78			
	Planta baja	2	1,55		2,80	8,68			
		2	4,90		2,80	27,44			
		2	12,00		2,80	67,20			
		2	3,45		2,80	19,32			
		2	1,30		2,80	7,28			
		2	3,90		2,80	21,84			
		2	0,80		2,80	4,48			
		2	2,05		2,80	11,48			
		2	1,30		2,80	7,28			
		1	8,00		2,80	22,40			
		1	1,50		2,80	4,20			
		1	3,80		2,80	10,64			
		1	2,25		2,80	6,30			
		1	6,00		2,80	16,80			
		1	3,30		2,80	9,24			
		1	2,95		2,80	8,26			
		1	7,35		2,80	20,58			
		1	3,10		2,80	8,68			
		1	4,00		2,80	11,20			
		1	5,50		2,80	15,40			
		1	2,80		2,80	7,84			
		1	9,50		2,80	26,60			
		1	3,35		2,80	9,38			
		1	2,50		2,80	7,00			
	Planta Primera	1	0,65		2,90	1,89			
		1	8,95		2,90	25,96			
		1	10,90		2,90	31,61			
		1	16,00		2,90	46,40			
		1	3,72		2,90	10,79			
		1	3,85		2,90	11,17			
		1	1,30		2,90	3,77			
		1	1,50		2,90	4,35			
		1	2,15		2,90	6,24			
		1	1,25		2,90	3,63			
		1	1,75		2,90	5,08			

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		1	3,10		2,90	8,99			
		1	1,90		2,90	5,51			
		1	1,65		2,90	4,79			
		1	0,35		2,90	1,02			
		1	7,55		2,90	21,90			
		1	8,60		2,90	24,94			
		1	2,70		2,90	7,83			
		1	13,50		2,90	39,15			
	Planta Segunda	1	10,55		2,80	29,54			
		1	8,47		2,80	23,72			
		1	3,00		2,80	8,40			
		1	3,90		2,80	10,92			
		1	5,15		2,80	14,42			
		1	1,10		2,80	3,08			
		1	1,80		2,80	5,04			
		1	6,35		2,80	17,78			
							791,16	38	30.064
<b>EFPC.2ccca</b>	<b>m2 PT LH9+MW-0.044/50+LH9 sin rev</b>								
	Partición de dos hojas de ladrillo cerámico compuesta por una fábrica de 9 cm de espesor de ladrillo hueco doble y otra de 9 cm de espesor de ladrillo hueco doble, aparejados de canto y recibidos con mortero de cemento M-5, con juntas de 1 cm de espesor, con aislamiento por el interior a base de lana mineral (MW-EN 13162 - T3-WS-MU1-AF5) de 50 mm de espesor, con una conductividad térmica de 0.044 W/mK y resistencia térmica de 1.10 m2K/W, reacción al fuego A2-s1, d0, sin revestir, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE y NTE-PTL.								
		2	3,30		2,80	18,48			
		2	4,60		2,80	25,76			
		2	3,10		2,80	17,36			
							61,60	41	2.526
									<b>32.590</b>
									<b>915.201</b>



