

PABELLÓN POLIDEPORTIVO EN PRATO (FLORENCIA)

Trabajo Fin de Máster.
Máster Universitario en Arquitectura. Escuela
Técnica Superior de Arquitectura. Universidad
Politécnica de Valencia.
Lab H - Curso 2017-18.
Autor: María Teresa Sánchez Fernández
Tutor: Ignacio Marí Beneit



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PALESTRA SCOLASTICA E DI QUARTIERE A PRATO

Corso 2017-18

María Teresa Sánchez Fernández



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

INDICE

01. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO PROGETTO PALESTRA SCOLASTICA	07	06. MEMORIA GRAFICA PALESTRA SCOLASTICA	35
		Master plan	E 1.2000
		Piante copertura	E 1.1000
		Piante	E 1.500
		Prospetti	E 1.500
		Sezioni	E 1.500
		Schemi funzionali	
		Schemi percrosi	
02. TEMA E UBICAZIONE PALESTRA SCOLASTICA A PRATO	09	07. MEMORIA COSTRUTTIVA PALESTRA SCOLASTICA	53
		Sezione costruttiva	E 1.100
		Dettaglio costruttivo	E 1.50
		Dettaglio costruttivo	E 1.20
		Schema illuminazione	
		Schema ventilazione	
03. ANALISI DELLA UBICAZIONE SCALA DELLA CITÀ	13	08. MEMORIA STRUTTURALE PALESTRA SCOLASTICA	65
Accesso per pullman		Pianta strutturale	E 1.500
Accesso per bicicletta		Sezioni strutturale	E 1.500
Densità costruita		Carchi copertura, neve e vento	
Avvinamento al luogo		Driagrammi Strauss 7	
04. PROGRAMMA PRESTAZIONALE PALESTRA SCOLASTICA	17	09. MEMORIA INSTALLAZIONI PALESTRA SCOLASTICA	81
		Impianto idraulico	E 1.500
		Impianto risanamento	E 1.500
05. REFERENTI PALESTRA	19	10. CONCLUSIONI PALESTRA SCOLASTICA	87
Centro sportivo Ibarra, Asier Acuriola, Fernando Bajo - España			
Centro sportivo Università Francisco di Vitoria da Alberto Campo Baeza			

01. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO
PROGETTO PALESTRA SCOLASTICA

01. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

PROGETTO PALESTRA SCOLASTICA

Il luogo dove ubica la palestra si trova nella zona periferica della città di Prato, ubicata nella Toscana.

Questo Lavoro Fine di Master comincerà con un'analisi del luogo del quale possiamo partire per realizzare una posteriore proposta di intervento a **SCALA URBANA**. In questa analisi si studierà principalmente l'infrastruttura, la mobilità e la densità costruita.

Una volta realizzato lo studio urbana si porterà a termine un impostazione a **SCALA DI PROGETTO**.

Fasi del lavoro:

1. ANALISI TERRITORIALE (OTTOBRE). L'obiettivo di questa tappa è studiare l'ambito di attuazione identificando i problemi dei quali possa essere affettato come le caratteristiche specifiche dell'area di studio, tali come limiti urbani, flussi, mobilità, equipaggiamenti confinanti o gerarchie esistenti.

2. STRATEGIA URBANA (NOVEMBRE-DICEMBRE). Tappa nella quale si sviluppasse una proposta di intervento urbano basato nei dati ottenuti nella tappa anteriore. Profundización nei temi di paesaggio, le relazioni urbano - territoriali e il spazio pubblico.

3. IDEAZIONE E RELATIVI (DICEMBRE).

4. SVILUPPO DEL PROGETTO COSTRUTTIVO (GENNAIO-GIUGNO).

- Programma e usi.
- Concetti funzionali, diagrammi, piante, sezioni
- Materialità
- Dettagli architettonici in una scala adeguata
- Dettaglio degli elementi strutturali
- Rappresentazione di viste urbane ed architettoniche

El lugar donde se va a ubicar el polideportivo se encuentra en la zona periférica de la ciudad de Prato, ubicada en la Toscana.

Este Trabajo Fin de Máster comenzará con un análisis del lugar del que podamos partir para realizar una posterior propuesta de intervención a **ESCALA URBANA**. En este análisis se estudiará principalmente la infraestructura, la movilidad y la densidad construida.

Una vez realizado el estudio urbano se llevará a cabo un planteamiento a **ESCALA DE PROYECTO**

Fases del trabajo:

1. ANÁLISIS TERRITORIAL (OCTUBRE). El objetivo de esta etapa es estudiar el ámbito de actuación identificando los problemas de los que pueda estar afectado así como las características específicas del área de estudio, tales como límites urbanos, flujos, movilidad, equipamientos aledaños o jerarquías existentes.

2. ESTRATEGIA URBANA (NOVIEMBRE-DICIEMBRE). Etapa en la que se desarrollará una propuesta de intervención urbana basada en los datos obtenidos en la etapa anterior. Profundización en los temas de paisaje, las relaciones urbano-territoriales y el espacio público.

3. IDEACIÓN Y REFERENTES (DICEMBRE).

4. DESARROLLO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO (ENERO-JUNIO).

- Programa y usos.
- Conceptos funcionales, diagramas, plantas, secciones
- Materialidad
- Detalles arquitectónicos en una escala adecuada
- Detalles de los elementos estructurales
- Representación de vistas urbanas y arquitectónicas

02. TEMA E UBICAZIONE
PALESTRA SCOLASTICA A PRATO

02. TEMA E UBICAZIONE

PALESTRA SCOLASTICA A PRATO

Si propone l'ideazione di una nuova palestra di servizio al complesso scolastico degli istituti Liceo Rodari, Issis Cicogni Rodari e Buricchi, potenziata funzionalmente per un uso sociale anche in orario extra scolastico. L'area di lavoro si colloca nel quadrante ovest di Prato (Toscana) con valore di cerniera urbana tra il centro storico e la periferia.

Se propone la ideación de un nuevo polideportivo de servicio al complejo escolar del instituto Liceo Rodari, Issis Cicogni Rodari e Buricchi, potenciado funcionalmente para un uso social también en horario extra escolar. El área de trabajo se coloca en el cuadrante oeste de Prato (Toscana) con valor de bisagra urbana tras el centro histórico y la periferia.



02. TEMA E UBICAZIONE

PALESTRA SCOLASTICA A PRATO

Nella zona superiore all'appezzamento nella che stiamo lavorando c'è un grande spazio aperto ancora ad uso agricolo intercluso tra le cortine edilizie circostanti, di cui deve assumere un decisivo ruolo di snodo e riferimento polare.

En la zona superior a la parcela en la que estamos trabajando hay un gran espacio abierto destinado a un uso agrícola interconectado con la cortina de edificios circundantes, del que debe asumir un decisivo papel de bisagra y referencia polar.



03. ANALISI DELLA UBICAZIONE PALESTRA SCOLASTICA

03. ANALISI DELLA UBICAZIONE

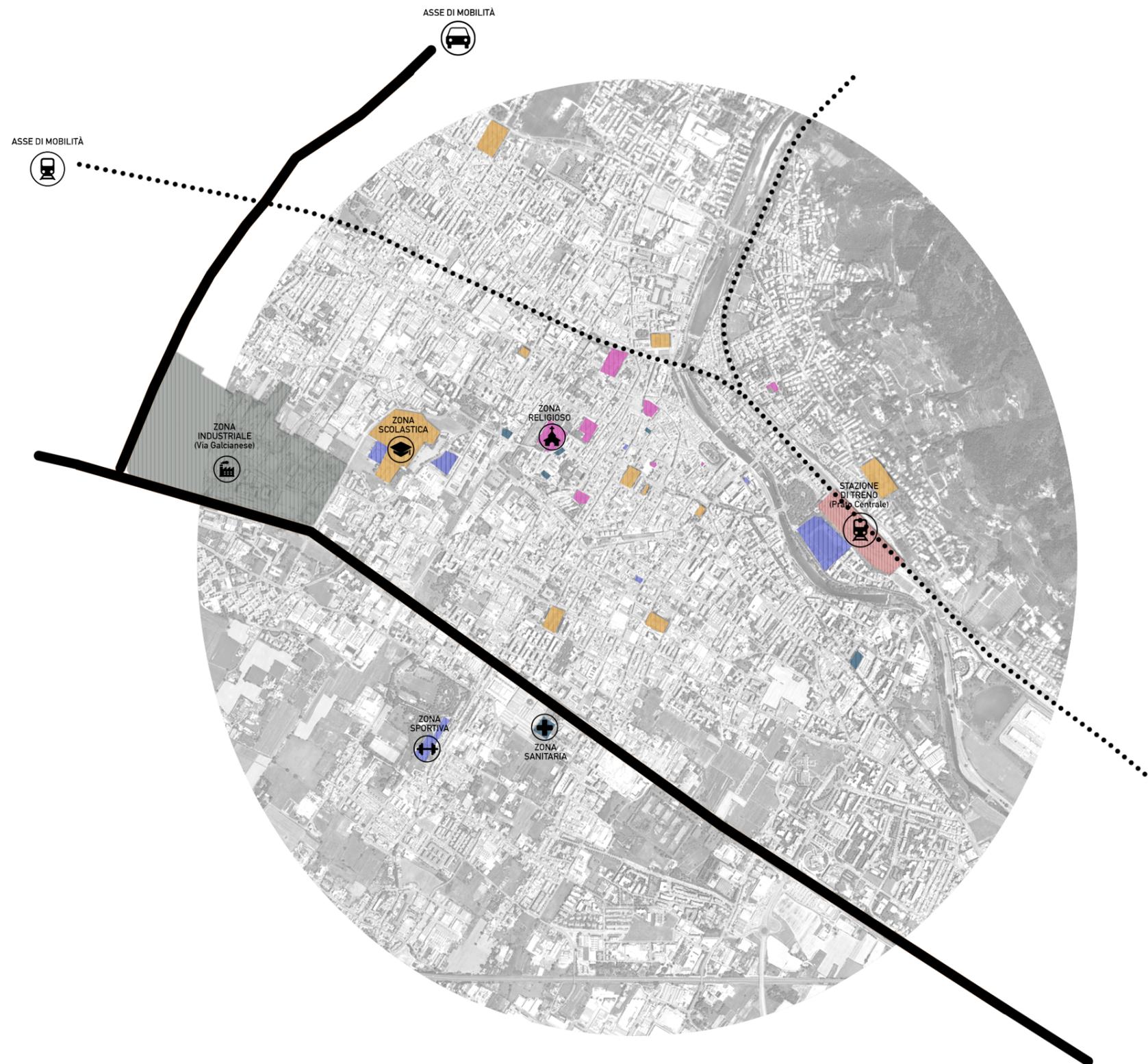
LA SCALA DELLA CITTÀ

Il lotto da progetto non è un luogo molto accessibile se non andando in macchina: la fermata di autobus più vicina va via alcuni blocchi, così l'unico modo al quale si può arrivare è da macchina o bicicletta. Entrambi modo, non è così complicato arrivare alla stazione ferroviaria di Prato, ma prende circa di 20 minuti arrivare là a piedi.

Il luogo ha molti servizi, comunque: è vicino una zona industriale coi grandi negozi ed alcuni di fabbriche, circondate da una serie di frutteti ambo per autoconsumo e produzione di vegetali.

Il lotto urbano è messo in un complesso scolastico che funzionerà come la **fine di un viale** che ha stato previamente progettata e che sarà un modo di connettere il vecchio centro urbano di Prato con le costruzioni nuove.

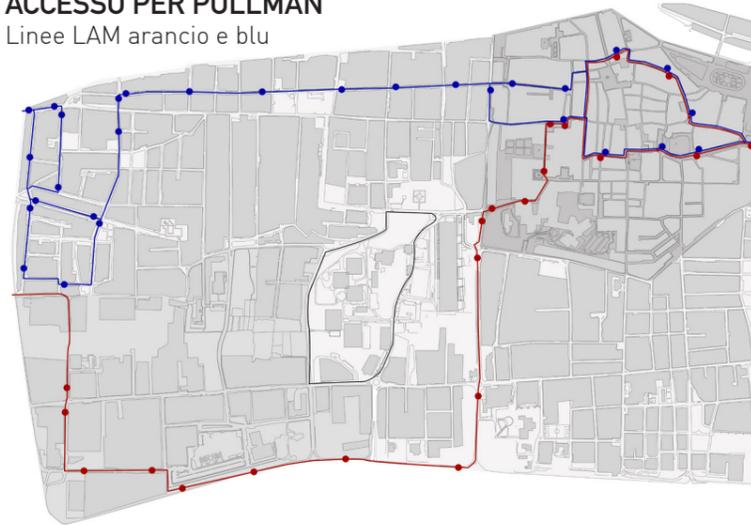
Questo complesso scolastico è esteso di più di 7 edifici con scopi diversi che non sono localizzati sul luogo in un ordine molto specifico così c'è una **mancanza enorme di coesione e connessione tra tutti**. Per questo, la nostra proposta per la palestra scolastica è un edificio che sia facilmente riconoscibili fin da una distanza lunga, che disporrà d'entità e diventerà un punto principale di incontro per le persone là.



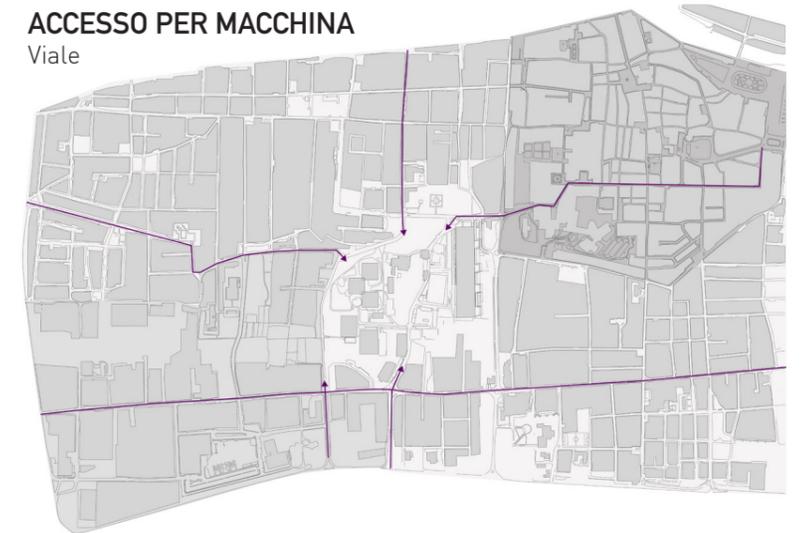
03. ANALISI DELLA UBICAZIONE

LA SCALA DELLA CITTÀ

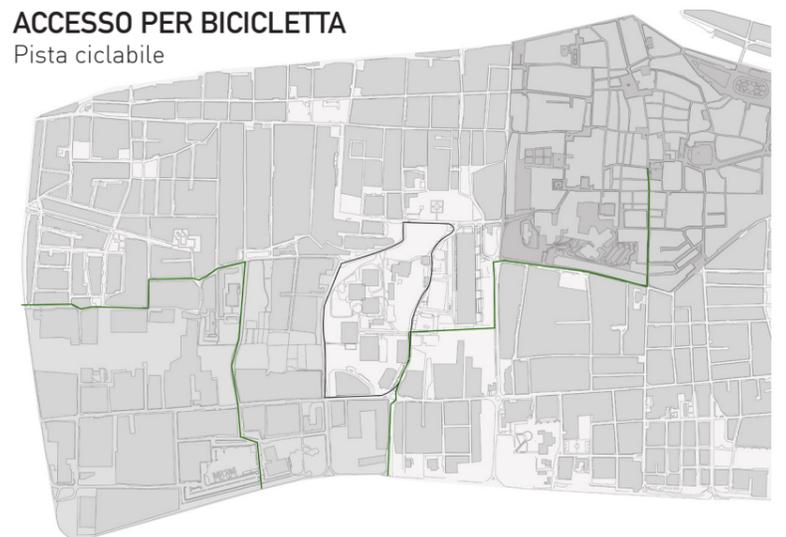
ACCESSO PER PULLMAN
Linee LAM arancio e blu



