

# ROMA CAPITALE



MUNICIPIO I

PROPRIETA'



STAZIONE APPALTANTE

ai sensi degli artt. 3(comma 1 lettere d e o), 59 e 60 del  
Dlgs 18 aprile 2016 N° 50

**FONDAZIONE ENPAM**

OGGETTO DELL'APPALTO

**OPERE DI COMPLETAMENTO DEL PIANO SEMINTERRATO  
DELLA SEDE DELLA FONDAZIONE ENPAM SITUATA IN  
PIAZZA VITTORIO EMANUELE II N° 78**

Responsabile unico del Procedimento	Progettista Responsabile della progettazione	Ing. Angelo Raffaele Cipriani
	Assistente alla Progettazione architettonica	Arch. Lorella Ricciardi
	Progettista degli Impianti	Ingegneria di impianti Ing. B. Nuttle
Verifica della Progettazione	Progettista delle Strutture	DELMAN srl Ing. Leonardo Delle Chiaie
	Progettista Acustica	Ing. Enrico De Cristofaro
	Progettista della Sicurezza in fase di Progettazione	Arch. Giovanni Guerriero

## PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO

Ai sensi dell'Articolo 23, commi 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 16 del Dlgs 18 aprile 2016, N° 50

TITOLO ELABORATO:	PROGETTAZIONE STRUTTURALE PIANO DI DEMOLIZIONE	TAV N°:	S02R
NOME FILE:		SCALA:	-
DIMENSIONE FOGLIO: A4			
CODICE ELABORATO			
EMISSIONE			
REVISIONE			
DATA	16/03/2017		
DISEGNATO	GIOIA		
CONTROLLATO	CIBELLO		
APPROVATO	DELLE CHIAIE		



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DEMOLIZIONE SCALA H IN CLS</b>	<b>4</b>
2.1	Descrizione della struttura	4
2.2	Realizzazione banchinaggio pieno	4
2.3	Demolizione della scala	5
2.4	Rimozione banchinaggio e rimozione lamiera al livello soppalco	6
<b>3</b>	<b>DEMOLIZIONE SCALA D</b>	<b>7</b>
3.1	Descrizione della struttura	7
3.2	Realizzazione banchinaggio pieno	8
3.3	Taglio e rimozione dei gradini	11
3.4	Sezione in conci dei cosciali e loro rimozione	11
3.5	Rimozione setti in muratura	11
3.6	Rimozione banchinaggio	11
<b>4</b>	<b>DEMOLIZIONE SOLAIO SOPPALCATO</b>	<b>12</b>
4.1	Descrizione della struttura	12
4.2	Realizzazione banchinaggio pieno	13
4.3	Taglio e rimozione della lamiera	15
4.4	Sezione in conci dei profili secondari e loro rimozione	15
4.5	Taglio e rimozione dei pendini	15
4.6	Sezione in conci dei profili principali	15
4.7	Rimozione banchinaggio	16

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda la definizione delle modalità di demolizione di alcune strutture in carpenteria metallica ed in cemento armato attualmente presenti all'interno del progetto di completamento del piano seminterrato della sede della fondazione ENPAM, situata in Piazza Vittorio Emanuele II. N°78.

Gli elementi oggetto di demolizione sono:

- una scala in acciaio esistente (dove sorgerà la futura scala D)
- una porzione di solaio soppalcato, comprensivo di un'altra scala a doppia rampa in acciaio.
- una scala in cls a doppia rampa che dal soppalco a quota -2.75 porta all'esterno dell'edificio a quota -0.26.

L'immagine sottostante visualizza la posizione planimetrica degli interventi di demolizione, oggetto della presente relazione.