**LISTADO DE ACTIVIDADES, MEDICIONES  
RECURSOS, RENDIMIENTOS Y DURACIONES:**

**1. DEMOLIZIONE:**

Attività	Mesura	U	Descrizione	Rendim.	P(€)	O. cal.	Giorni	Prezzo T. €
1. Levantado Canelones y Bajantes	126,80	ml	Levantado de bajantes pluviales y canalones, incluso retirada carga y incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida).Con una cuadrilla de 2 personas.	0,10	33,00	12,68	2	4184,40
2. Demolicion cubierta metalica	1262,55	m2	Demolición de entramado de cerchas y correas metálicas, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-8. Con 6 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,15	32	189,38	24	40401,60
3. Demolicion Cubierta de H.A	161,24	m2	Demolición de forjado inclinado de hormigón armado, con martillo neumático y compresor, incluso retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km .Con 6 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,50	172	80,62	10	27733,28
4. Demolicion entarimado de madera (parchet)	638,79	m2	Demolición de pavimento entarimado a base de tablas de madera pulida, de espesor inferior a 5 cm., con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida).Con 3 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,05	5	31,94	4	3193,95
5. Levantado de Barandillas y asientos	192,6	ml	Levantado de barandillas metálicas y asientos tribuna, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida).Con 2 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,10	7	19,26	2	1348,20
6. Demolizione della tribuna e le scale	170,30	m2	Demolición de forjado inclinado de hormigón armado, con martillo neumático y compresor, incluso retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km .Con 5 cuadrillas de 2 personas cada una . (175 €/mq)	1,00	172	170,30	21	5505,67
7. Levantado de inodoro	P. Semient.	7	Levantado de inodoro y accesorios, sin recuperación del material con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km , según NTE/ADD-1. Con 1 cuadrilla de 2 personas .	0,30	19	2,10	0	570,00
	P. BAJA	17		0,30		5,10	1	
	P.1ª	4		0,30		1,20	0	
	P.2ª	2		0,30		0,60	0	
8.Levantado de lavabo	P. Semient.	5	Levantado de lavabo y accesorios, sin recuperación del material con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km, según NTE/ADD-1. Con 1 cuadrilla de 2 personas.	0,35	20	1,75	0	620,00
	P. BAJA	20		0,35		7,00	1	
	P.1ª	4		0,35		1,40	0	
	P.2ª	2		0,35		0,70	0	
9. Levantado plato ducha	P. Semient.	12	Levantado de plato ducha y accesorios, sin recuperación del material con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km, según NTE/ADD-1. Con 1 cuadrilla de 2 personas.	0,50	27	6,00	1	918,00
	P. BAJA	17		0,50		8,50	1	
	P.1ª	5		0,50		2,50	0	
	P.2ª	0		0,50		0,00	0	
9. Levantado carpinteria <3m2	P. Semient.	21	Levantado de carpintería (puertas y ventanas), incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3m2, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km, según NTE/ADD-18. Con 2 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,25	11	5,25	1	1617,00
	P. BAJA	53		0,25		13,25	2	
	P.1ª	61		0,25		15,25	2	
	P.2ª	12		0,25		3,00	0	
10. Levantado carpinteria >6m2	Alz. Princ	10	Levantado de carpintería (puertas y ventanas), incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3m2, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km, según NTE/ADD-18.Con 2 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,58	23	5,80	1	690,00
	Alz. Post.	16		0,58		9,28	1	
	Alz. Der.	2		0,58		1,16	0	
	Alz. Izq.	2		0,58		1,16	0	
11. Demolicion Particiones interiores	P. Semient.	296	Levantado de carpintería (puertas y ventanas), incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3m2, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km, según NTE/ADD-18.Con 4 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,07	8	20,73	3	10451,04
	P. BAJA	587		0,07		41,12	5	
	P.1ª	305		0,07		21,36	3	
	P.2ª	118		0,07		8,23	1	
12. Apertura hueco forjado manualmente (ascensor).	11,99	m2	Apertura manual de hueco en forjado unidireccional o reticular, incluso limpieza, retirada carga y transporte a vertedero a una distancia media de 10km (ida).Con una cuadrilla de 2 personas.	0,50	9,00	6,00	1	107,91
12. Demolición de pavimentos de baldosa cerámica.	75,37	m2	Demolición de pavimentos de baldosa cerámica, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-10. Con una cuadrilla de 2 personas.	0,35	11,00	26,38	3	829,07
13. Demolición de pavimentos de baldosa cerámica.	P.Semient.	558,54	Demolición de pavimentos de terrazo, realizada con martillo neumático, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero con camion de <10T a una distancia media de 10km (ida), según NTE/ADD-10. Con 3 cuadrillas de 2 personas cada una .	0,12	21,00	67,02	8	18480,42
	P. BAJA	321,48				38,58	5	
<b>TOTAL.....</b>							<b>103</b>	

## 2. STRUTTURA:

Attività	Mesura	U	Descrizione	Rendim.	P(€)	O. cal.	Giorni	Prezzo T. €
1. Losa aireada con piezas tipo "iglu".	P.Semient.	473,48	Losa horizontal aireada con piezas tipo "IGLU" de PVC realizada con hormigón de obra HA-25/B/20/IIa de 20 cm de espesor con una cuantía media de 3 kg. de acero B 500 S, elaborado, vibrado, curado, capa barrera de vapor y aislante, según EHE-08..Con 4 cuadrilla de 2 personas.	0,05	28,00	23,67	3	25526,20
	P.Baja	438,17		0,05		21,9085	3	
2. Nucleo pantalla H.A. para caja de ascensor	57,67	m2	Núcleos y pantallas, de hormigón armado de 25 N/mm2 (HA 25/B/20/IIa), con una cuantía media de 13 Kg. de acero B 500 S, de 25 cm. de espesor, encofrado a 2 caras metálico, incluso curado, encofrado y desencofrado, según EHE-08. Con 1 cuadrillas de 2 personas.	0,65	89	37,49	5	5132,63
3. Forjado unidireccional	42,46	m2	Forjado unidireccional de hormigón armado de 25 N/mm2, (HA-25/B/20/IIa), consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, en exposición normal, mallazo ME 15x30 diámetro ø 5-5 mm. de acero B 500 T con una cuantía media de 11 kg. de acero B 500 S, con luces de 3x3 m., canto 25+5 cm., vigas planas de 45x30 cm., zunchos y bovedillas de hormigón, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según EFHE y EHE-08. Con una cuadrilla de 2 personas.	0,42	88,00	17,83	2	3736,48
<b>TOTAL.....</b>							<b>13</b>	

## 3. COPERTURA:

Attività	Mesura	U	Descrizione	Rendim.	P(€)	O. cal.	Giorni	Prezzo T. €
1. Cubierta con vigas de madera laminada armada.	1477,62	m2	Estructura de madera laminada para cubiertas de 15 a 35 m. de luz con una pendiente de 5 a 15°, a dos aguas, realizada con vigas de intradós curvo-recto y de canto constante, separadas entre 3 y 7 m, incluso parte proporcional de correas, herrajes de acero A-42b protegidos con pintura epoxi y galvanizados en caliente, tornillería y accesorios, según SE-M del CTE. Con 6 cuadrillas de 2 personas.	0,07	450	96,05	12	664929,00
1. Cubierta con paneles multicapa	1477,62	m2	Cobertura con paneles multicapa de chapa de acero de 0.5mm galvanizado al exterior y de madera al interior, con espuma de poliuretano de 0.027 W/(m²K) de conductividad térmica, realizada según NTE/QTG-8, incluso cubrejuntas y accesorios de fijación. Con dos cuadrillas de 2 personas.	0,04	29,00	59,10	7	42850,98
<b>TOTAL.....</b>							<b>19</b>	