ACCESSO PER MACCHINA
Viale

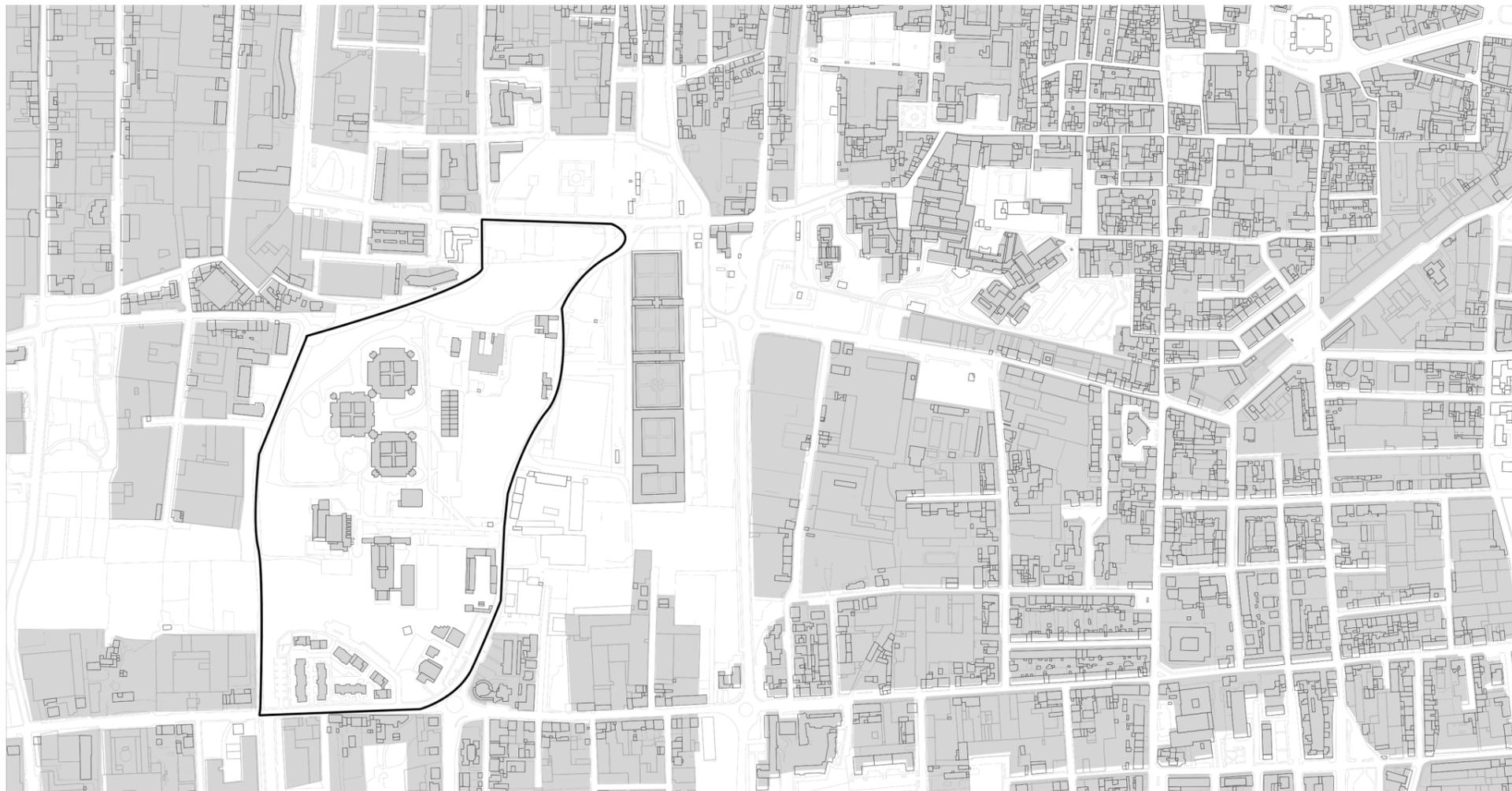


ACCESSO PER BICICLETTA
Pista ciclabile



03. ANALISI DELLA UBICAZIONE

AVVICINAMENTO AL LUOGO



04. PROGRAMMA PRESTAZIONALE
PALESTRA SCOLASTICA

04. PROGRAMMA PRESTAZIONALE

PALESTRA SCOLASTICA

Articolazione degli spazi interni:

- Spazio attività principale per lo svolgimento di attività agonistica di **pallavolo e pallacanestro** fino ai campionati maggiori, oltre **ginnastica ritmica** e a corpo libero a livelli regionali e nazionali, con altezza libera di metri 11,00 e superficie dell'attività di gioco pari a 15,00 x 28,00 metri con fasce laterali di rispetto almeno di 2,00 metri, e superficie complessiva di 700 m².

- Spazio attività sussidiaria dedicato alla **ginnastica ritmica** e a corpo libero, con altezza libera di metri 7,00, adeguatamente attrezzata, e superficie pari a 20,00 x 25,00 m.

- **Spogliatoi atleti** (almeno 2 suddivisi per sesso), **spogliatoi arbitri** (almeno 2 suddivisi per sesso), dimensionati secondo le norme C.O.N.I per impianti agonistici.

- **Locale per la preparazione atletica** (sala massaggi, spazi fisioterapici, ecc...) con superficie di 35 m².

- Ingresso atleti separato da ingresso pubblico.

- Locale **infermeria** con servizi igienici dedicati, facilmente accessibile dalla viabilità pubblica.

- **Sala stampa e spazi riprese televisive** (cabina di regia) con superficie di 20 m².

- Uffici delle società e **spazi amministrativi** con superficie di 40 m².

- Spazi accoglienza e **zona di smistamento** del pubblico e hall - bar - spazio ristoro, compreso servizi igienici divisi per sesso per un totale di circa 110 m².

- **Tribuna** con capienza di 450 persone, con idonea curva di visibilità (UNI SPORT 9217) con posti accessibili ad utenti disabili.

- **Depositi attrezzi** di superficie di 15,00 mq circa e locali tecnici adeguati.

- **Parcheggi** esterni adeguati.

Articulación de los espacios interiores:

- Espacio para el desarrollo de actividades profesionales de **voleibol y baloncesto** hasta los campeonatos mayores, otra de **gimnasia rítmica** y a niveles regionales y nacionales, con altura libre de 11,00 m y superficie de la actividad de juego igual a 15,00 x 28,00 m con franjas laterales de respeto de al menos de 2,00 metros y superficie total de 700 m².

- Espacio actividad subsidiaria dedicado a **gimnasia rítmica**, con altura libre de 7,00 m, equipado adecuadamente, y superficie igual a 20,00 x 25,00 m.

- **Vestuarios atletas** (al menos 2 subdividido por sexo), **vestuarios para arbitros** (al menos 2 subdividido por sexo), dimensionados según las normas C.O.N.I por instalaciones profesionales.

- **Locale para la preparación de los atletas** (sala de masages, espacio de fisioterapia, etc.) con superficie de 35 m².

- Acceso de atletas separado de acceso público.

- Local de **enfermeria** con servicio higiénicos, fácilmente accesible desde la vía pública.

- **Sala de prensa y espacio para retransmisión televisiva** (cabina de dirección) con superficie de 20 m².

- Oficina de la organización y **espacios administrativos** con superficie de 40 m².

- Espacios de acogida y zona de clasificación del público y hall - bar - espacios de descanso, incluidos servicios higiénicos divididos por sexo por con un total de unos 110 m².

- **Tribuna** con capacidad de 450 personas, con una idónea curva de visibilidad (UNI SPORT 9217) con sitios accesibles a usuarios minusválidos.

- **Almacén de atrezzo** de 15,00 m² de superficie y locales técnicos adecuados.

- **Parking** externo adecuado

05. REFERENTI

PALESTRA

REFERENTI_CENTRO SPORTIVO IBARRA DA ASIER ACURIOLA E FERNANDO BAJO

Villaggio da Aretxabaleta (Guipúzcoa)
País Vasco, España - 2013



Il centro sportivo si trova di fianco ad un parco al sud del villaggio. Il terreno in che si trova ha un dislivello nella direzione Est-Ovest, quello fa che l'edificio debba crescere propor crescere proporzionalmente e scaglionare i suoi usi.

Occupava lo stesso posto che l'antico campo sportivo del villaggio, demolito alcuni anni fa.

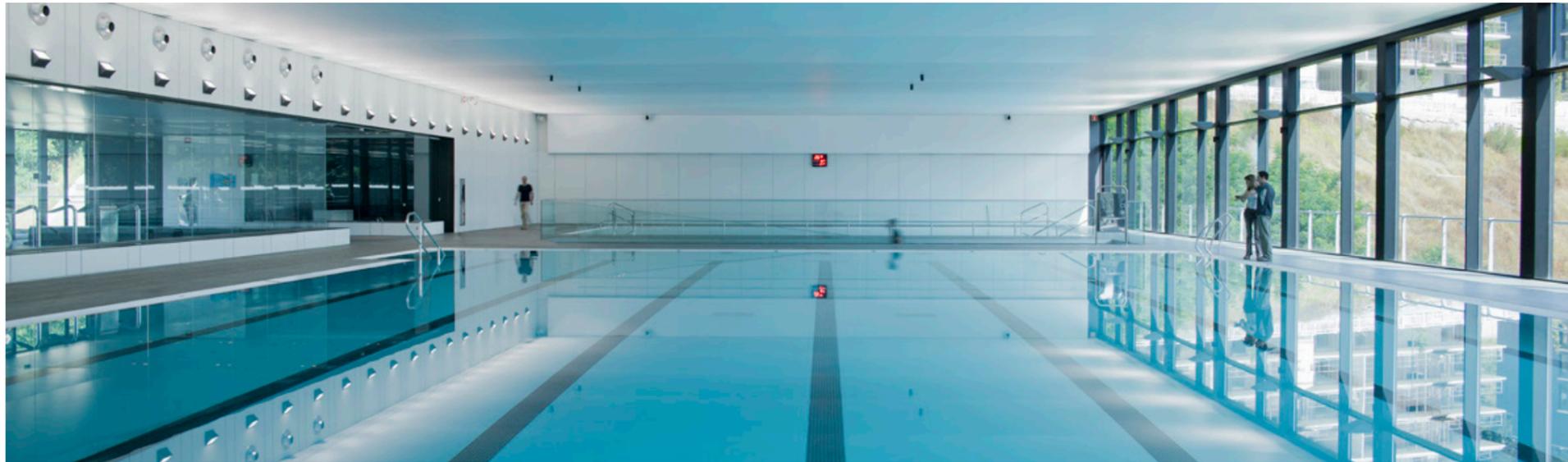
Per incrementare la superficie di occupazione, altezza ed approfittare del massimo il lotto municipale, il complesso ha due corpi, per inoltre, avvicinarsi all'altezza degli edifici più vicini. L'edificio che formalmente lavora come se fosse un pilastro classico, con una base pesante, di pannelli di cemento armato nella facciata, e che si va alleggerendo a poco a poco fino ad arrivare al capitello, che è un corpo di materiale traslucido che permette di passare la luce interno-esterna.

È un edificio con molta entità che pretende agire come complesso sportivo ma anche come posto di riunione per i vicini. "Una gran finestra che si apre al paesaggio e riferisce l'attività sportiva col suo ambiente".

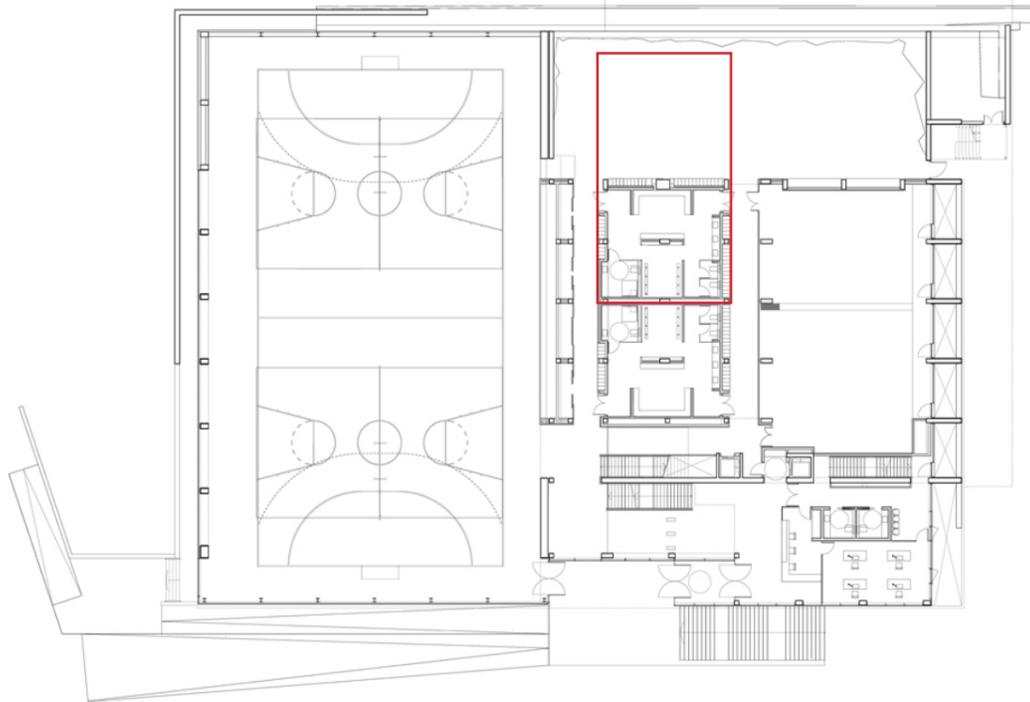




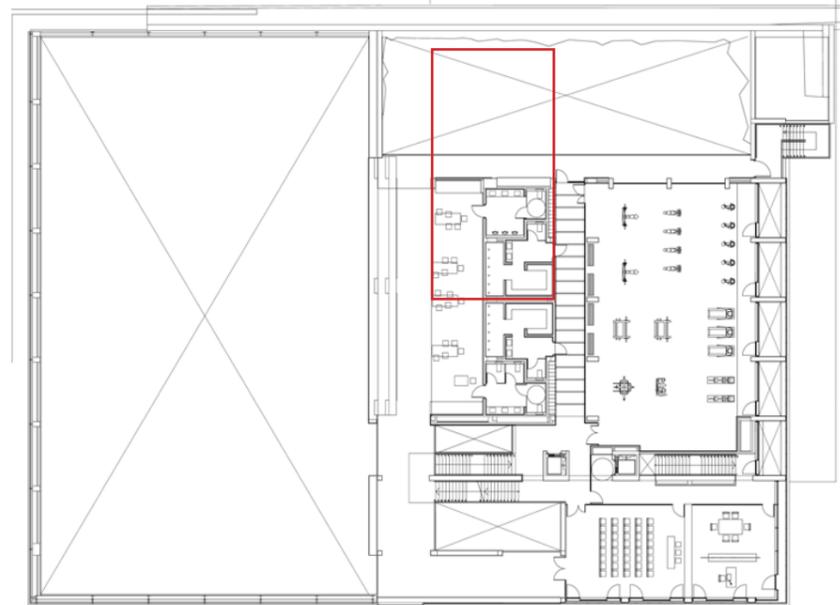
CENTRO SPORTIVO IBARRA, ASIER ACURIOLA, FERNANDO BAJO - ESPAÑA
SOLUZIONE PLANIMETRICA



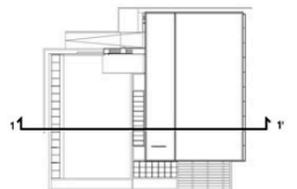
Dovuto alla mancanza di spazio per albergare un programma tanto grande, è necessario creare una specie di scalino per organizzare tutte le funzioni richieste. Lo spostamento tra tutti e due corpi, non coincidenti in proiezione orizzontale, incrementa l'idea di sovrapposizione, permettendo un'autonomia formale che li identifica come indipendenti. Nei livelli superiori, dovuto all'orientazione, si ubicano gli equipaggiamenti che hanno a che vedere con l'acqua (piscina e solarium). Nei livelli inferiori, si impiegano piste polisportive e parete rocciosa. Un nucleo di servizi (vestiari, zona di riposo, installazioni, bagni), rimangono situati in mezzo ad entrambe le sale principali, piste e zona di macchine e polivalente, e li comunicano come spazi praticanti.