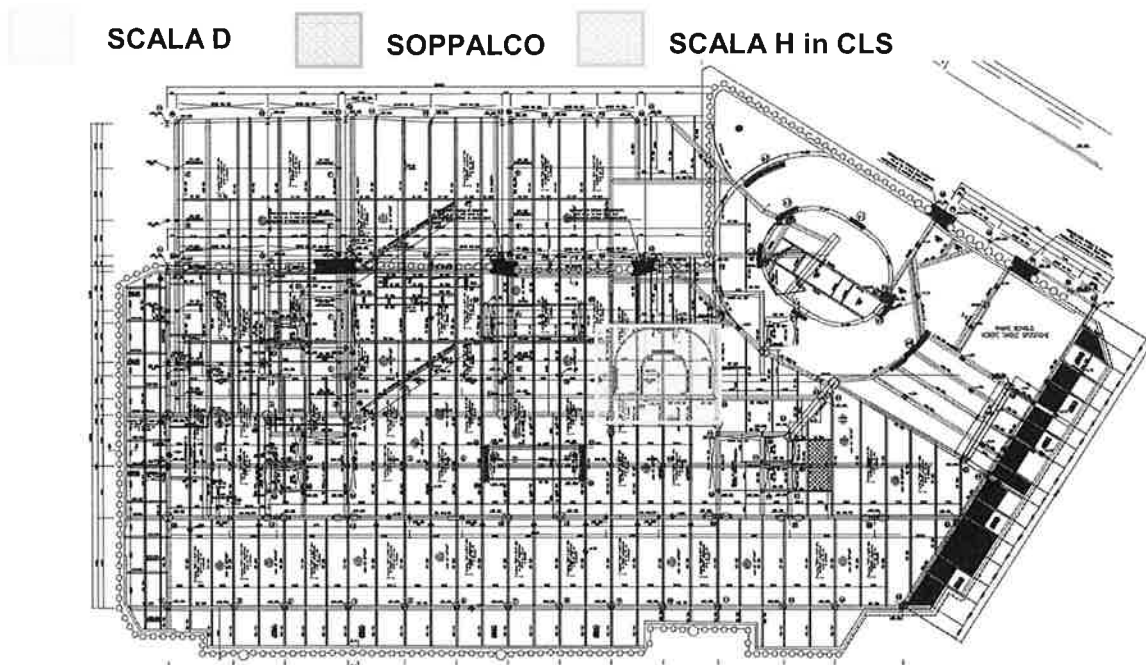


Figura 1, Pianta piano seminterrato (EL. -4.95)



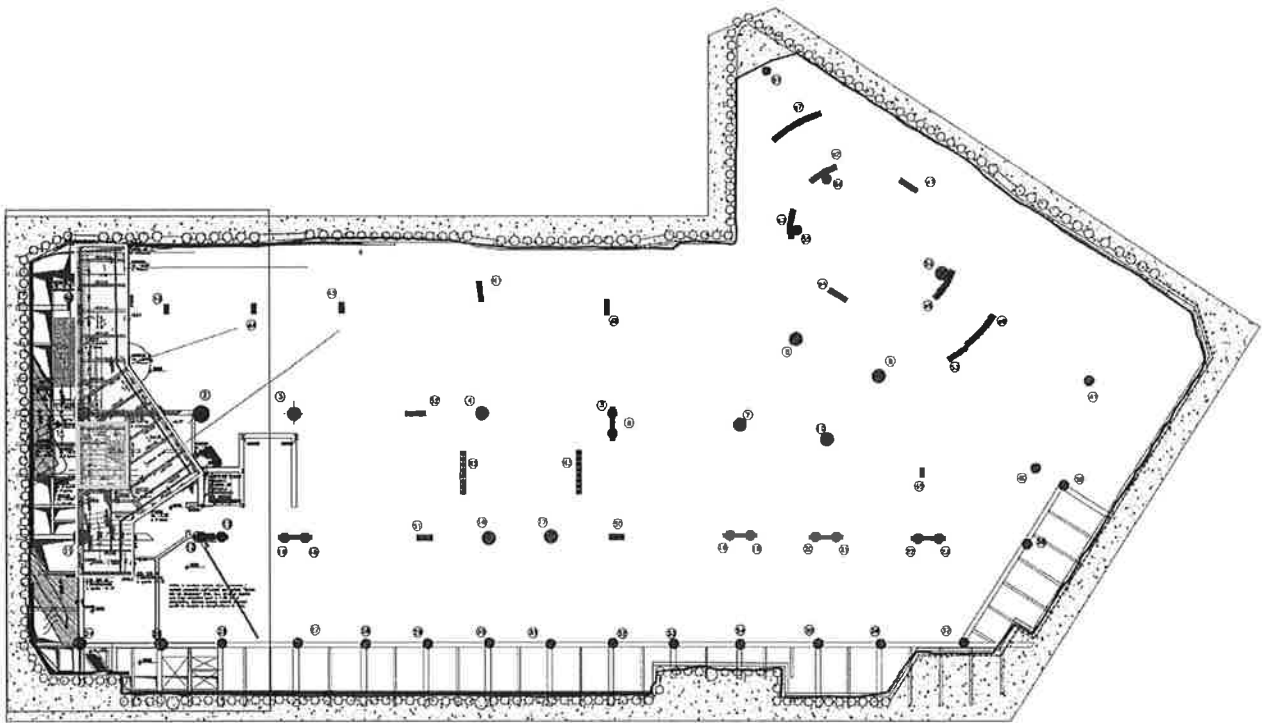


Figura 2, Pianta piano soppalcato (EL. -2.75)

## 2 DEMOLIZIONE SCALA H IN CLS

### 2.1 Descrizione della struttura

La scala in cls da demolire ha uno spessore di 16cm, poggia al piede direttamente alla quota del soppalco ed arriva mediante una rampa continua ad U al piano superiore. La struttura della rampa è in cls armato gettato in opera, pertanto la demolizione sarà realizzata con un banchinaggio di tipo pieno.