## 4. PARTIZIONE:

Attività	Mesura	U	Descrizione	Rendim.	P(€)	O. cal.	Giorni	Prezzo T. €
1. Particiones de 1 hoja con LH 7cm	P. Semient.	54	Partición de una hoja de ladrillo cerámico hueco de 7 cm de espesor, realizada con piezas de 33x16x7 cm aparejadas de canto y recibidas con mortero de cemento M-5, con juntas de 1 cm de espesor, con guarnecido maestreado y enlucido de yeso de 1.5 cm por ambos lados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE, NTE-PTL y NTE-RPG. Con 7 cuadrillas de 2 personas .	0,17	38	9,13	1	30207,34
	P. BAJA	367		0,17		62,41	8	
	P.1ª	261,14		0,17		44,39	6	
	P.2ª	112,96		0,17		19,20	2	
2.Particion de 2 hojas con LH 9cm	P. BAJA	61,6	Partición de dos hojas de ladrillo cerámico compuesta por una fábrica de 9 cm de espesor de ladrillo hueco doble y otra de 9 cm de espesor de ladrillo hueco doble, aparejados de canto y recibidos con mortero de cemento M-5, con juntas de 1 cm de espesor, con aislamiento por el interior a base de lana mineral (MW-EN 13162 - T3-WS-MU1-AF5) de 50 mm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE y NTE-PTL. Con 1 cuadrilla de 2	0,35	41	21,56	3	2525,60
<b>TOTAL.....</b>							<b>20</b>	





**EVOLUZIONE DEL CANTIERE ( 15%)**

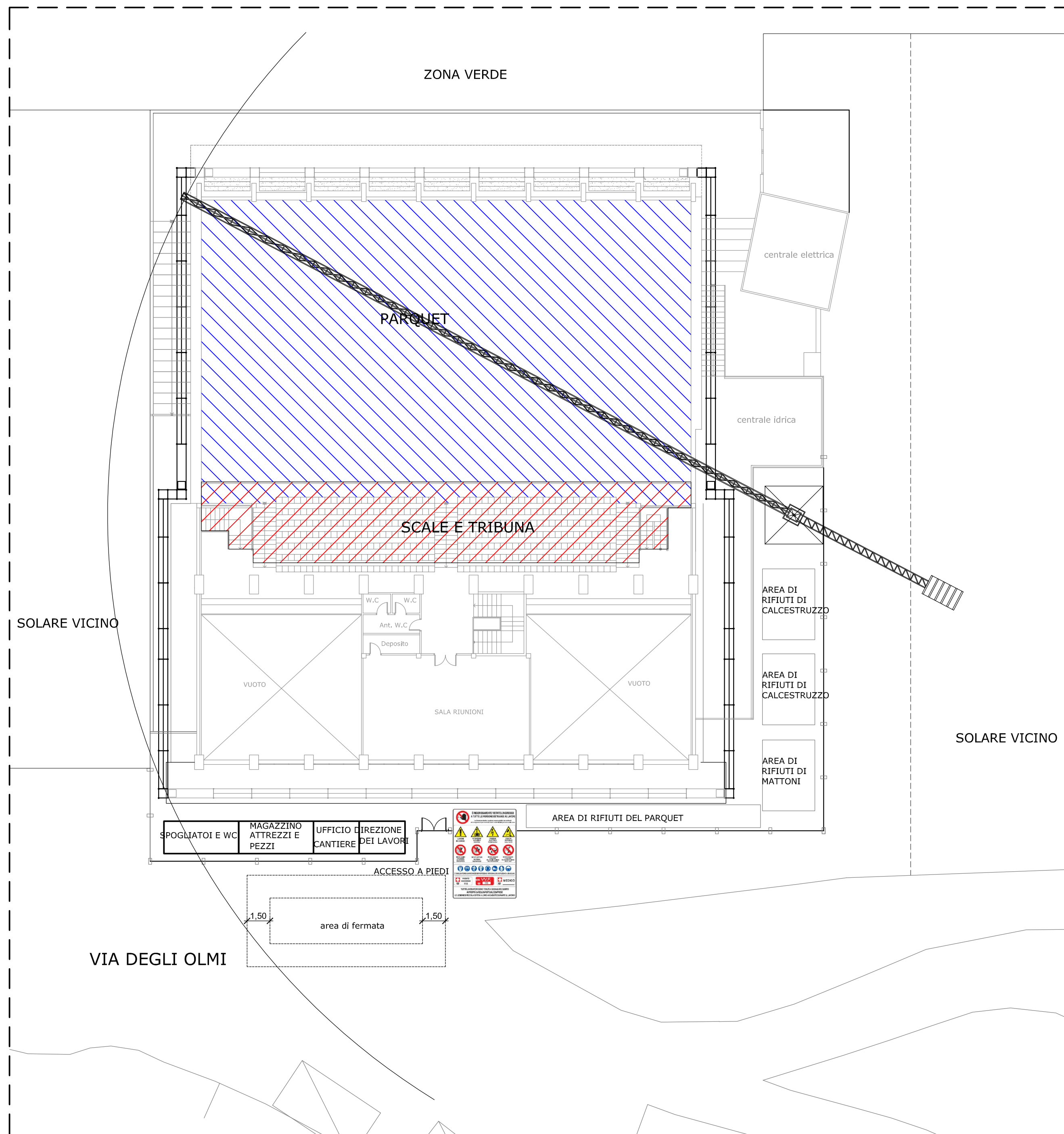
- ELIMINAZIONE DI GRONDAIE E PLUVIALI PER FARE IL MONTAGGIO DEI PONTEGGI PERIMETRALI ALL'EDIFICIO.
- MONTAGGIO DEI PONTEGGI PER I LAVORI IN ALTEZZA DI FORMA SICURA.
- PER I LAVORI IN ALTEZZA ALL'INTERNO SI UTILIZZA UNA PIATTAFORMA ARTICOLATA DIESEL.
- DEMOLIZIONE DELLA COPERTURA CON I DIVERSI MATERIALI FACENDO L'OPPORTUNA SEPARAZIONE NELLE DIVERSE ZONE DI RIFIUTI.