PIANO TERRA

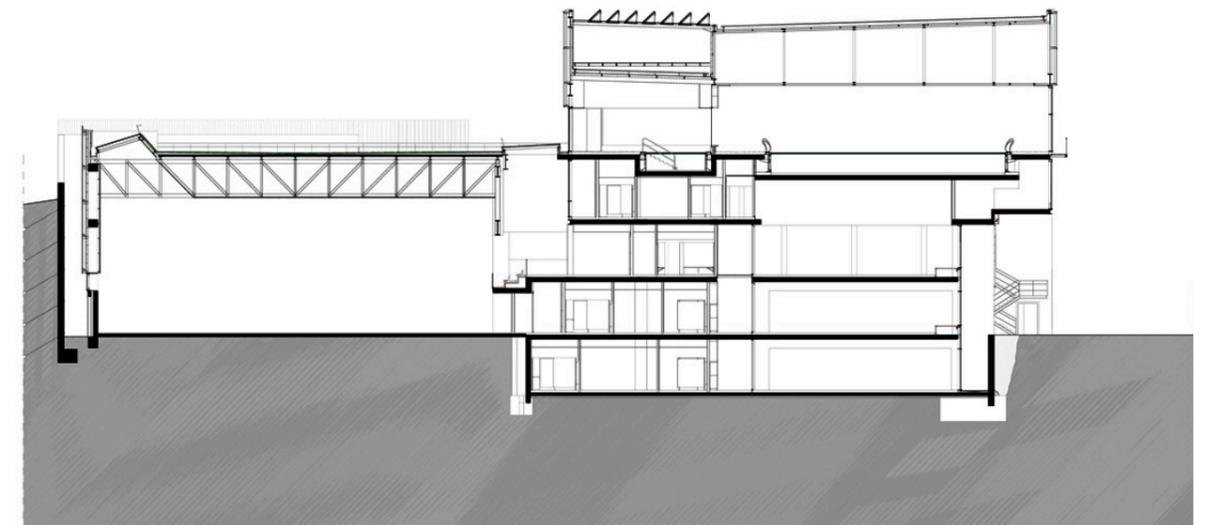


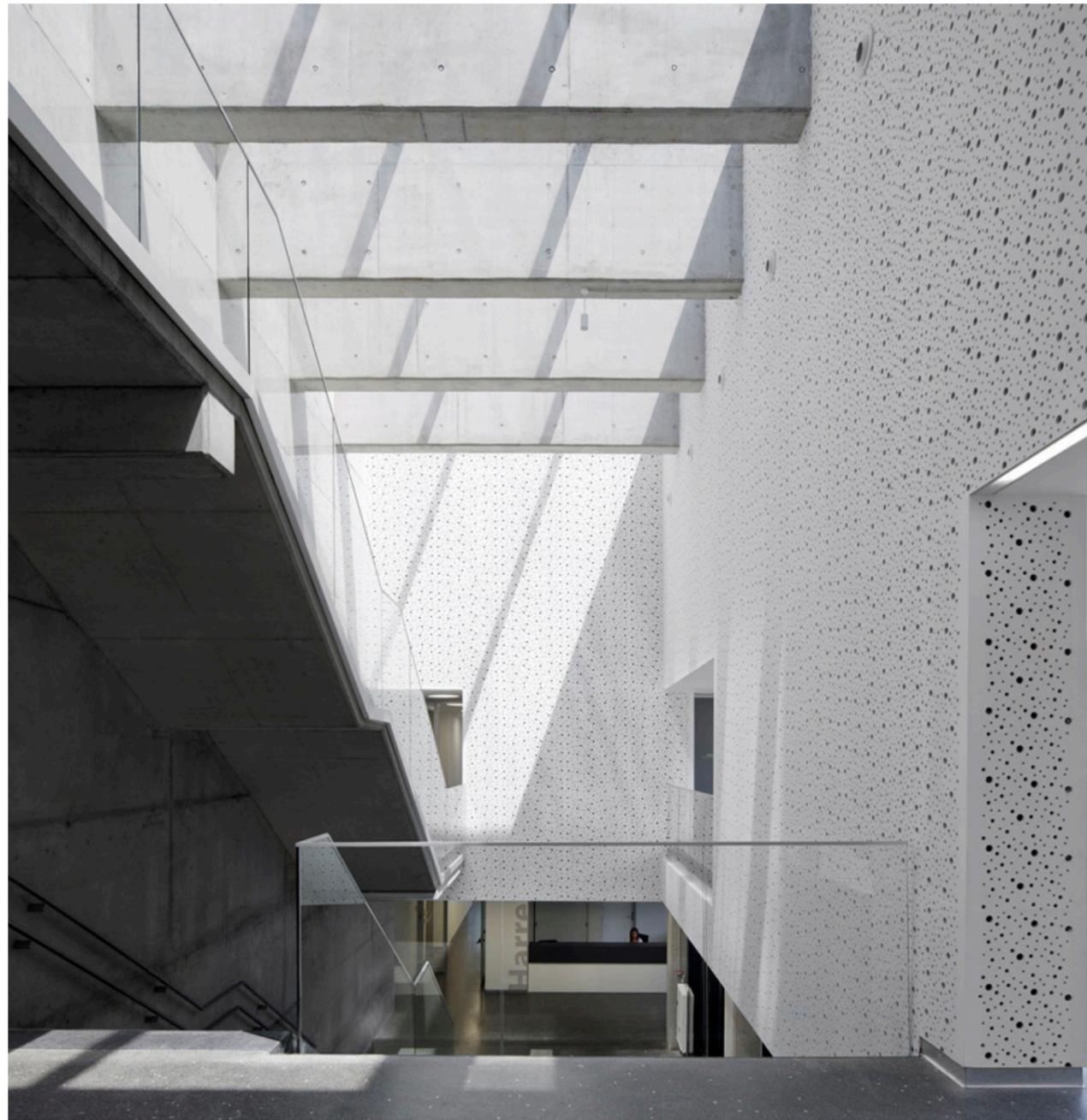
PRIMO PIANO



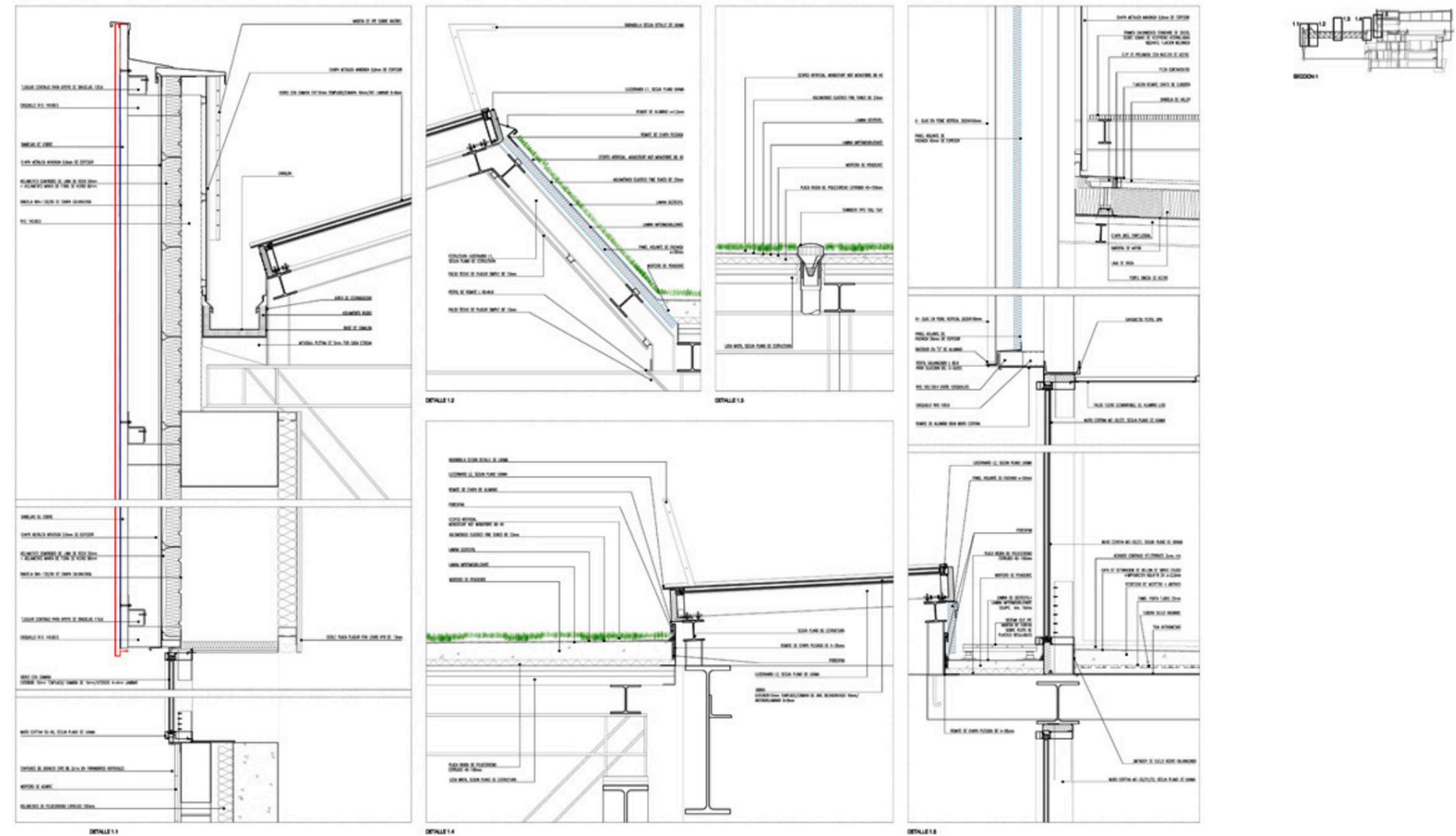
La struttura è mista, di cemento e metallica. Essendo dislivello nell'appezzamento, è necessario fondare con muri di contenimento. Gli elementi di maggiore importanza e maggiore luce hanno una struttura metallica formata per capriate di gran canto, mentre il resto di struttura, negli elementi che agiscono come nucleo centrale e livelli inferiori, sala polivalente, la struttura è di pilastri di cemento in situ e travi prefabbricato di cemento armato.

SEZIONE 1-1'





CENTRO SPORTIVO IBARRA, ASIER ACURIOLA, FERNANDO BAJO - ESPAÑA
 SOLUZIONE DI COSTRUZIONE





La pelle di rame che avvolge le facciate del volume inferiore, si accontentano mediante la disposizione ritmica di vassoi verticali foderati con lastre di rame TECU classico. Detti vassoi si pendono da una substruttura di acciaio laccato composta a base di profili tubolari 110.6 in disposizione orizzontale.

I vassoi in lunghi di 10.62m e 6.28m e larghi di 500mm e 230mm si costruiscono in officina: Dispongono di un nucleo di pannello sandwich di facciata di 50mm di spessore a modo di supporto foderato mediante lastra di rame di 0.5mm

La collocazione dei vassoi si organizza mediante un'unità ritmico frutto della combinazione delle due larghezze di vassoio e lo spazio o separazione tra entrambe, concedendo alla facciata un alto grado di vibrazione.

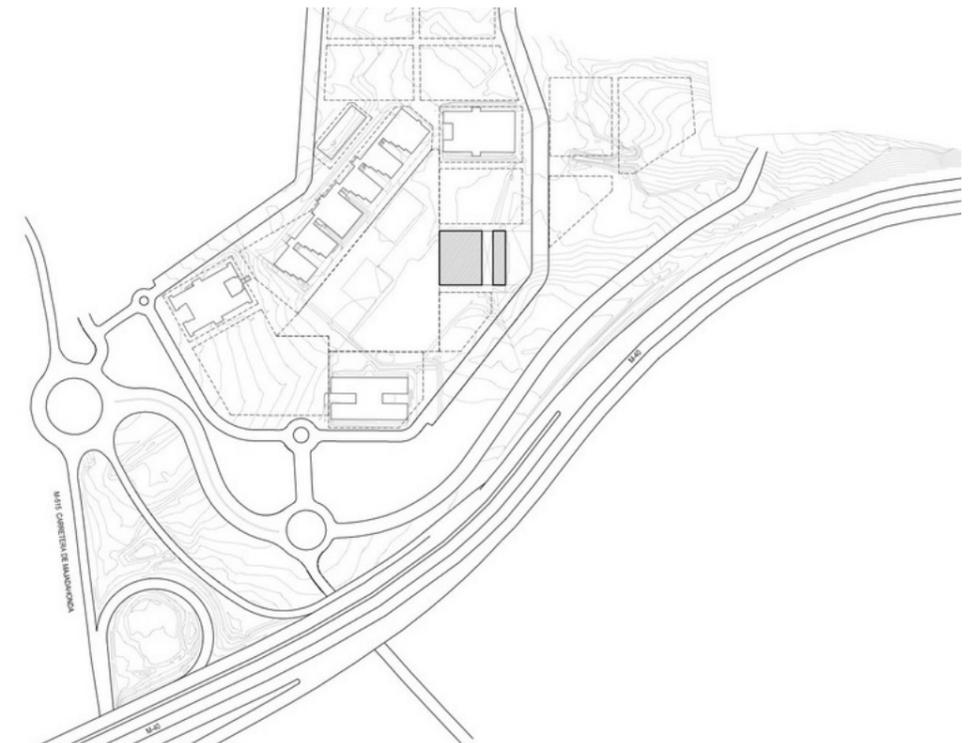
Il materiale eletto permette che nel suo processo di ossidazione naturale, verso quella tonalità marrone-rossiccia non esenta di vibrazione, si stabilisca un impasto cromatico col pendio sul quale si stanza. Enfatizzando il suo carattere.

REFERENTI_CENTRO SPORTIVO UNIVERSITÀ FRANCISCO DI VITORIA DA ALBERTO CAMPO BAEZA

Pozuelo de Alarcón
Madrid, España - 2017



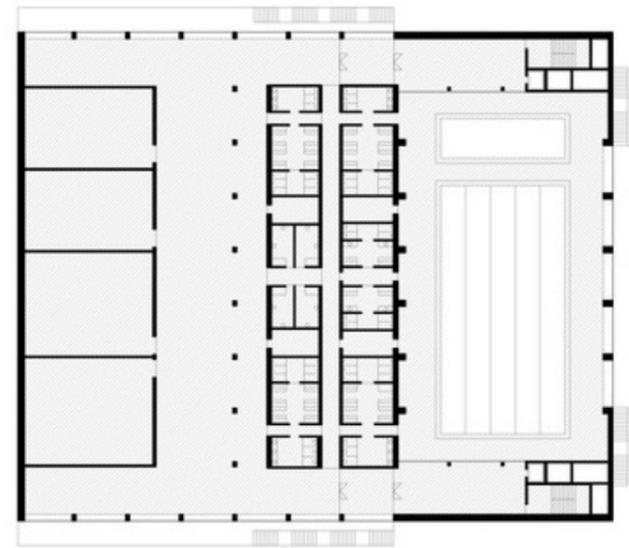
L'edificio analizzato è un centro sportivo ed un aulario, ubicato nel campus dell'Università Francisco di Vitoria, in Pozuelo (Madrid). L'opera si comporsi di due scatole unite per un corpo basso di una pianta il cui coperta si stabilisce come patio esterno di interrelazione. Nel suo programma funzionale si aggiungono usi di piste sportive, sale polivalenti, palestra, piscina, fisioterapia, etc.



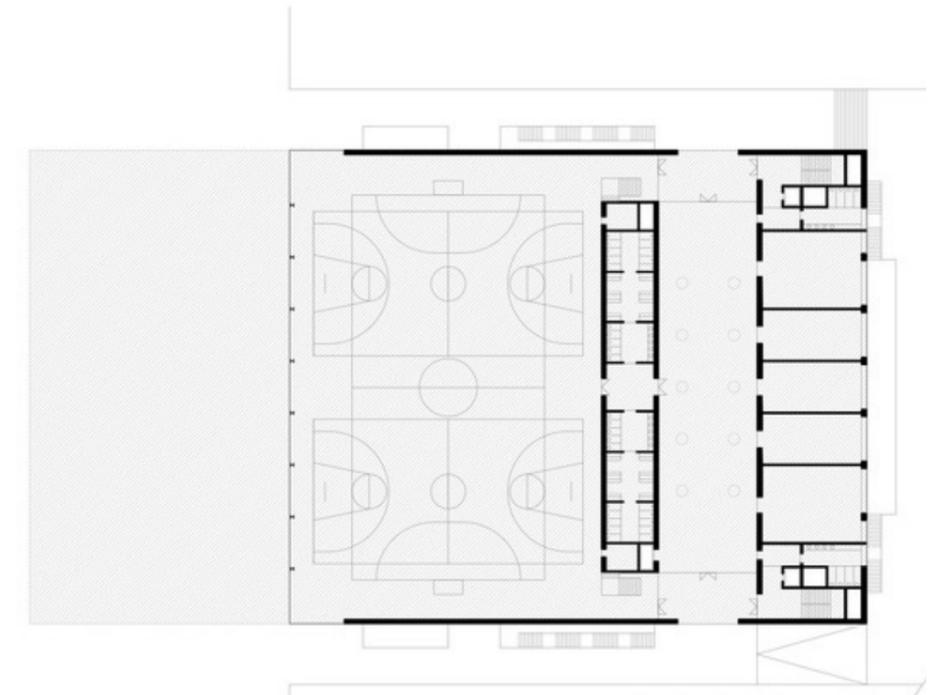


CENTRO SPORTIVO UNIVERSITÀ FRANCISCO DI VITORIA DA ALBERTO CAMPO BAEZA
SOLUZIONE PLANIMETRICA

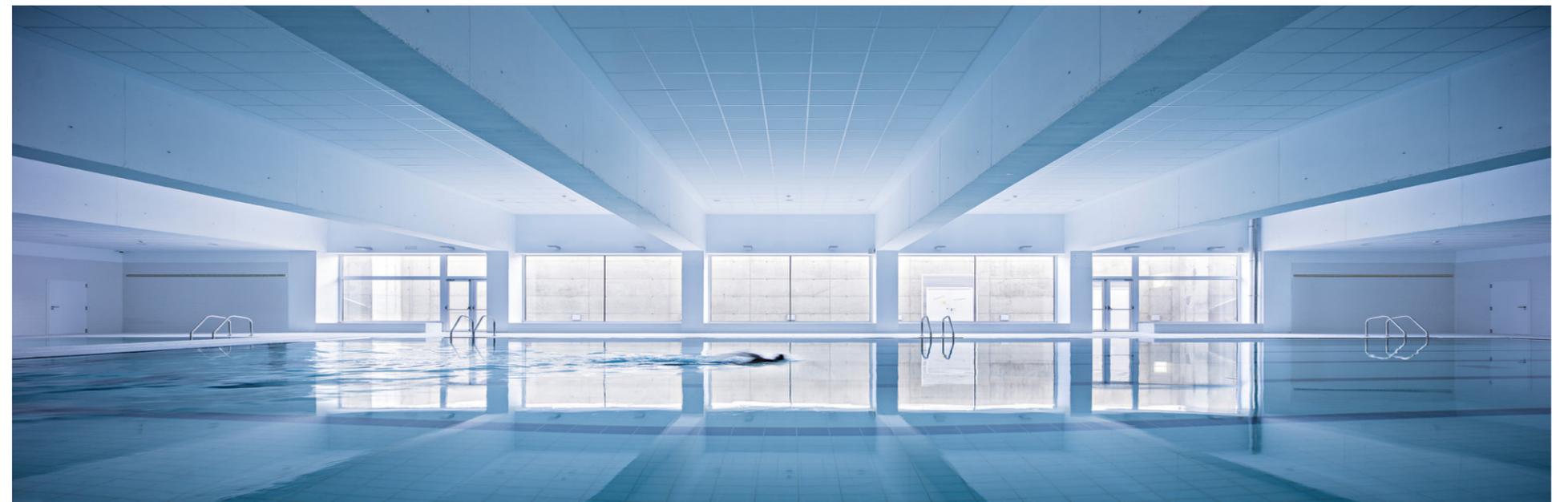
Si porsì un edificio sobrio che volumetricamente si adatta all'ordinazione generale del campus in quanto ad altezze massime ed allineamenti. E si proporsì una differenziazione chiara in quanto a volume e materiale di facciata tra l'uso sportivo ed il docente. Così, il pezzo principale del progetto è una gran scatola di luce semitrasparente, di 60x50x12 m, setacciata e controllata che possa entrare in relazione spaziale con la piazza centrale del campus.