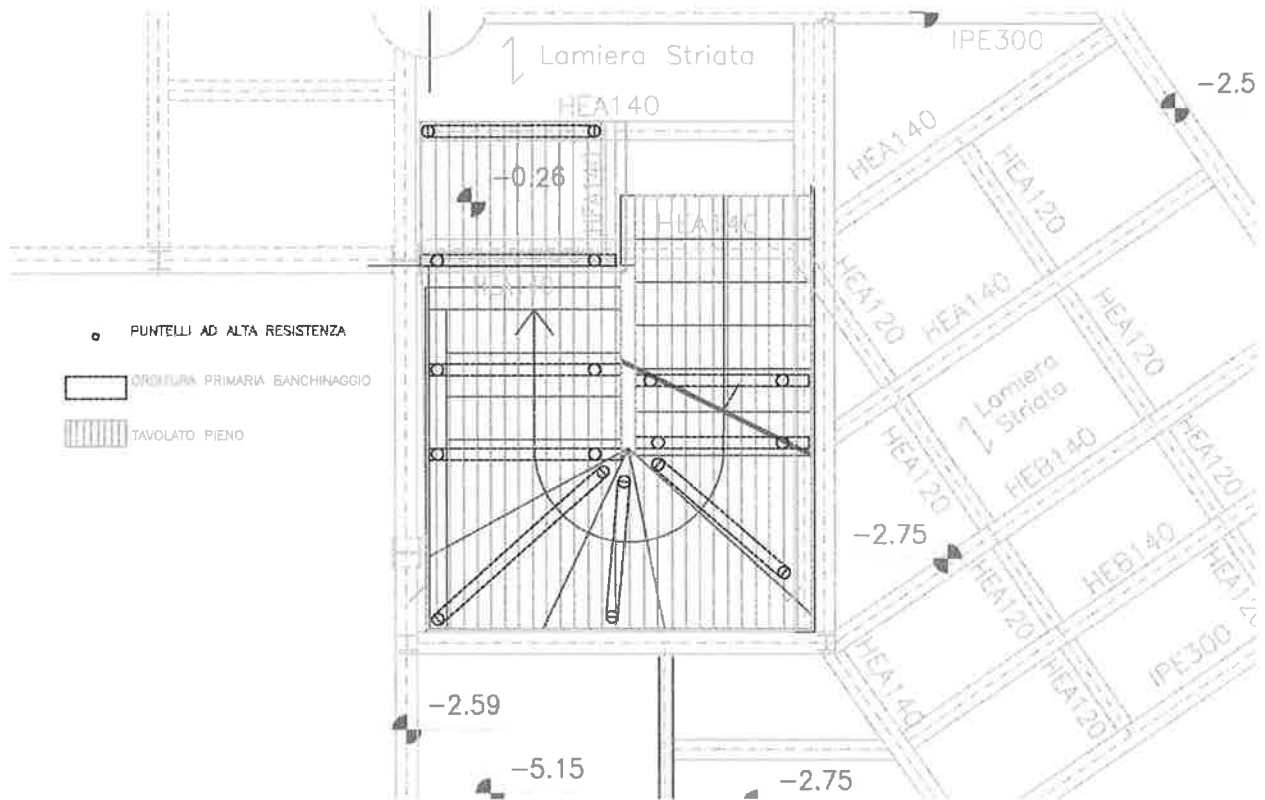


Figura 3, Foto della scala H in cls da demolire

### 2.2 Realizzazione banchinaggio pieno

Per la demolizione della scala in cls si realizzerà un banchinaggio di tipo pieno: tavoloni in legno spessore 5cm poggeranno direttamente sull'orditura principale a sua volta poggiante su puntelli da carpenteria. I tavoloni saranno posizionati in completa aderenza all'intradosso della scala mentre i morali in legno che costituiscono l'orditura principale del banchinaggio poggeranno sui puntelli. I puntelli saranno resi solidali gli uni agli altri da correnti e diagonali in modo da creare una vera e propria torre di puntellamento che sosterrà il peso della rampa in cls durante le fasi di demolizione.