**RISCHI DI QUESTA FASE DI LAVORO**

- Caduta dall'alto per scivolamento, perdita di equilibrio.
- Sprofondamento per cedimento della copertura.
- Investimento da carichi sospesi per errata manovra delle attrezzature di sollevamento, o per accidentalità.
- Polveri, rumore e vibrazioni.







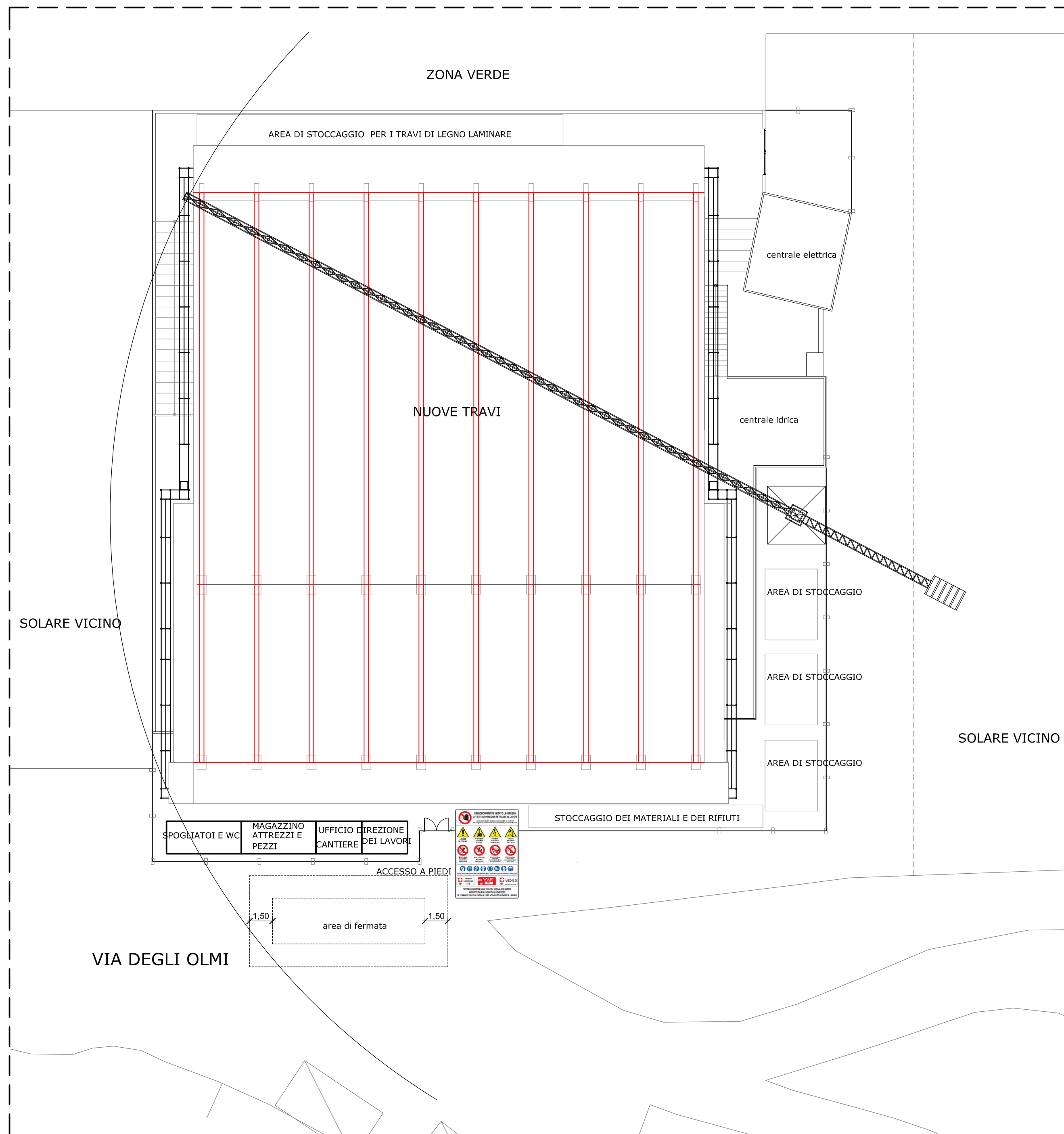
**EVOLUZIONE DEL CANTIERE 40%**

- ELIMINAZIONE DEI PARQUET ESISTENTI SUL CAMPO DI PALLACANESTRO PER POTER LAVORARE MEGLIO.
- DEMOLIZIONE DELLE TRIBUNE E DELLE DUE SCALE ESISTENTI .
- DEMOLIZIONE DI TUTTE LE PARTIZIONI INTERNE.
- DEMOLIZIONE DEL SOLAIO NEL PIANO TERRA E NEL PIANO SEMINTERRATO PER IL SOLAIO AREATO.

**RISCHI DI QUESTA FASE DI LAVORO**

- Cedimento improvviso della struttura e delle parti da demolire.
- Investimento da macerie, ribaltamento della struttura.
- Cadute dall'alto. Schiacciamento dovuto al cedimento improvviso di macerie.
- Polveri, rumore e vibrazioni.