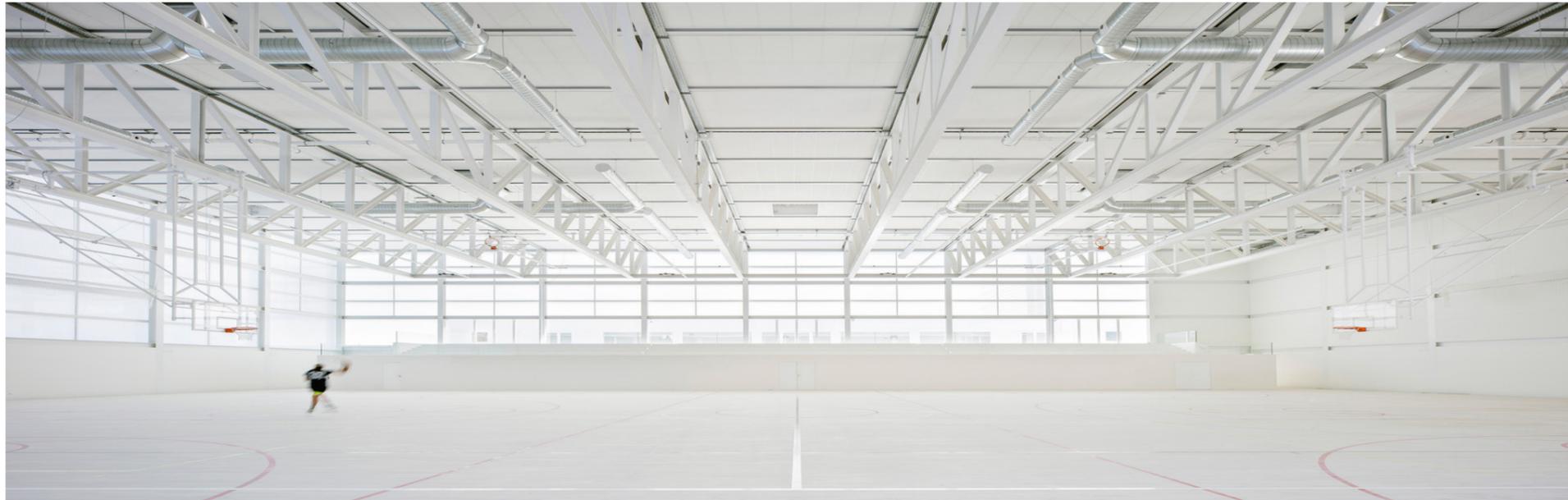
PIANO TERRA



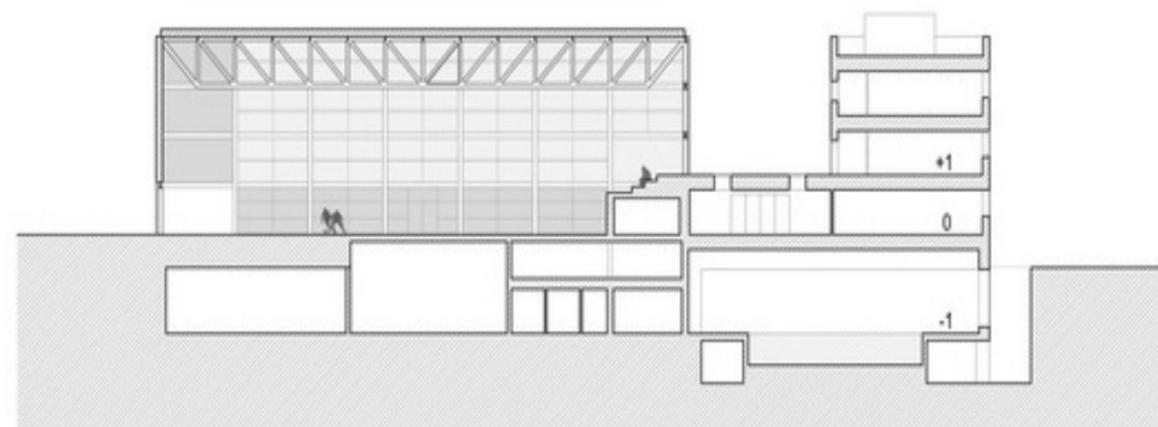
PRIMO PIANO



CENTRO SPORTIVO UNIVERSITÀ FRANCISCO DI VITORIA DA ALBERTO CAMPO BAEZA
SOLUZIONE STRUTTURALE

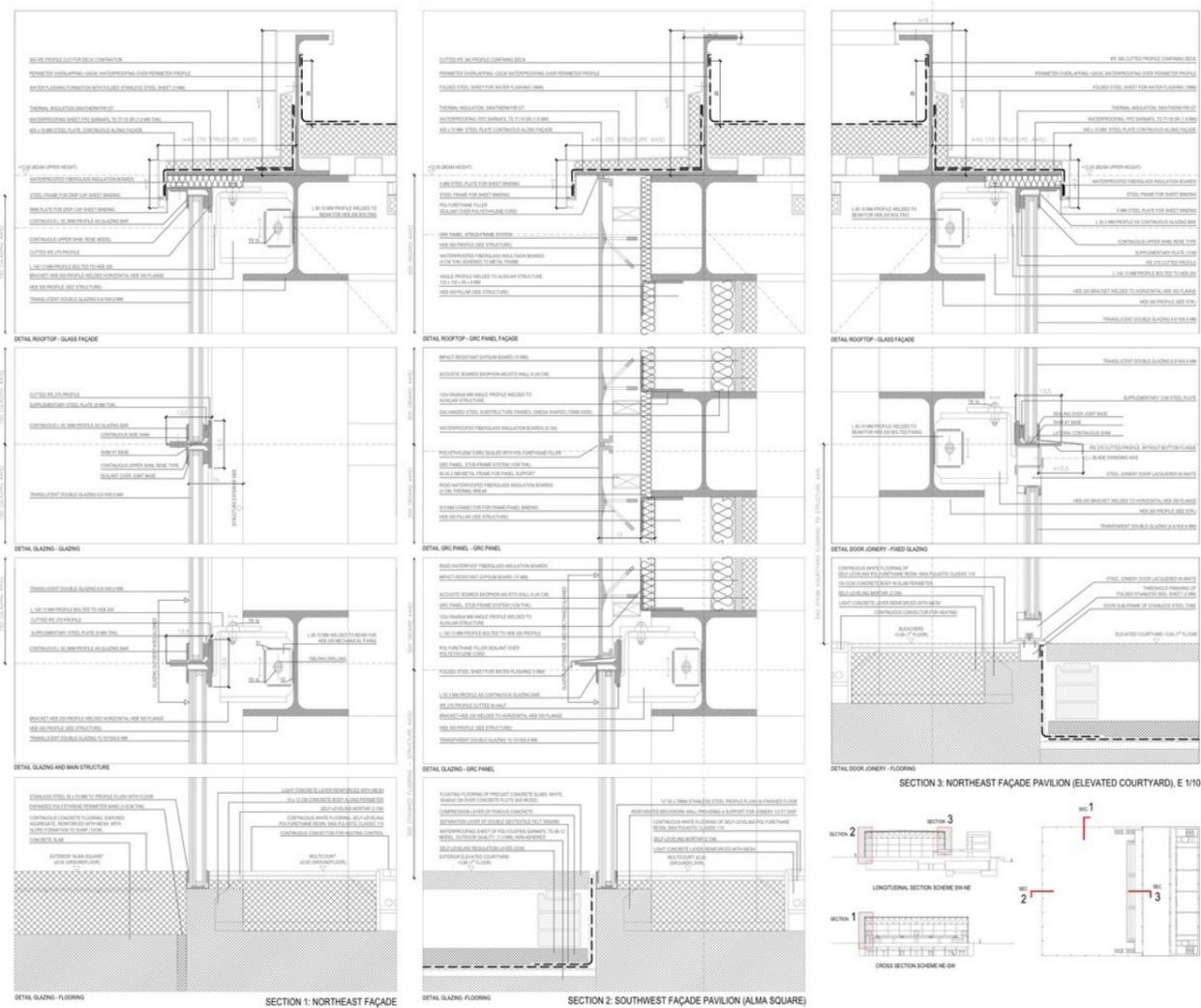


La struttura del padiglione è risolta in acciaio: un reticolo di pilastri e travi in facciate e capriate per risolvere le grandi luci di coperta. Il resto della struttura è di cemento armato, con la singolarità delle travi di gran canto che si disporsi sullo spazio delle piscine in cantina.





CENTRO SPORTIVO UNIVERSITÀ FRANCISCO DI VITORIA DA ALBERTO CAMPO BAEZA
SOLUZIONE DI COSTRUZIONE



Il centro sportivo si porse come un pezzo leggero, con chiusura di vetro semitrasparente e pannello di cemento alleggerito GRC, in contrapposizione coi pezzi più chiusi dell'aulario e corpo basso. Si sono tenuti in conto le orientazioni nel momento di disporre i differenti materiali nelle facciate, in modo che la facciata sud, più esposte a soleamieto, si chiude con pannello prefabbricato di cemento alleggerito GRC, mentre il nord si risolve in vetro semitrasparente. Nella facciata sudovest si apre una banda bassa in vetro trasparente per potenziare la relazione con la piazza centrale del campus, meccanismo di trasparenza che si ripete nella facciata di nordest.



REFERENTI

PALESTRA SCOLA

ROYAL ARENA DA 3XN + HKS, DINAMARCA
SOLUZIONE ESTETICA



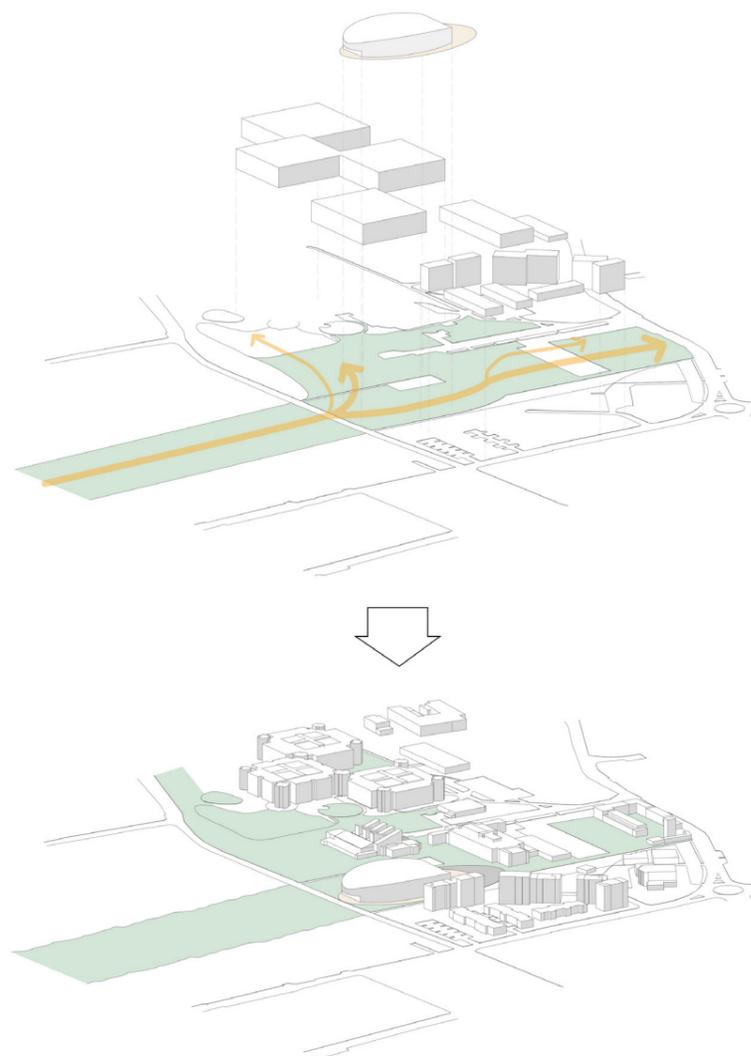
PORSCHE PADIGLIONE DA HENN ARCHITETTO, GERMANIA
SOLUZIONE ESTETICA



06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA

06. MEMORIA GRAFICA

PALESTRA SCOLASTICA

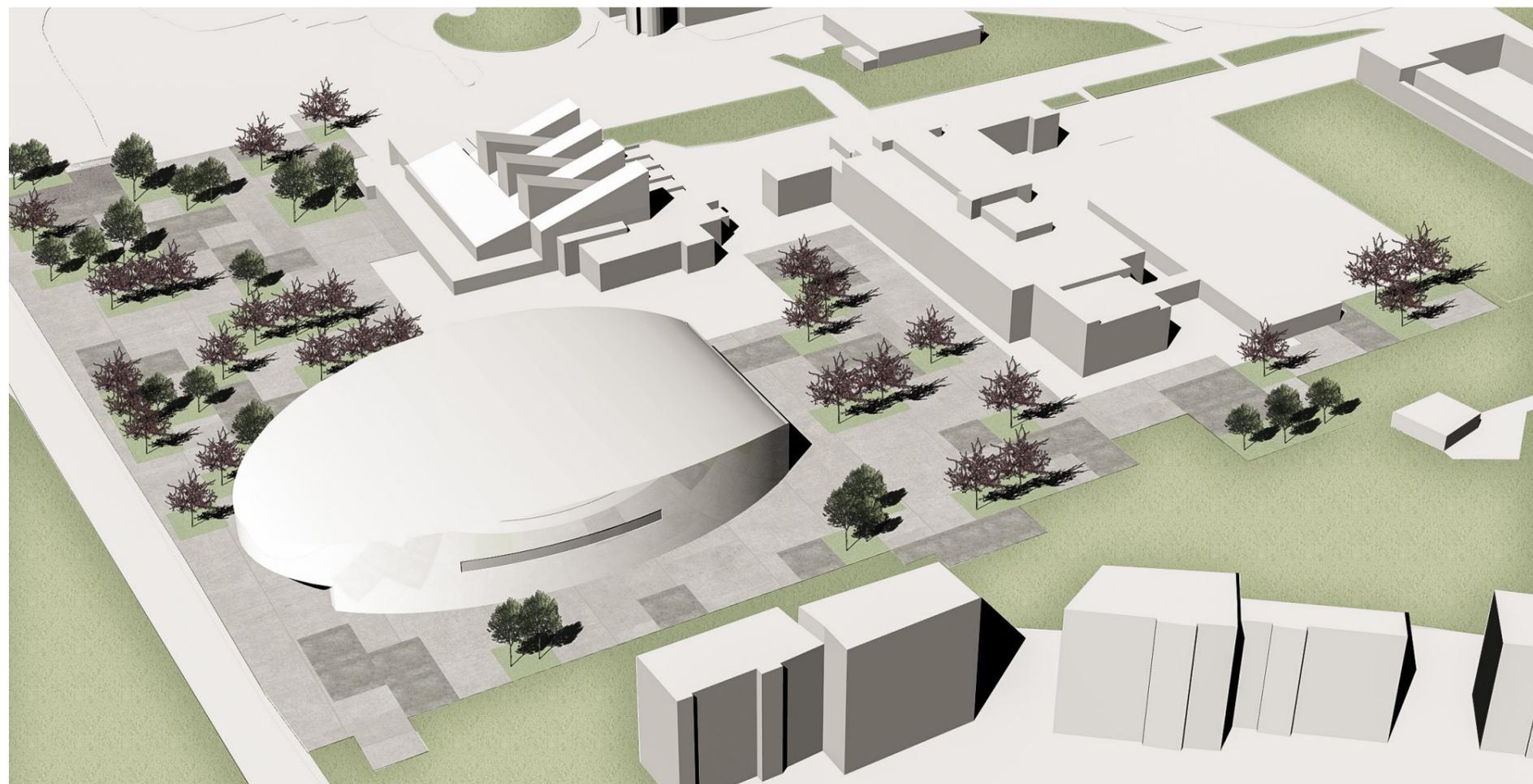


L'obiettivo principale di questo edificio è **promorre la continuità del flusso lineare di persone che attraversano la passeggiata**, così può arrivare facilmente al centro della città di Prato. Noi puntiamo anche a non solo proporre unicamente una palestra scolastica, ma anche una piazza pedonale che permetta alle persone riunirsi in mezzo dei giochi o i giovani per giocare tra le loro classi alla scuola.