**Figura 4, Pianta banchinaggio scala H**

## 2.3 Demolizione della scala

Una volta realizzato il banchinaggio si procederà alla demolizione della rampa dall'alto verso il basso, demolendo con martello demolitore porzioni pari ad un paio di gradini alla volta, lasciando ancora collegati i ferri d'armatura. Ogni qualvolta si produrranno macerie queste verranno rimosse dal banchinaggio in modo da liberarlo progressivamente e non gravarlo con tutto il materiale prodotto durante la demolizione. Una volta demolito e rimosso tutto il cls si taglieranno i ferri d'armatura. Le operazioni di demolizione termineranno con la rimozione dei due HEA 140 presenti nello sbarco superiore della scala ormai demolita, che compongono il pianerottolo di sbarco della stessa.

## **2.4 Rimozione banchinaggio e rimozione lamiera al livello soppalco**

Terminate le operazioni di demolizione della scala H si dovrà procedere alla rimozione del banchinaggio utilizzato. Si rimuoveranno i tavoloni spessore 5 cm, poi i correnti in legno ed infine tutti i puntelli. Ultima operazione sarà quella di liberare il campo di soppalco, delimitato dall'ingombro della scala demolita, dove è ancora presente un solaio composto da semplice lamiera striata. Si procederà alla rimozione della lamiera con taglio ossiacetilenico o altro. Le porzioni di lamiera saranno tagliate dal livello sottostante mediante l'utilizzo di opere provvisorie che permetteranno agli operai di procedere dal basso, aprendosi prima un varco e successivamente liberando, per piccole porzioni, tutto il campo di lamiera.



### 3 DEMOLIZIONE SCALA D

#### 3.1 Descrizione della struttura

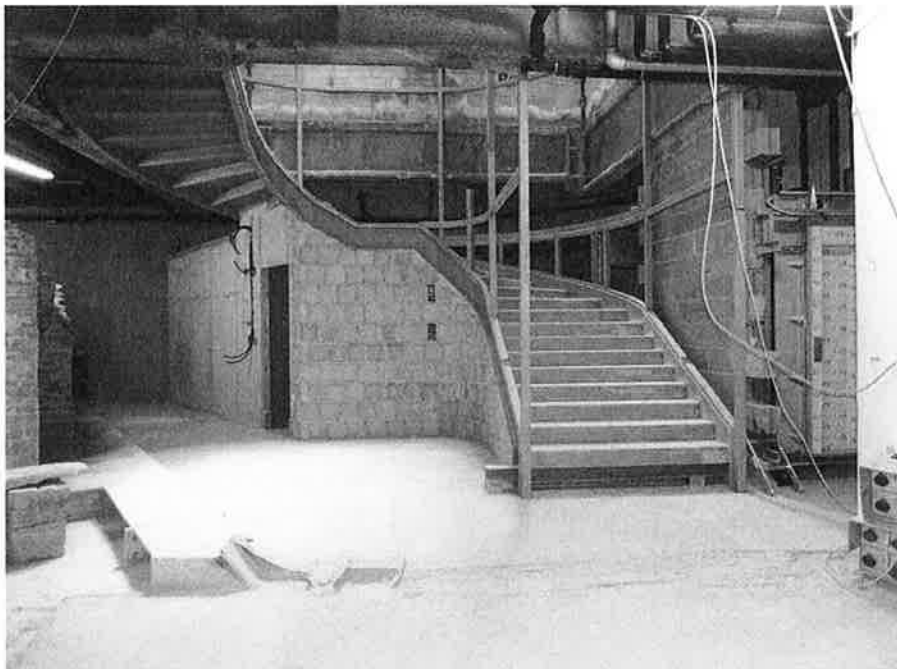
La scala in oggetto occupa un vano di dimensioni pari a 7000x4690 mm, e svolge la funzione di collegamento verticale tra il piano seminterrato ad EL. -5.30 (R) e il piano terra d'ingresso dell'edificio ad EL. -0.20 (R).

La scala è costituita da due cosciali portanti UPN320 rinforzati sull'ala superiore da una sezione UPN80; i gradini sono realizzati semplicemente con un lamiera di spessore pari a 8mm, saldata in opera e di larghezza pari a 1800mm.

Dal punto di vista strutturale la scala risulta essere appoggiata a terra, alla partenza dei cosciali del piano seminterrato, e al loro arrivo, sui profili HSE1000/310 dell'impalcato del piano terra.

Come ulteriore sostegno i cosciali sono in parte tirantati tramite dei profili scatolari 100x100x4, appesi sul solaio di copertura a lucernaio al di sopra del vano scala.

Inoltre, lungo il primo tratto della rampa, sono stati costruiti dei setti in muratura in aderenza dei cosciali, e si presuppone che la struttura sfrutti parzialmente anche questo appoggio.