**EVOLUZIONE DEL CANTIERE 55%**

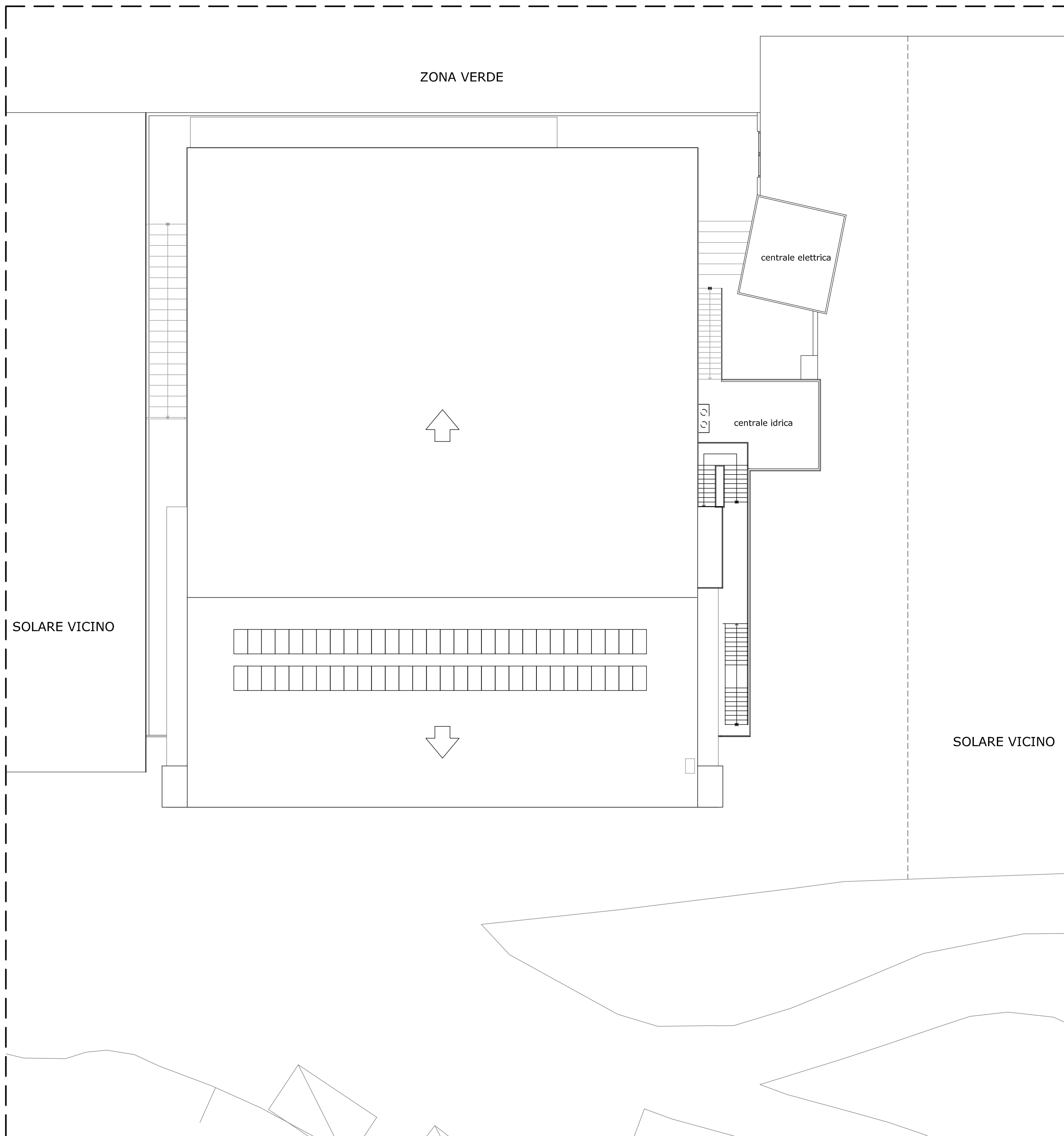
- ESECUZIONE DEL SOLAIO AREATO NEL PIANO TERRA E SEMINTERRATO.
- PREPARAZIONE DI TUTTI GLI ELEMENTI DI SOSTEGNO PER LE NUOVE TRAVI CON PILASTRI DI LEGNO LAMELLARE ARMATO.
- ESECUZIONE DELLA NUOVA COPERTURA CON I TRAVI DI LEGNO LAMELLARE ARMATO CON L'AIUTO DELLA GRU PER L'ELEVAZIONE DI QUESTI, E I PONTEGGI E LA PIATTAFORMA ARTICOLATA PER GLI OPERAI.

**RISCHI DI QUESTA FASE DI LAVORO**

- Caduta dall'alto per scivolamento, perdita di equilibrio.
- Caduta dall'alto DELLE TRAVI PER UN MAL APOYO.