Per questo, la nostra proposta di palestra circola circa la **forma ellittica che fa che l'edificio intero abbia una mancanza di orli grezzi** che interferirebbero in questa continuità essenziale di flussi della quale noi stavamo parlando. Inoltre, il materiale di facciata punta de migliorare come bene quella continuità, offrendo una superficie che non solo chiede per attenzione a causa del suo colore bianco ma anche che seguono il percorso delle persone.

Per tutto per avere un concetto chiaro e fondazioni forti riferite all'idea di progetto intera, decidemmo di pavimentare i dintorni utilizzando un motivo di pixel nel quale la pavimentazione userà tipi diversi di tegole, pietre e calcestruzzo per adattare una passeggiata in che il più vicino lei arriva alla palestra, l'schema diventa più forte, rappresentando un numero più grande di panche ed alberi che adeguano al sistema intero creato con la modulazione della palestra come punto iniziale.

06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA



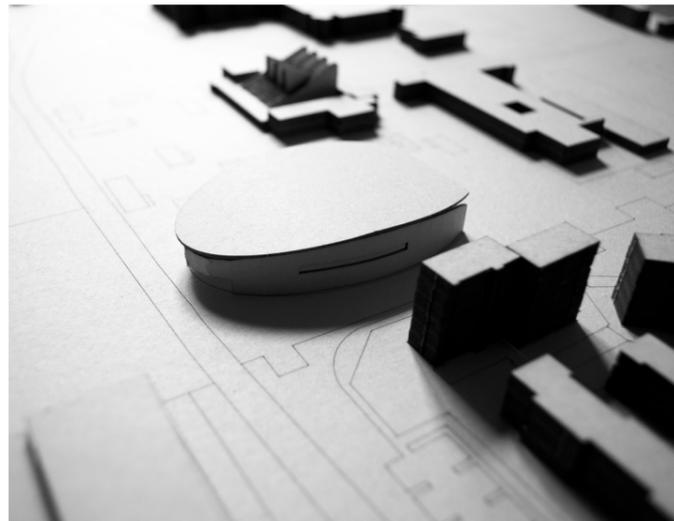
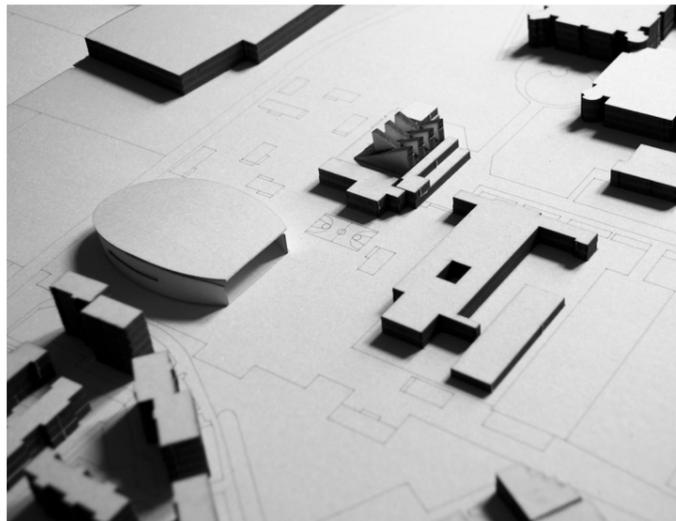
06. MEMORIA GRAFICA

PALESTRA SCOLASTICA

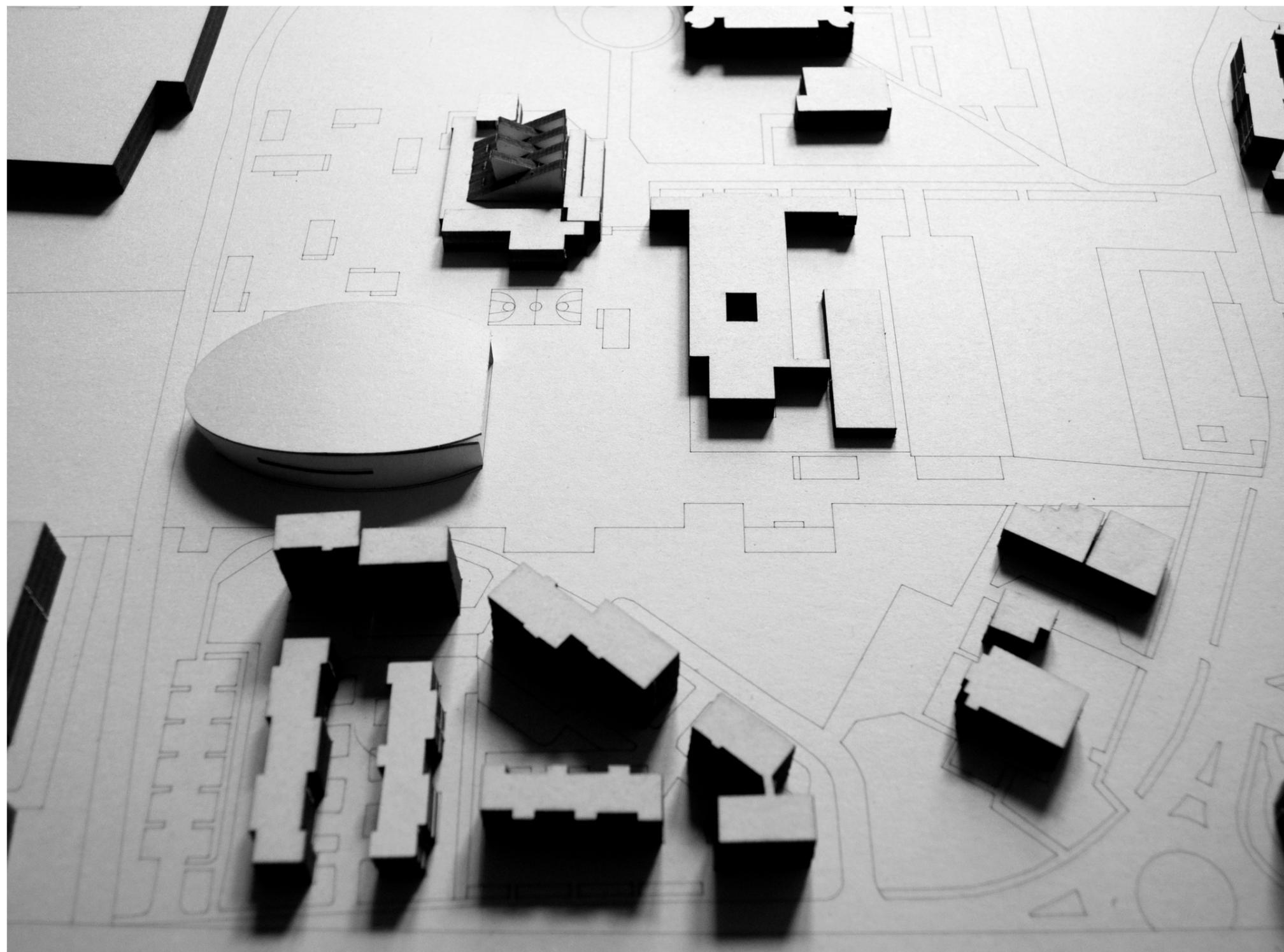
Tutto conduce alla palestra e la sua piazza, trasformandolo in un punto principale di attenzione nei dintorni. L'accesso principale è messo sotto l'ingresso a sbalzo che si comporta come un finale di punto di prospettiva e diventa una lanterna che possono essere viste dalla distanza lunga nella passeggiata. Dietro all'edificio, una grande parete di vetro funziona come una **finestra che permette osservare dall'interno al fuori ma anche**, incoraggiare le persone del fuori per prendere parte nelle attività che prendono parte nel campo di pallacanestro principale nell'interno. Tutto nella forma dell'edificio, la disposizione strategica di finestre e **la materialità delle facciate incoraggia i visitatori ed utenti per circolare e continuare ad andare** a quella finestra di condotto principale che guarda ad angolo retto alla schiena del edificio.

Come al parcheggio, noi decidemmo di usare lo stesso quello già è in uso per il complesso scolastico, facendolo un poco solamente più largo per lui andare bene le necessità della palestra. L'accesso di macchina è fatto attraverso la strada da sopra, ed una volta le macchine sono in luogo, è facile accedere a piedi alla piazza posteriore e principale dell'edificio.

In questo aspetto, **l'edificio è messo in una direzione strategica per ottenere come molti ingressi da luoghi diversi come possibile**. Così noi possiamo incoraggiare ognuno per visitare la palestra e raggruppare circa l'edificio per fissare o prendere parte nelle attività.



06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA



06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA

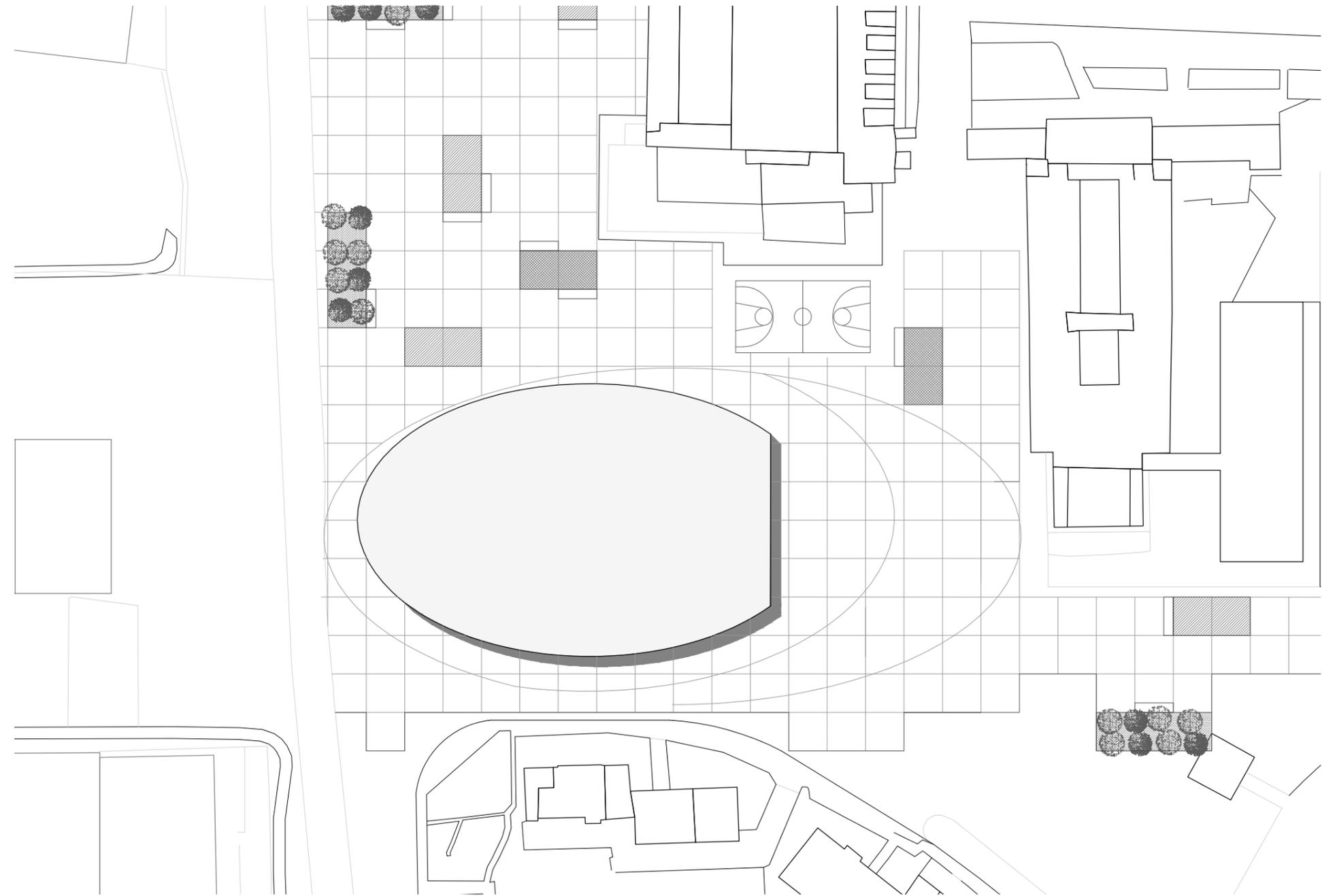


 **MASTER PLAN**

scala: 1.2000



06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA



PIANTA COPERTURA

scala : 1.1000
0 10 20 30 40 50

06. MEMORIA GRAFICA

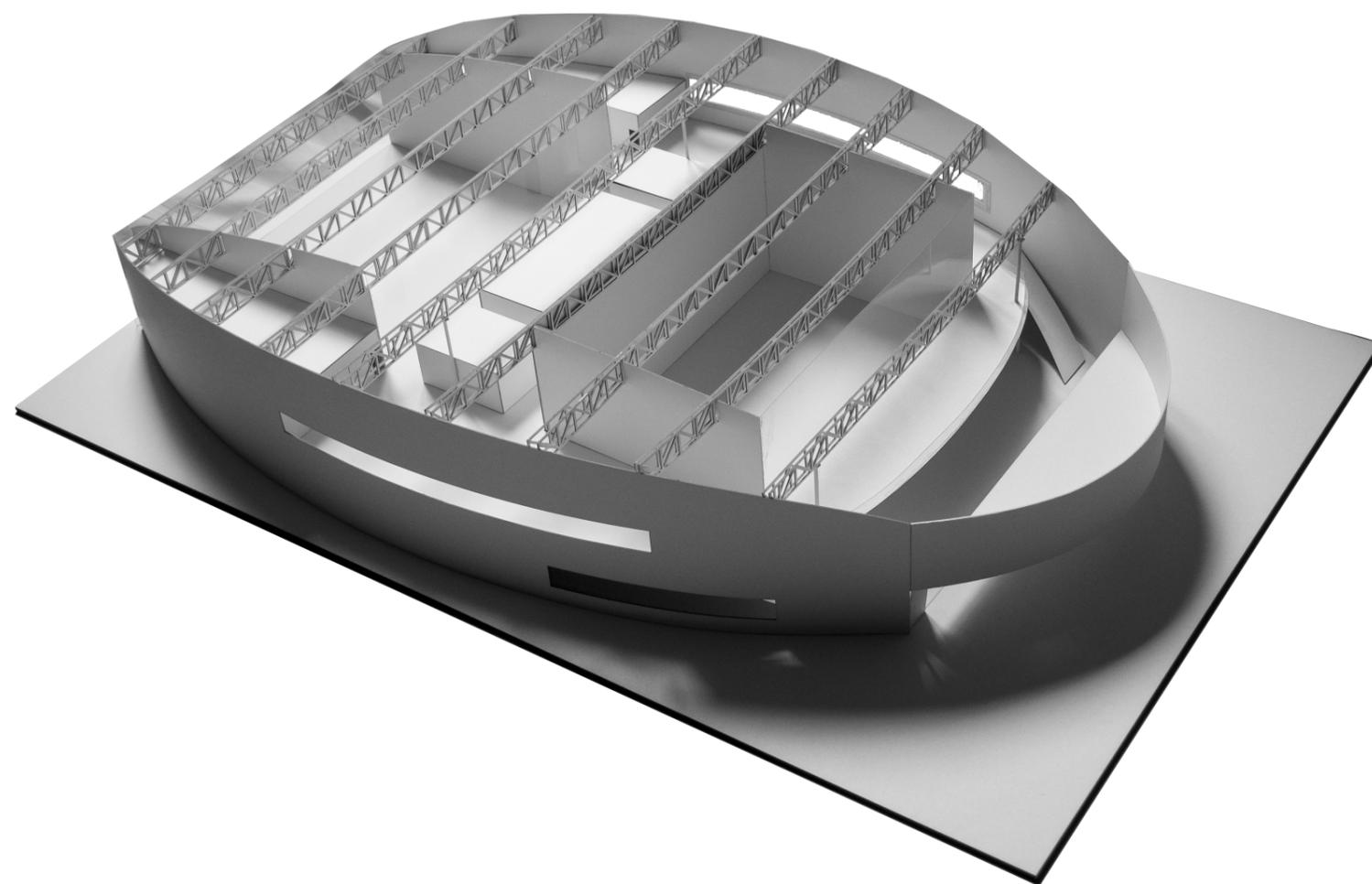
PALESTRA SCOLASTICA

Parlando di organizzazione generale, la palestra è organizzata come una scatola enorme che contiene tre scatole lineari che organizzano tutti lo spazi interiori. Ogni altro aspetto o straordinariamente alloggi nel progetto è organizzato attraverso sidebands che contengono i secondari ed usi terziari (capendo questi come gli usi che non sono obbligatori in una palestra di scuola per essere utilizzata come quello, come uffici, classi aggiuntive per usi diverse, ecc.).