**Figura 5, Scala D – Vista assonometrica**



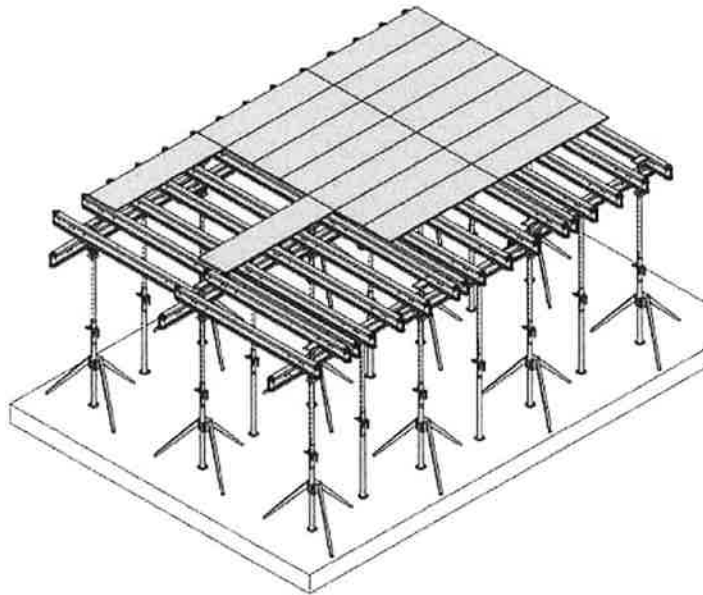
### 3.2 Realizzazione banchinaggio pieno

Per la demolizione della scala si realizzerà un banchinaggio di tipo pieno: tavoloni in legno spessore 5cm o pannelli prefabbricati saranno posizionati trasversalmente allo sviluppo dei cosciali e sborderanno di 20 cm rispetto all'ingombro massimo della scala al fine di agevolare le operazioni di taglio e rimozione dei conci che si produrranno durante la demolizione. Il palancato pieno sarà sostenuto da un'orditura secondaria e principale di elementi prefabbricati forniti insieme ai puntelli ad alta resistenza che permettono di raggiungere quote anche superiori a 5m. Gli elementi saranno posizionati come da manuale di uso e manutenzione del sistema prescelto, mentre il passo dei puntelli sarà deciso in funzione della lunghezza dei conci da tagliare e rimuovere. I puntelli saranno resi solidali gli uni agli altri da correnti e diagonali in modo da creare una vera e propria torre di puntellamento che sosterrà i cosciali laterali ma non arriverà in aderenza con i gradini in lamiera. Occorre specificare quindi che il banchinaggio rimarrà solidale anche una volta tagliati gli appoggi dei cosciali e sarà dimensionato per supportare il peso delle due travi di bordo senza considerare il peso dei gradini.

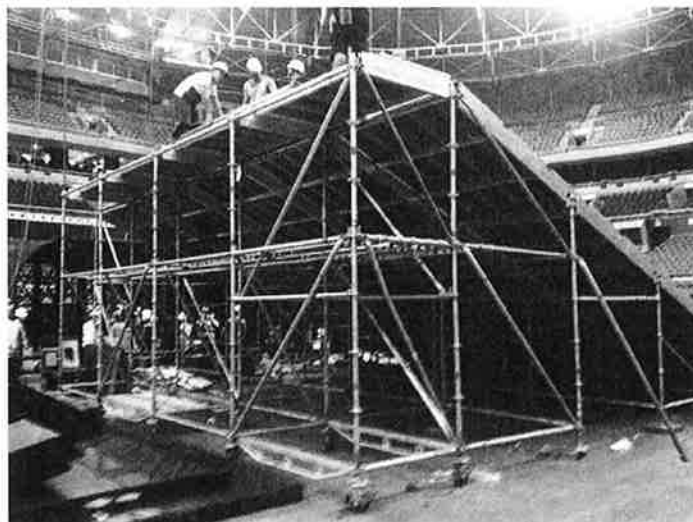
Laddove possibile si utilizzeranno travi e pannelli prefabbricati, qualora le dimensioni non consentano l'utilizzo degli elementi prefabbricati propri del sistema i pezzi speciali saranno realizzati in opera da morali in legno e tavoloni spessore 5cm.

In alternativa potrà essere utilizzato un sistema di banchinaggio realizzato con elementi prefabbricati multidirezionali o a tubo e giunto; tale sistema avrà lo scopo di realizzare una struttura sufficientemente stabile da permettere di svincolare gli elementi portanti della scala e sostenerne il peso, pertanto sarà necessario il calcolo strutturale di tale opera provvisoria.