PALAZZETTO SPORTIVO DI MONTEREALE

PIANO EVOLUZIONE CATERIE 100%

JESÚS GIL SANCHIS

18 LUGLIO 2012

ESCALA: 1/ 200

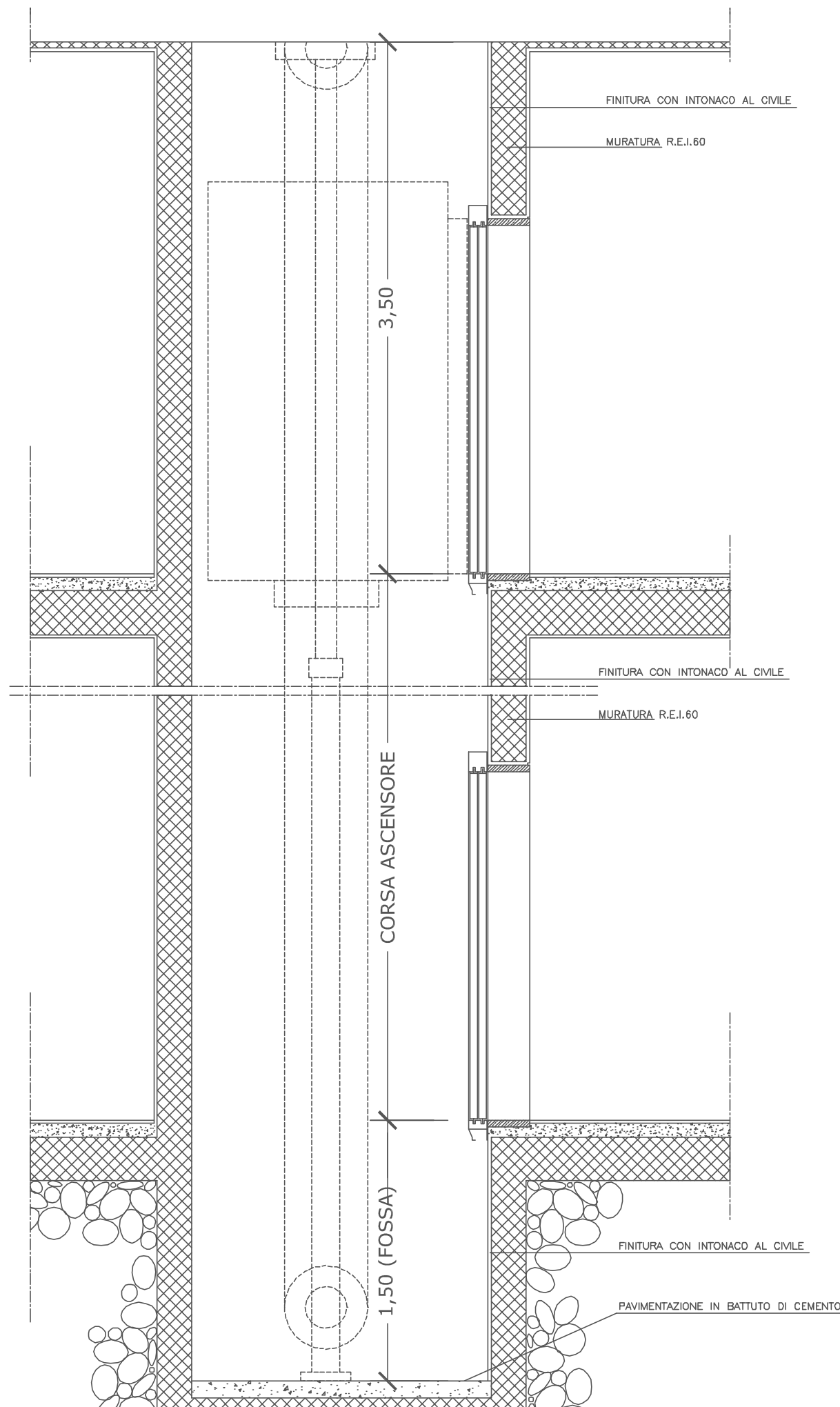
III.7.4

RELATORE: MAURO DI LUCA PICCIONE

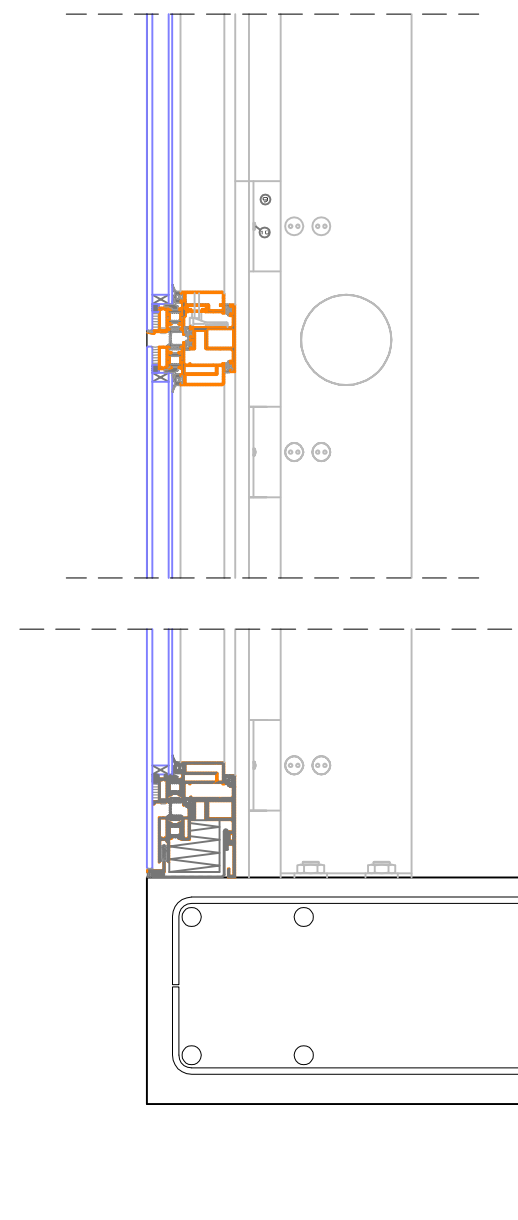


### III.8 DETTAGLI DI COSTRUZIONE.

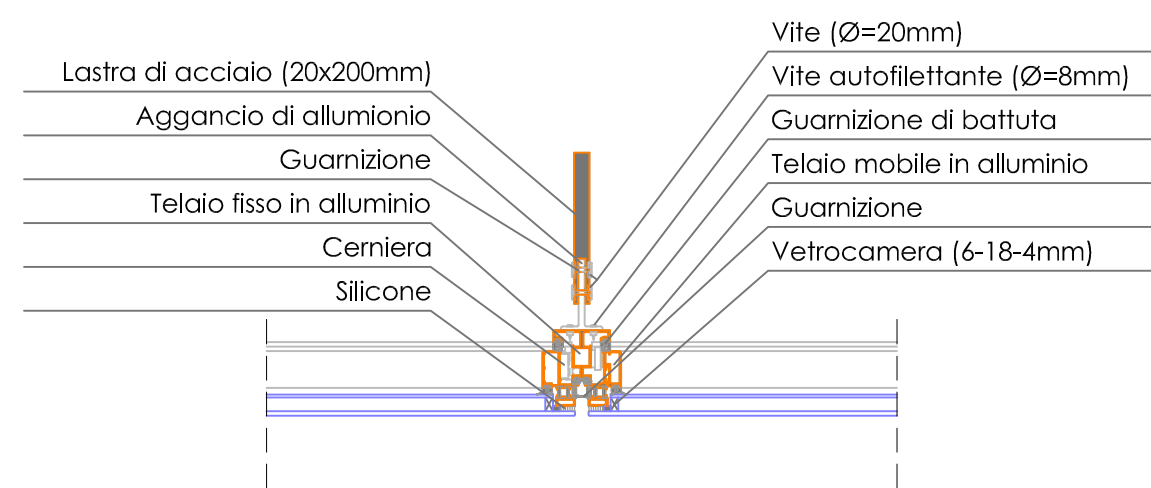
CORSA ASCENSORE SCALA: 1/30



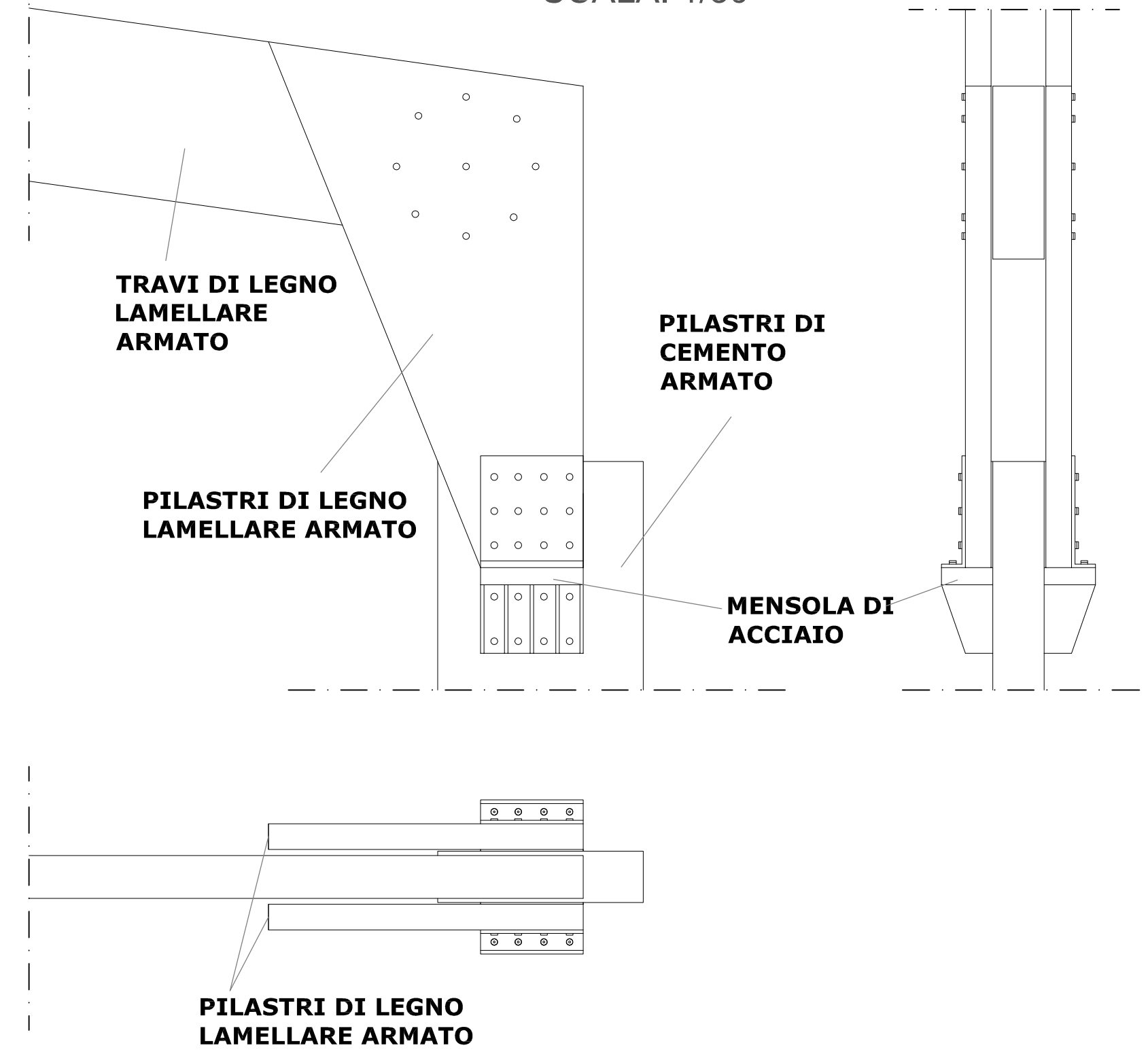
SEZIONE FACCIATA CONTINUA CON FRAGISOLE FOTOVOLTAICHE SCALA: 1/20



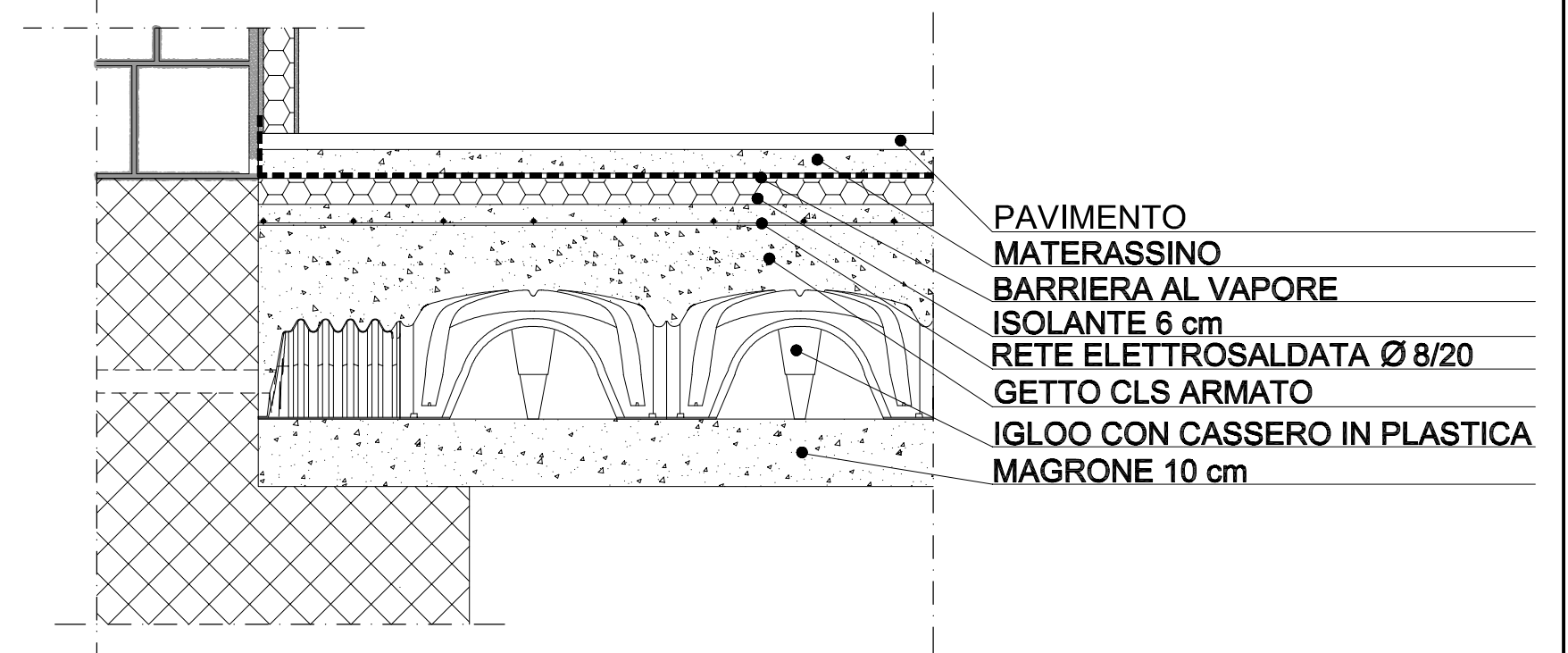
PIANTA FACCIATA CONTINUA CON FRANGISOLE SCALA: 1/20



NODO TRAVE LEGNO LAMELLARE ARMATE SCALA: 1/30



SEZIONE VESPAIO AERATO SCALA: 1/20



## CONCLUSIONE

Ogni cantiere ha bisogno di un buono studio di sicurezza e salute, e di una buona organizzazione e pianificazione dei lavori da fare, perché dopo tutto nella vita “il tempo è denaro”.