La nostra meta principale era dare una **rotazione sulla palestra scolastica tradizionale senza perdere la sua essenza principale**, ma trasformandolo in un punto di riunione ed un nesso tra gli studenti e la comunità. Ecco perché, a parte gli spazi che dovevano essere obbligatoriamente chiusi per ragioni evidenti da rumori e isolamento termico, nessun altro spazio è cento per cento chiuso e sempre stabilisce una **relazione forte con gli spazi interni** e le scatole che contengono i campi di gioco. Per questo, noi usiamo **interpretazioni diverse di finestre** che dipendono da quanto riserbo è richiesto, e anche diversi sistemi di partizioni.

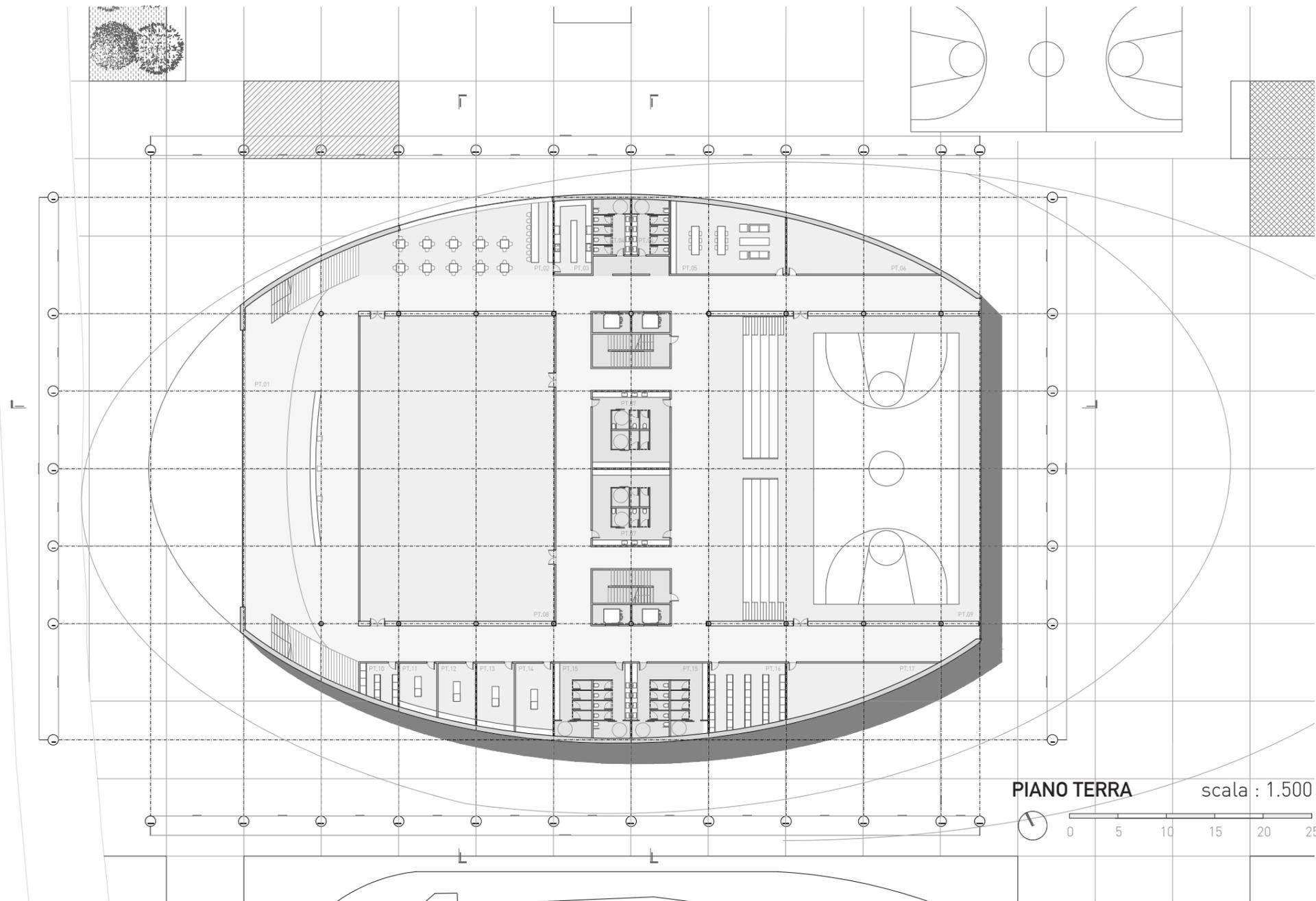


06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA



06. MEMORIA GRAFICA

PALESTRA SCOLASTICA



PIANO TERRA

COTA +0.00

3.700 m²

E. 1.200

PT01. Hall	396,4	m ²
PT02. Bar	117,2	m ²
PT03. Cucina	29,60	m ²
PT04. Servizi igienizi	44,50	m ²
PT05. Spazio ristoro	79,90	m ²
PT06. Locale di installazioni	51,90	m ²
PT07. Spogliatoi atleti	62,80	m ²
PT08. Spazio attività	627,3	m ²
PT09. Spazio attività	638,6	m ²
PT10. Deposito	15,00	m ²
PT11. Spazio fisioterapico	19,10	m ²
PT12. Spazio fisioterapico	19,80	m ²
PT13. Spazio fisioterapico	23,20	m ²
PT14. Locale infermeria	27,60	m ²
PT15. Spogliatoi atleti	61,40	m ²
PT16. Deposito	52,20	m ²
PT17. Locale di installazioni	51,90	m ²

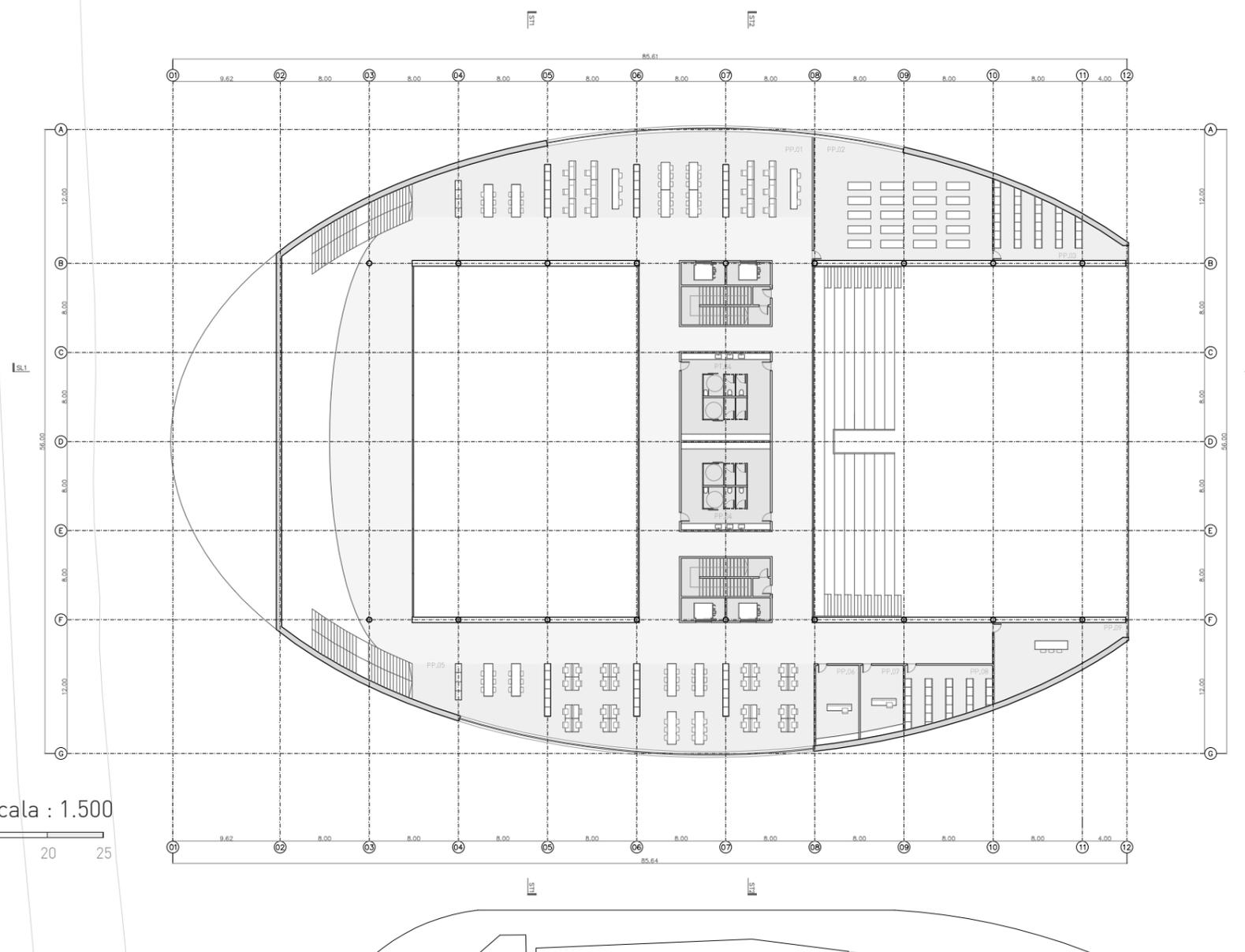
06. MEMORIA GRAFICA PALESTRA SCOLASTICA

PRIMO PIANO COTA +4.75

1.700 m²
E. 1.200

- PT01. Spazio multifunzione 241,4 m²
- PT02. Sala multifunzione 149,5 m²
- PT03. Deposito 52,80 m²
- PT04. Spogliatoi atleti 62,80 m²
- PT05. Spazi amministrativi 241,4 m²
- PT06. Ufficio 26,90 m²
- PT07. Ufficio 23,50 m²
- PT08. Deposito 36,90 m²
- PT09. Spazi riprese televisive 50,00 m²

PRIMO PIANO scala : 1.500



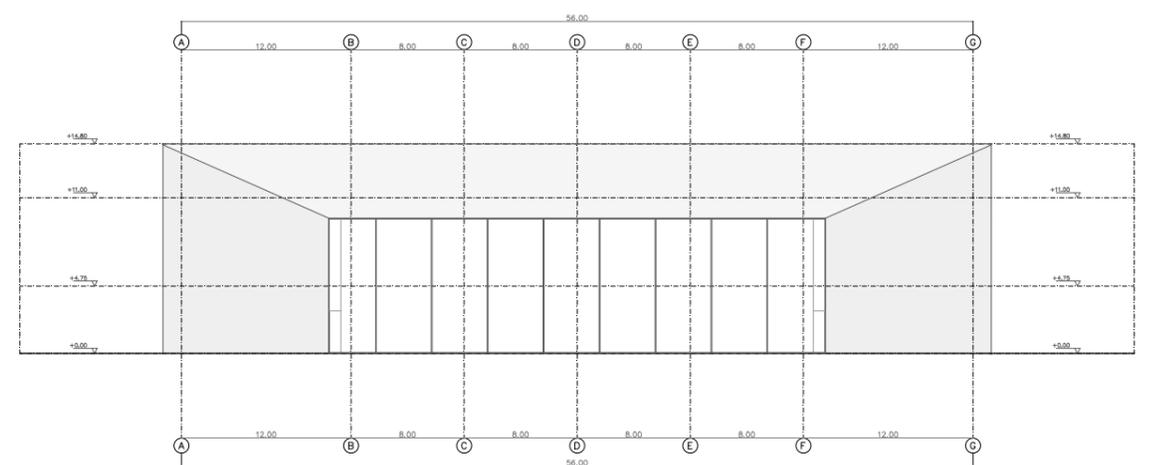
06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA