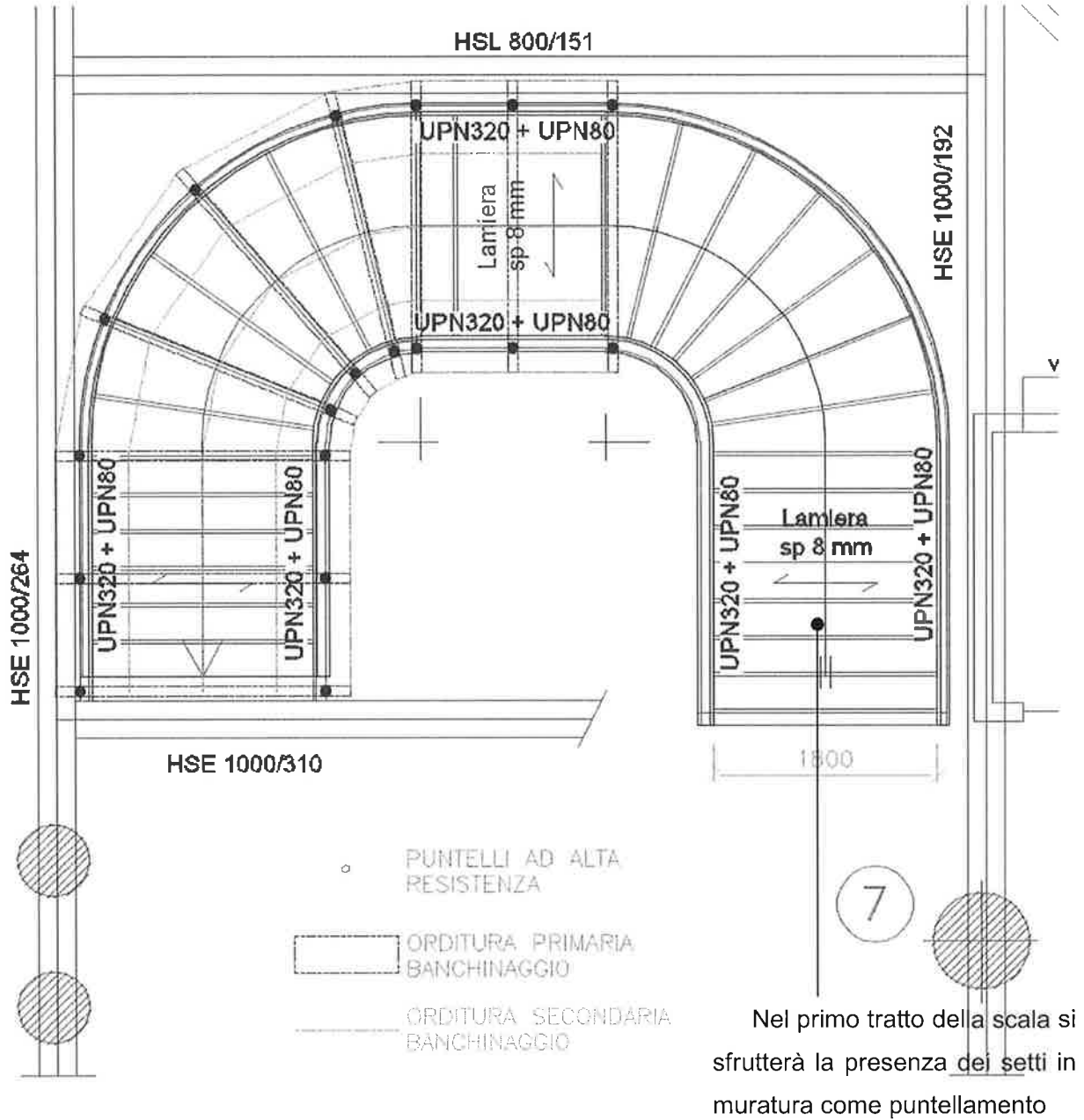




**Figura 6, esempio, sistema di banchinaggio prefabbricato**



**Figura 7, esempio, sistema di struttura con elementi multidirezionali**



**Figura 8, Schema di banchinaggio**

### 3.3 Taglio e rimozione dei gradini

Una volta sistemata tutta la puntellatura si procederà alla demolizione della struttura vera e propria.

I primi elementi ad essere rimossi saranno i tiranti (profili scatolari 100x100x4), poiché, essendo la struttura puntellata, non svolgeranno più la funzione di sostegno dei cosciali. Poi si procederà con la rimozione della lamiera della gradinata, partendo dall'alto fino ad arrivare al piede della scala mediante taglio ossiacetilenico, in porzioni tali da essere facilmente trasportabili a mano da due operai. Gli operai si disporranno sui gradini immediatamente precedenti a quello su cui effettueranno il taglio, in modo da liberare i cosciali via via che si scende, senza agire sulle travi di bordo che mantengono la loro portanza, coadiuvati anche dal banchinaggio precedentemente realizzato.