Ogni cantiere temporaneo e mobile è un mondo a sé stante, e richiede uno studio specifico proprio per il buono sviluppo dello stesso.

Abbiamo trattato l'intervento del Palazzetto di Montereale per recuperare la palestra dal deterioramento che ha ora, e per adattare tutto l'impianto in ciò che si riferisce all'attività sportiva, alle barriere architettoniche, all'evacuazione in caso d'incendio, e migliorare il risparmio energetico dell'edificio.

Per risolvere tutto questo abbiamo supposto la demolizione di alcune parti dell'edificio, fase nella quale c'è un gran numero di rischi in cantiere, e la formazione di rifiuti. Per la gestione dei rifiuti si prevede che essi siano opportunamente separati nel cantiere attraverso diverse zone di stoccaggio che cambiano in base alla fase di lavorazione in cui ci troviamo.

Dopo aver fatto la pianificazione e la stima economica si sa che difficilmente l'esecuzione dei lavori rispetta esattamente i programmi, per questo è importante eseguire un'efficace azione di *controllo*, il cui risultato consente una revisione continua del piano di lavoro con la definizione delle azioni correttive necessarie al raggiungimento degli obiettivi prestabiliti.

Dovremo fare menzione delle difficoltà che abbiamo trovato dovendo pianificare senza un progetto completo. Il risultato sorge da un processo simulativo fatto a partire dalle indicazioni di massima generale ricevute dal Comune.

Dopo lo sviluppo di questa tesi possiamo dire che chi è responsabile dell'impostazione e dell'organizzazione di un cantiere si trova ad affrontare una realtà che può essere non solo complicata ma veramente complessa in ogni suo dettaglio, oltre che pericolosa per i lavoratori.