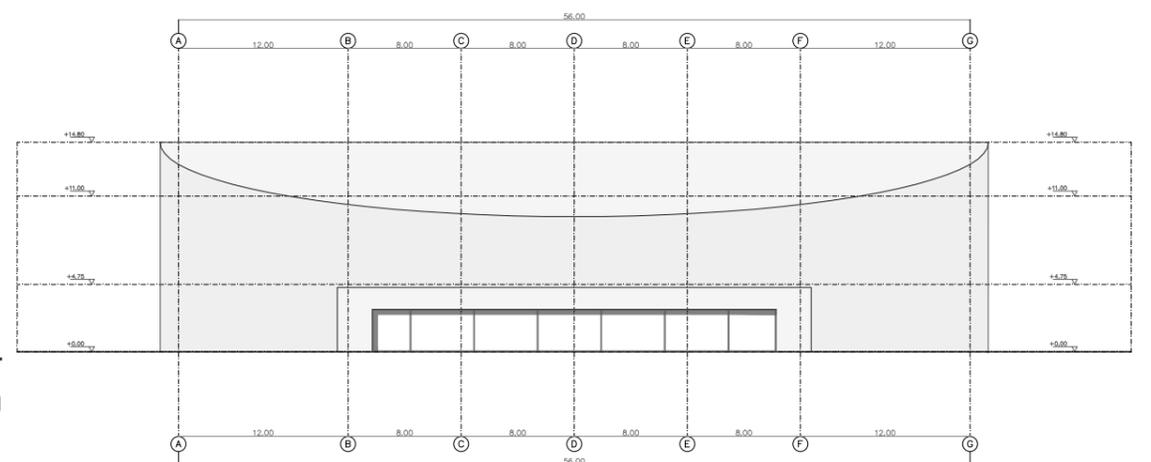
06. MEMORIA GRAFICA

PALESTRA SCOLASTICA

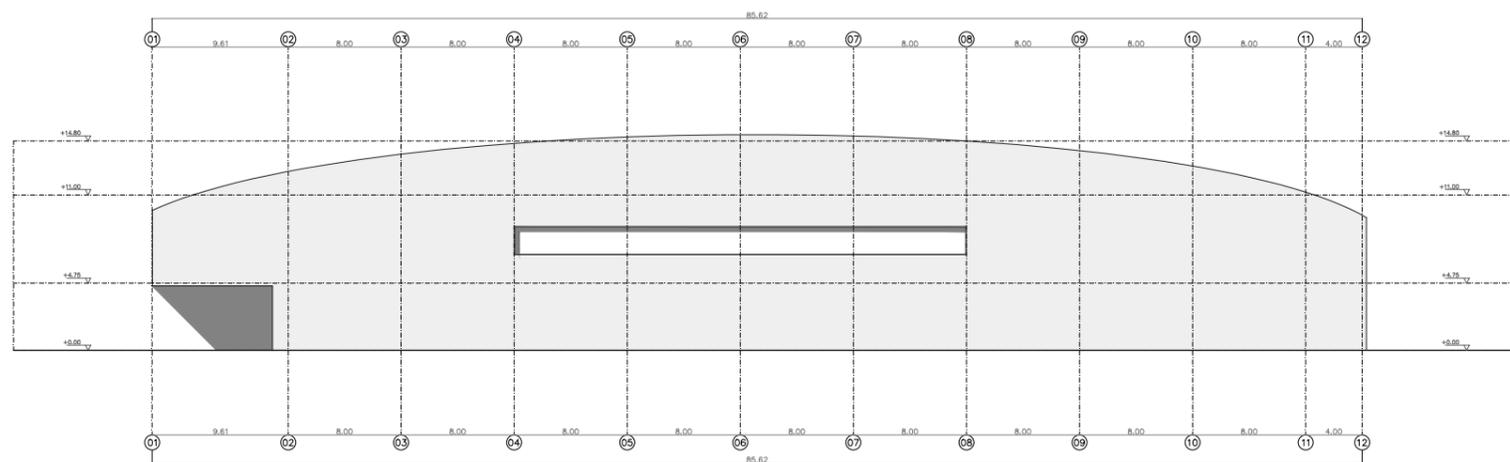
PROSPETTO EST
scala : 1.500



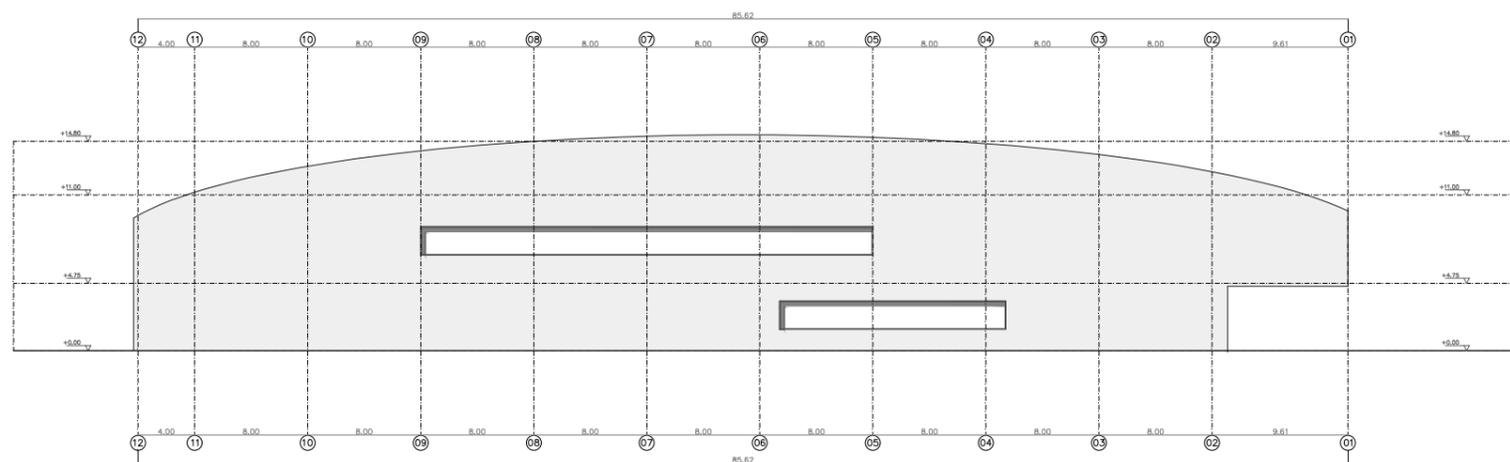
PROSPETTO OVEST
scala : 1.500



06. MEMORIA GRAFICA PALESTRA SCOLASTICA



PROSPETTO NORD
scala : 1.500

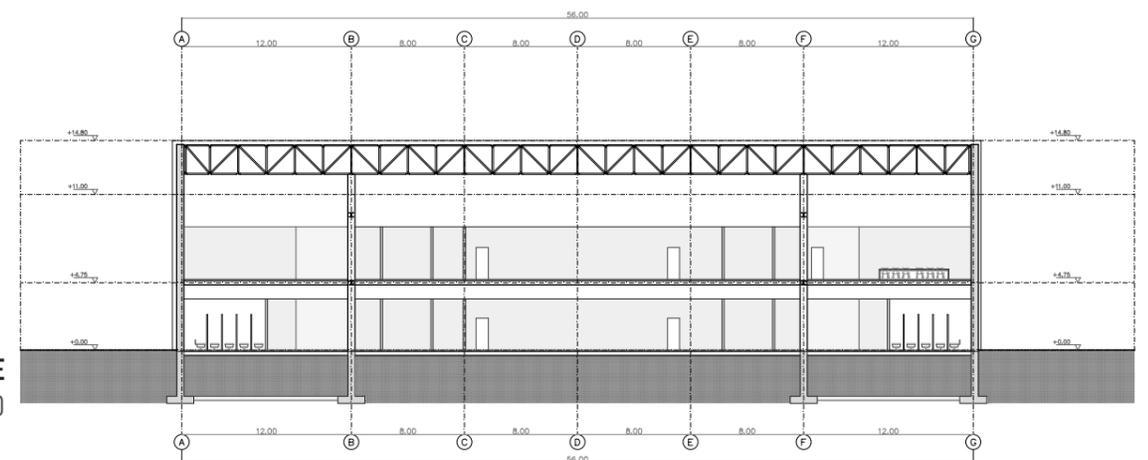


PROSPETTO SUD
scala : 1.500

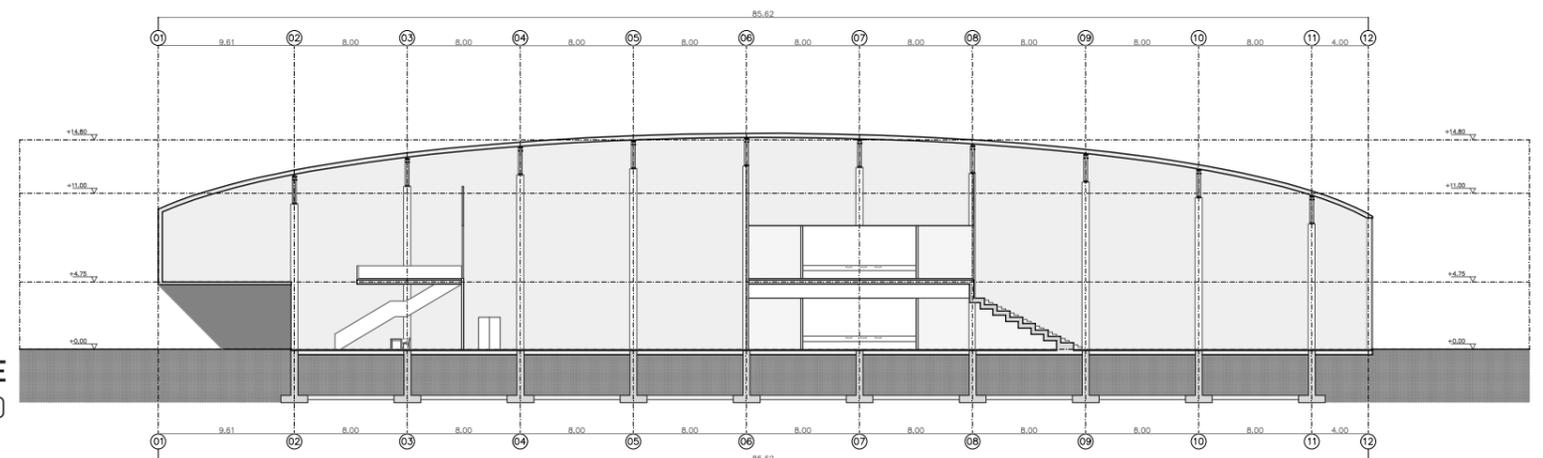
06. MEMORIA GRAFICA

PALESTRA SCOLASTICA

SEZIONE TRASVERSALE
scala : 1.500



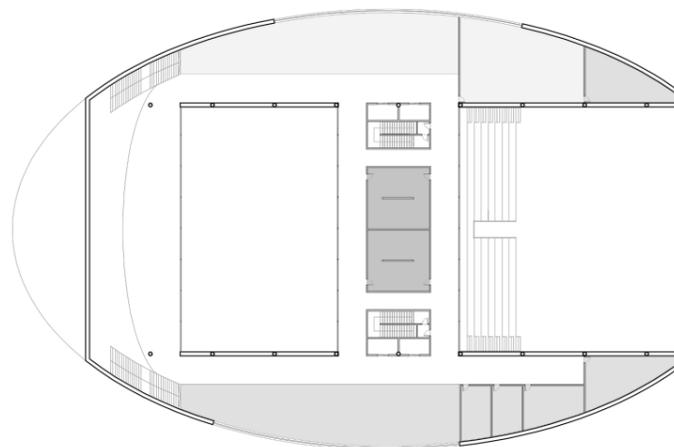
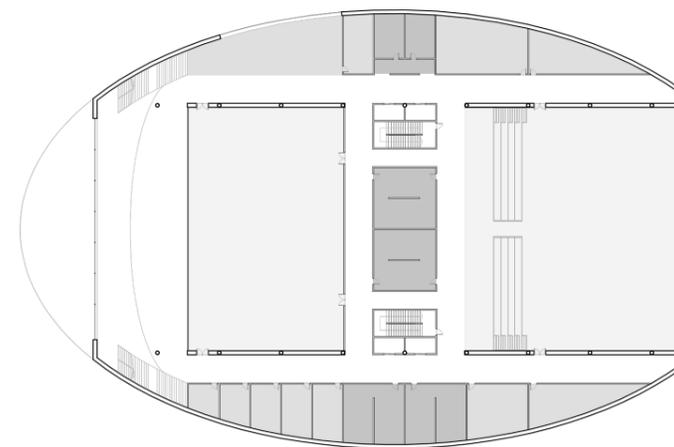
SEZIONE LONGITUDINALE
scala : 1.500



06. MEMORIA GRAFICA
PALESTRA SCOLASTICA

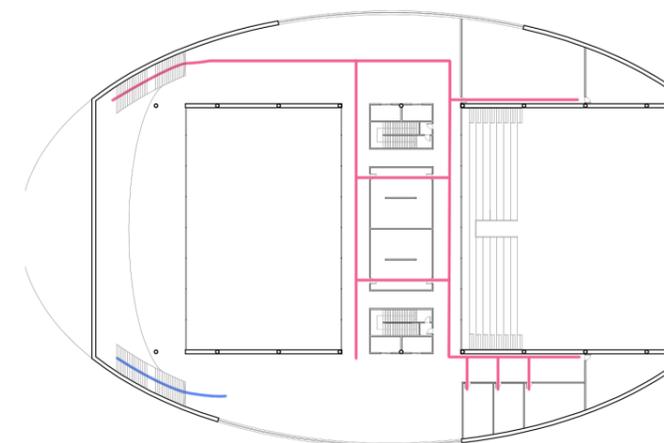
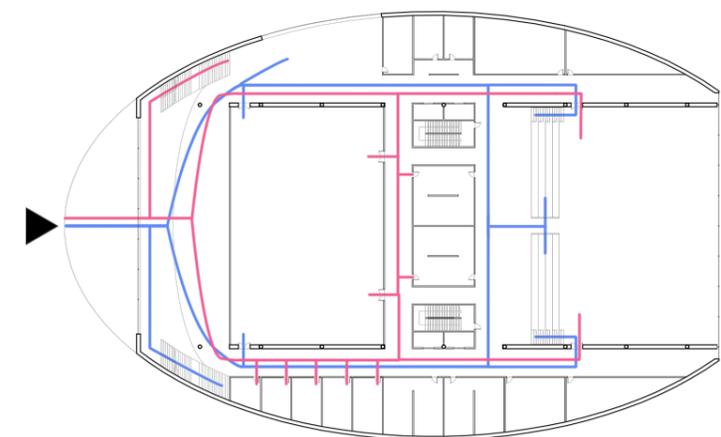


SCHEMI FUNZIONALI



- NUCLEI ATTIVITÀ
- NUCLEI UMIDO
- NUCLEI SERVIZIO

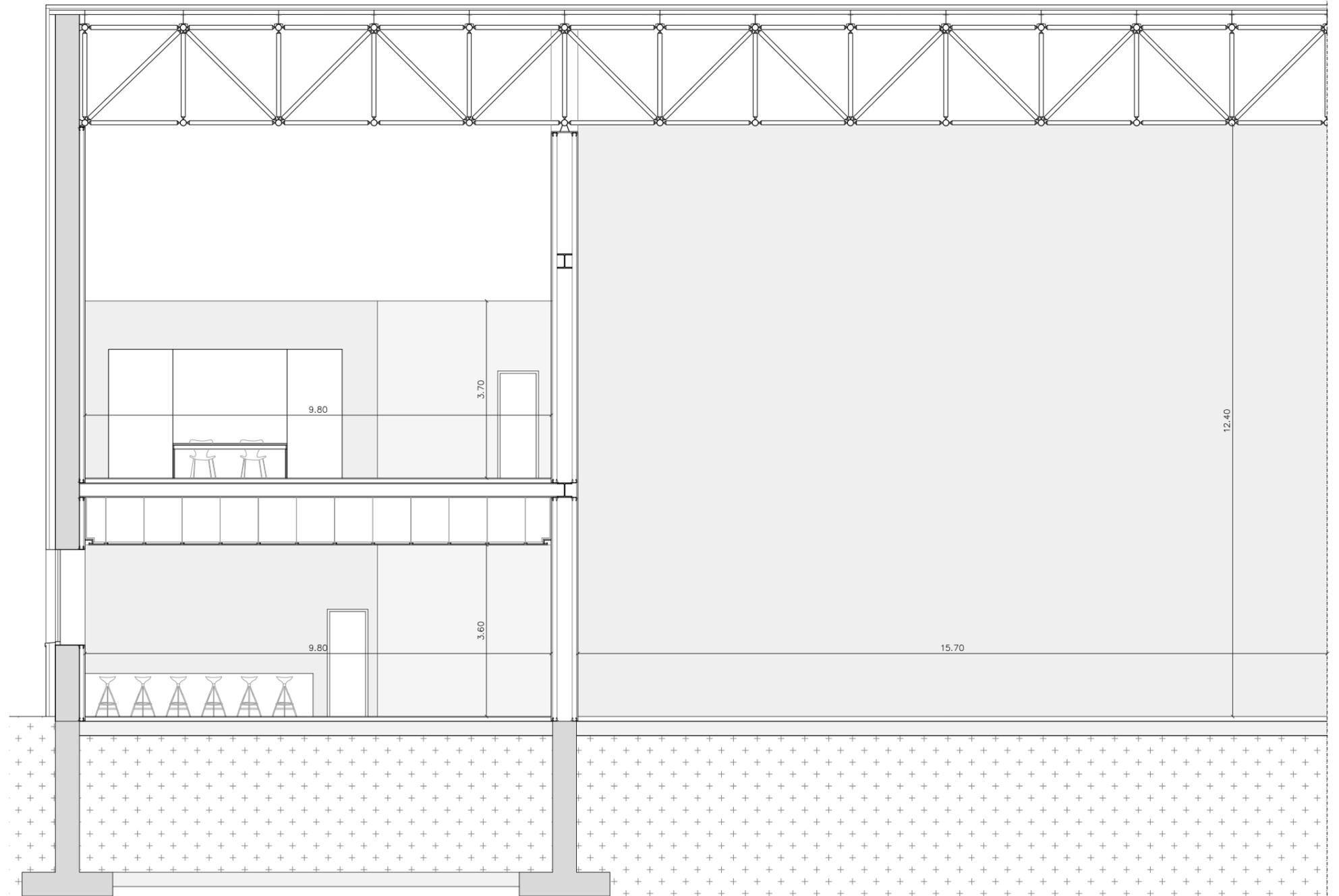
SCHEMI PERCORSI



- PERCORSI ATLETICI
- PERCORSI PUBBLICI

07. MEMORIA COSTRUTTIVA
PALESTRA SCOLASTICA

07. MEMORIA COSTRUTTIVA
PALESTRA SCOLASTICA

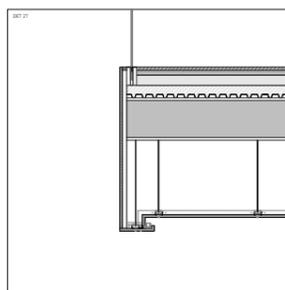
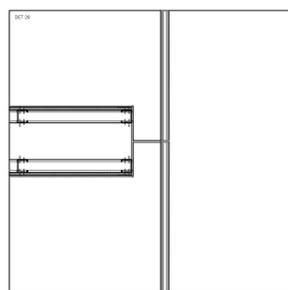
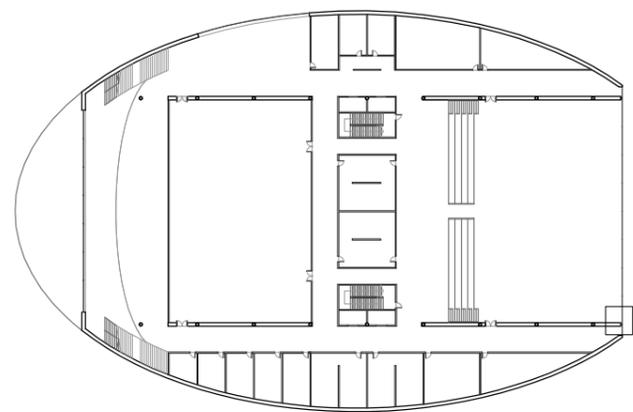
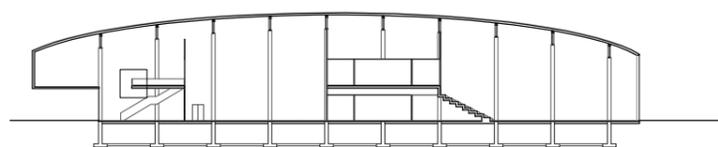
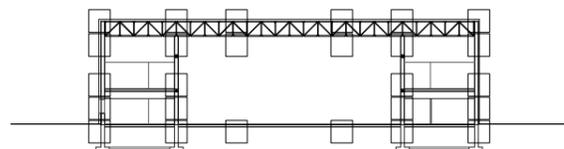