### 3.4 Sezione in conci dei cosciali e loro rimozione

Una volta completamente rimossi i gradini rimarrà un banchinaggio pieno accessibile da terra, seppure utilizzando imbracature e linee vita; qualora necessario si disporranno sul banchinaggio dei gradini provvisori in legno per superare le parti più ripide della scala. La rimozione dei cosciali avverrà sempre dall'alto verso il basso creando dei conci di peso tale da essere trasportati a mano da un unico operaio, o di peso maggiore se movimentati da due operai. Considerando che il cosciale è composto da due elementi, UPN 320 peso 59,5kg/m ed un UPN 80 peso 8,65kg/m si suppone che i conci siano tagliati in parti tali da poter essere movimentate manualmente. Si specifica che, operando con cannello ossiacetilenico per il taglio delle travi, si dovrà prestare particolare cura nel non bruciare gli elementi in legno che compongono il banchinaggio, pertanto si consiglia di rivestire il banchinaggio con materiale ignifugo che limiti il passaggio di calore dalla trave tagliata al palancato.

### 3.5 Rimozione setti in muratura

Per ultimi saranno rimossi i setti in muratura, essendo ormai liberi dalla loro funzione di sostegno dei cosciali, avendo cura di procedere alla rimozione dall'alto verso il basso.

### 3.6 Rimozione banchinaggio

Una volta tagliati e rimossi i conci dei due cosciali il banchinaggio dovrà essere rimosso come da libretto di uso e manutenzione, fino a liberare tutto il vano occupato dallo stesso.



## 4 DEMOLIZIONE SOLAIO SOPPALCATO

### 4.1 Descrizione della struttura

Il solaio soppalcato in oggetto (EL. - 0.75) si trova ad un piano intermedio tra il piano seminterrato e il piano terra e si affaccia sulla sala conferenze.

E' costituito da travi principali IPE300 appese tramite pendini (HEB200) al solaio del piano terra, da un'orditura di travi secondarie, formata da profili HEA140, perpendicolari alle travi principali e da rompitratta HEA120. Al di sopra è tessuto il solaio, costituito da semplice lamiera striata.

Le travi risultano tutte saldate in opera.

All'estremo inferiore dell'area soppalcata è presente anche un corpo scala, a due rampe, costituito da cosciali in UPN200 e gradini in semplice lamiera striata.

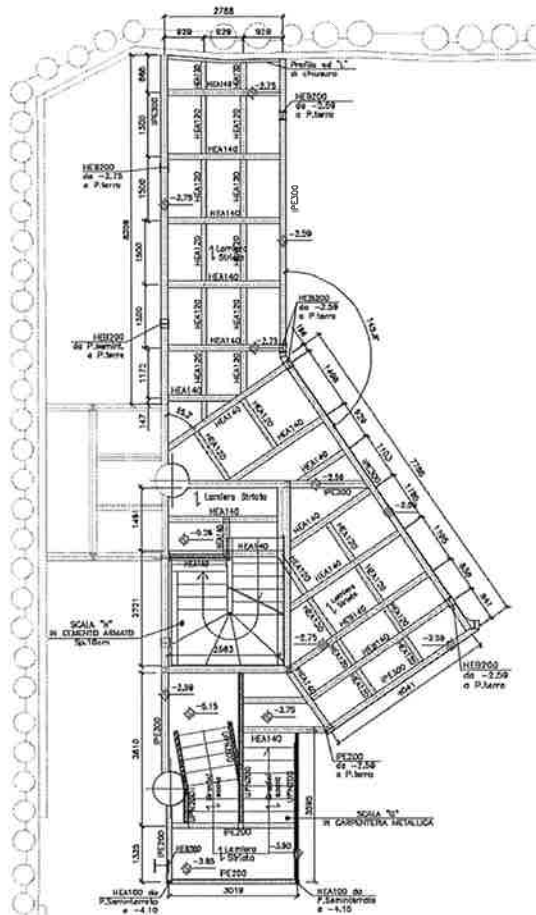


Figura 9, Pianta solaio soppalcato

## 4.2 Realizzazione banchinaggio pieno

Anche per la demolizione di questo solaio si realizzerà un banchinaggio di tipo pieno costituito da elementi prefabbricati quali tavolato, orditura principale, orditura secondaria e puntelli ad alta resistenza. Vista la possibilità dei puntelli di allungarsi oltre 5m, si riuscirà a posizionarli anche in corrispondenza del vuoto presente al di sotto di parte del solaio da demolire. Il banchinaggio sarà realizzato come da manuale di uso e manutenzione del sistema prescelto. I puntelli saranno resi solidali gli uni agli altri da correnti e diagonali in modo da creare una vera e propria maglia di puntellamento che sosterrà il soppalco nelle fasi di demolizione. Occorre specificare quindi che il banchinaggio rimarrà solidale anche una volta tagliati i pendini. Il tavolato pieno sarà posto alla quota dell'intradosso delle travi IPE300, sarà pertanto più in basso di 15 cm rispetto alle travi secondarie. Puntualmente si colmerà questo distacco con spessori tali da permettere l'appoggio delle travi secondarie al banchinaggio ma al tempo stesso si darà la possibilità di operare meglio con il cannello ossiacetilenico. Laddove possibile si utilizzeranno travi e pannelli prefabbricati, qualora le dimensioni non consentano l'utilizzo degli elementi prefabbricati propri del sistema i pezzi speciali saranno realizzati in opera da morali in legno e tavoloni spessore 5cm.

In alternativa potrà essere utilizzato un sistema di banchinaggio realizzato con elementi prefabbricati multidirezionali o a tubo e giunto, tale sistema avrà lo scopo di realizzare una struttura sufficientemente stabile da permettere di svincolare gli elementi portanti della scala e sostenerne il peso, pertanto sarà necessario il calcolo strutturale di tale opera provvisoria.

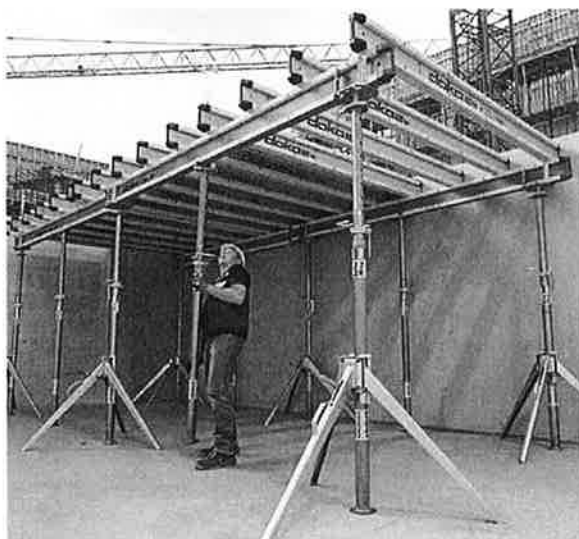


Figura 10, esempio, sistema di banchinaggio prefabbricato





### **4.3 Taglio e rimozione della lamiera**

Una volta realizzato il banchinaggio si procederà alla demolizione della lamiera del solaio.

Tale rimozione avverrà mediante taglio ossiacetilenico, in porzioni tali da essere facilmente trasportabili a mano da due operai. Gli operai si disporranno sul solaio stesso, liberando mano mano la lamiera, senza agire sull'orditura di travi che mantengono la loro portanza, coadiuvati anche dal banchinaggio precedentemente realizzato.

### **4.4 Sezione in conci dei profili secondari e loro rimozione**

Una volta completamente rimossa la lamiera si procederà con la rimozione dei profili secondari, prima i rompitratta HEA120 e poi i profili HEA140, creando dei conci di peso tale da essere trasportati a mano da un unico operaio, o di peso maggiore se movimentanti da due operai. Considerando che il profilo HEA140 pesa 24.7 kg/m si suppone che i conci siano tagliati in parti tali da poter essere movimentate manualmente.

### **4.5 Taglio e rimozione dei pendini**

Una volta eliminata tutta la maglia dei profili secondari si procederà alla rimozione dei pendini che supportano le travi principali.

Tale rimozione non creerà conseguenze sui profili principali, essendo questi sostenuti dal sistema di puntellamento.

### **4.6 Sezione in conci dei profili principali**

La fase successiva sarà l'eliminazione dei profili principali. La demolizione avverrà sempre a conci, di peso tale da essere trasportati a mano da un unico operaio, o di peso maggiore se movimentanti da due operai. Considerando che il profilo IPE300 pesa 42.2 kg/m si suppone che i conci siano tagliati in parti tali da poter essere movimentate manualmente. Si specifica che, operando con cannello ossiacetilenico per il taglio delle travi, si dovrà prestare particolare cura nel non bruciare gli elementi in legno che compongono il banchinaggio, pertanto si consiglia di rivestire il banchinaggio con materiale ignifugo che limiti il passaggio di calore dalla trave tagliata al palancato.





## 4.7 Rimozione banchinaggio

Una volta rimossi i conci dei profili principali il banchinaggio dovrà essere rimosso come da libretto di uso e manutenzione, fino a liberare tutto il vano occupato dallo stesso.