SEZIONE TRASVERSALE
scala : 1.100



07. MEMORIA COSTRUTTIVA

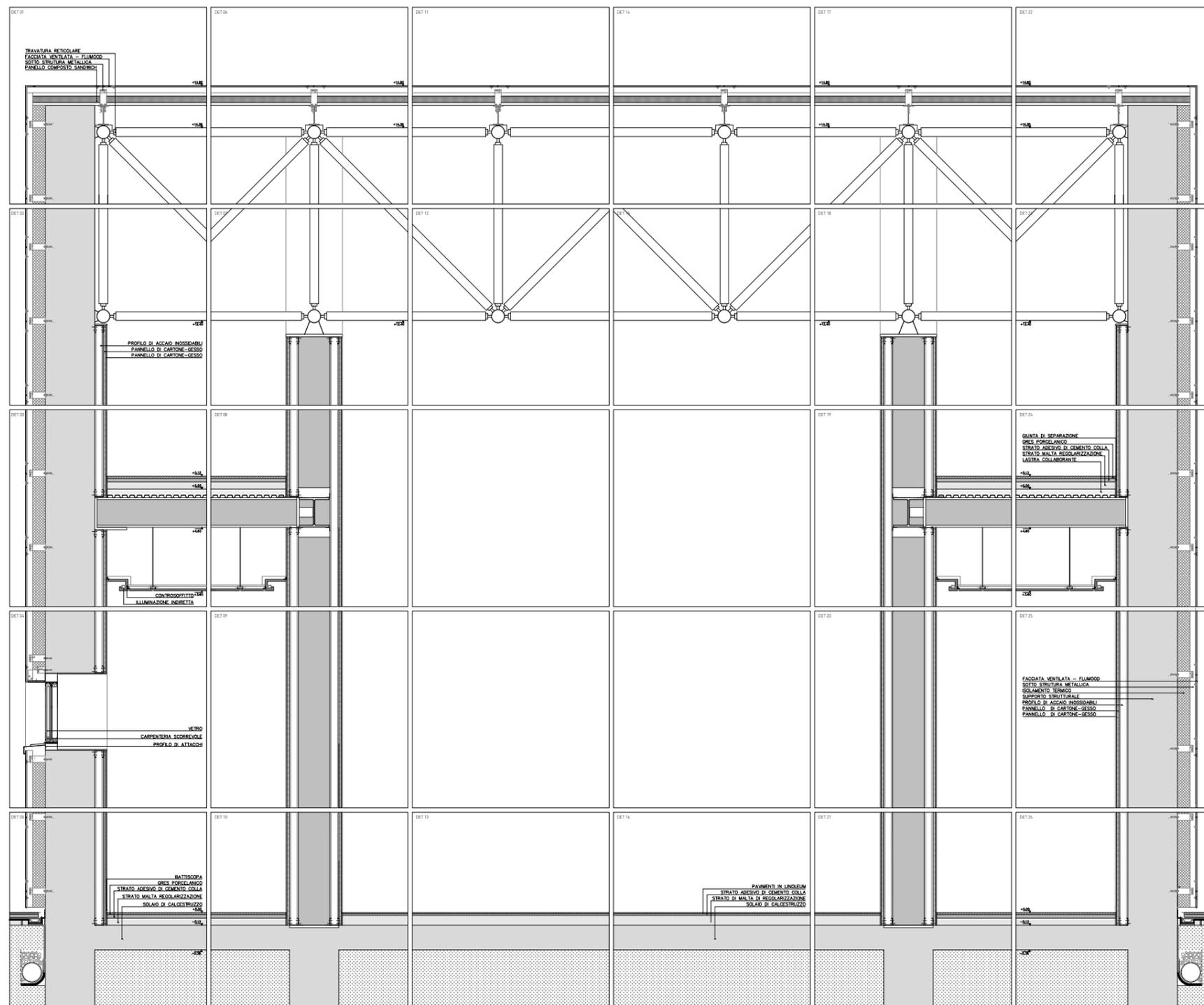
PALESTRA SCOLASTICA



DETAGLIO COSTRUTTIVO
scala : 1.50

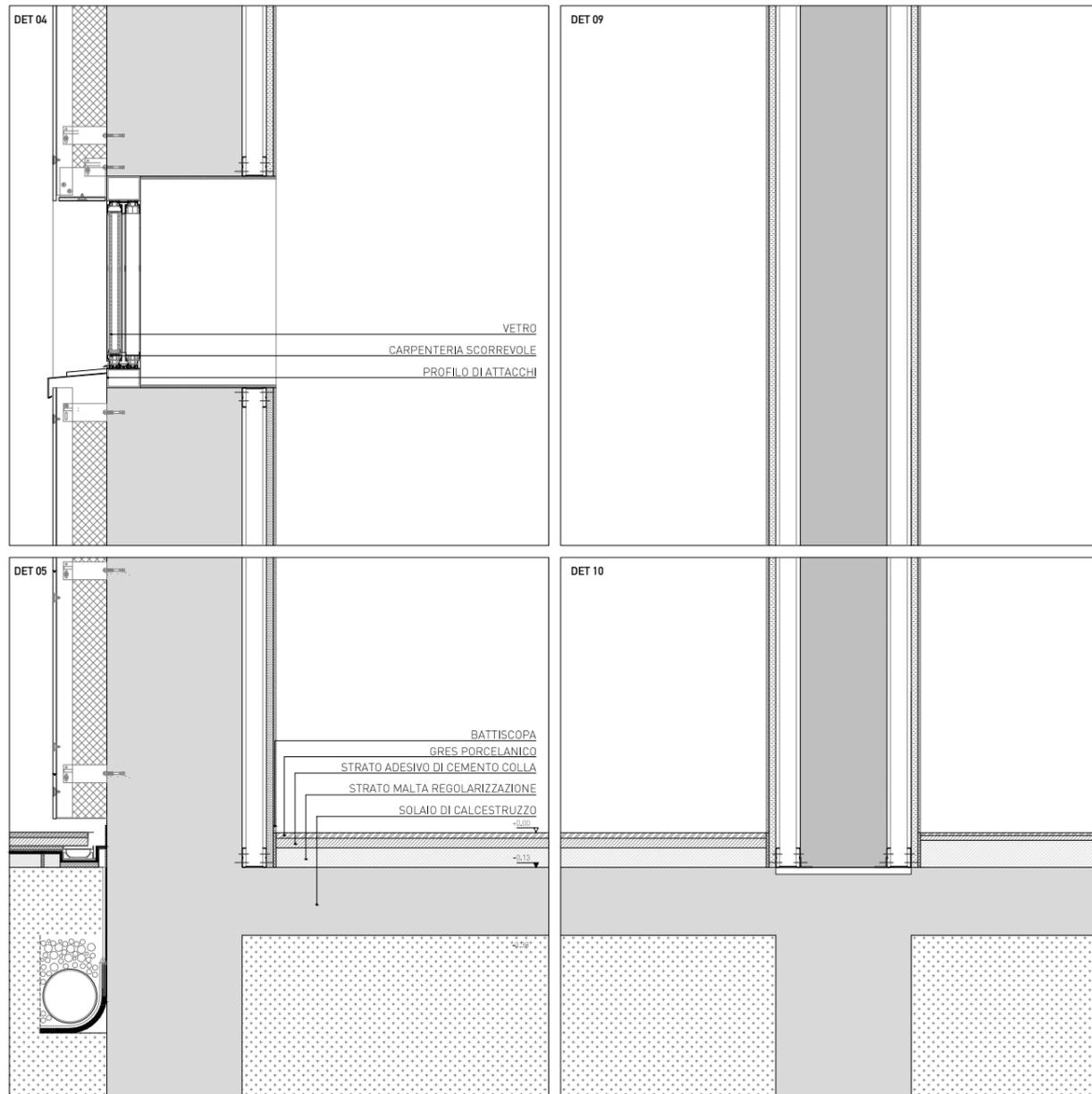


07. MEMORIA COSTRUTTIVA PALESTRA SCOLASTICA



07. MEMORIA COSTRUTTIVA

PALESTRA SCOLASTICA

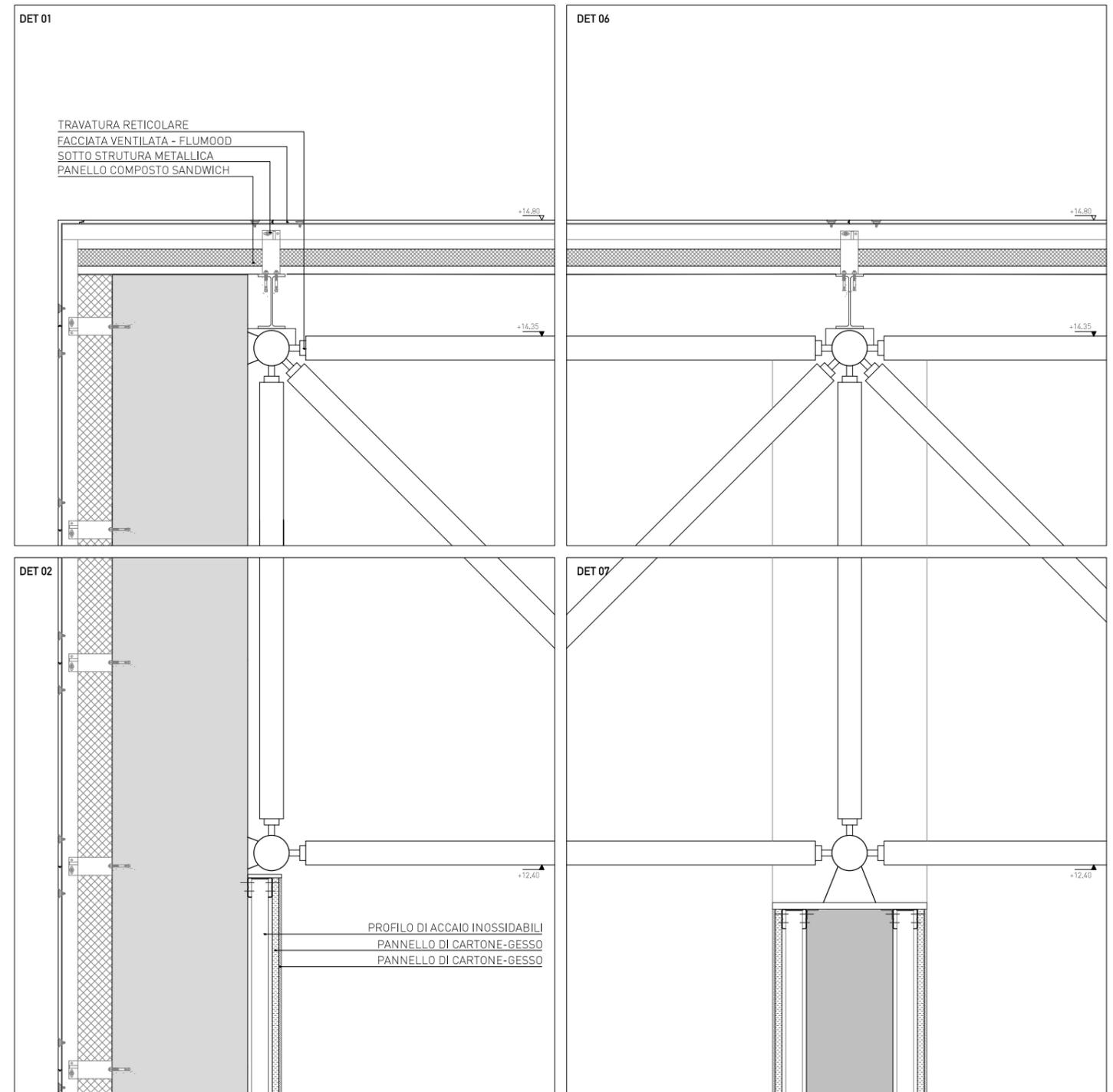


DETAGLIO COSTRUTTIVO
scala : 1.20



07. MEMORIA COSTRUTTIVA

PALESTRA SCOLASTICA



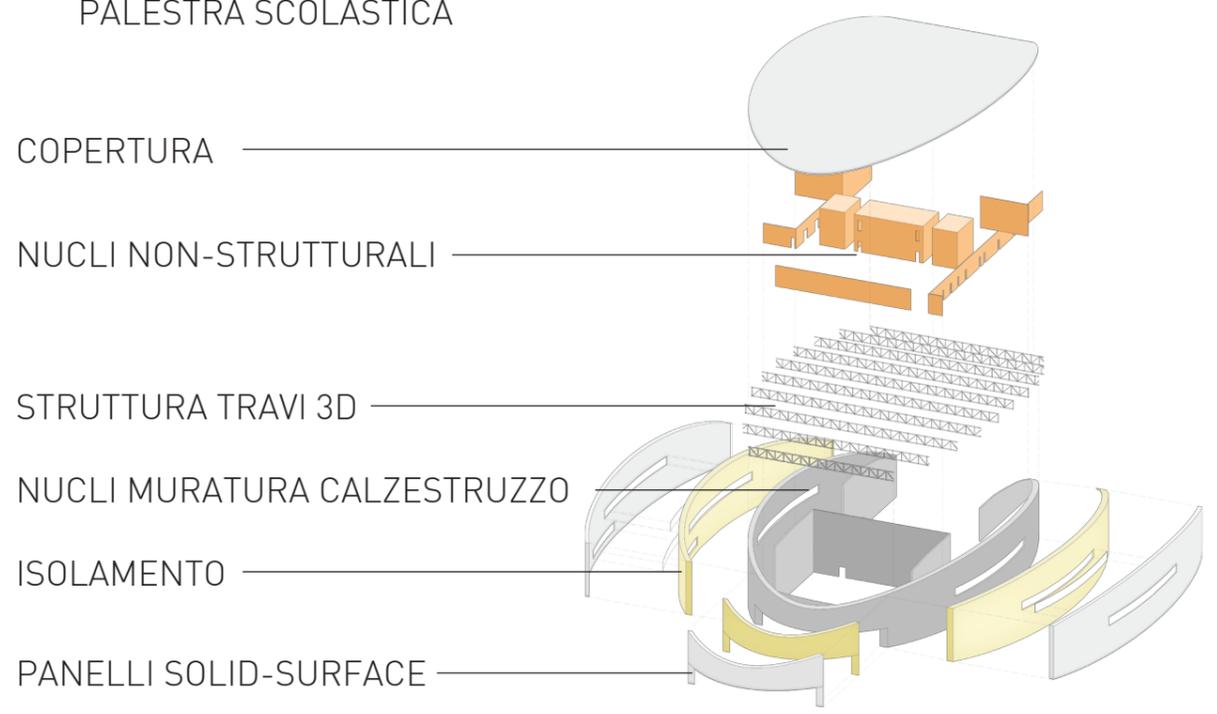
DETAGLIO COSTRUTTIVO
scala : 1.20



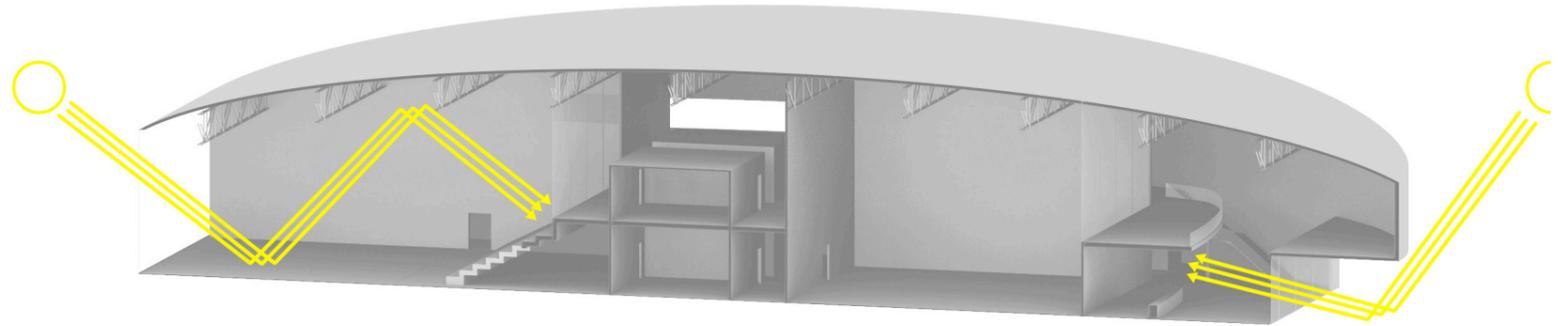
07. MEMORIA COSTRUTTIVA

PALESTRA SCOLASTICA

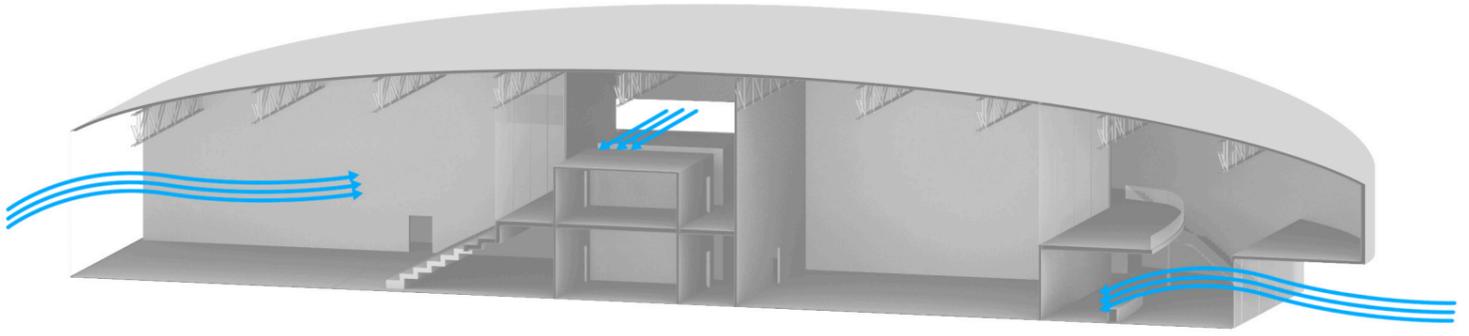
PROCESSO DI COSTRUZIONE



SCHEMA DI ILLUMINAZIONE



SCHEMA DI VENTILAZIONE

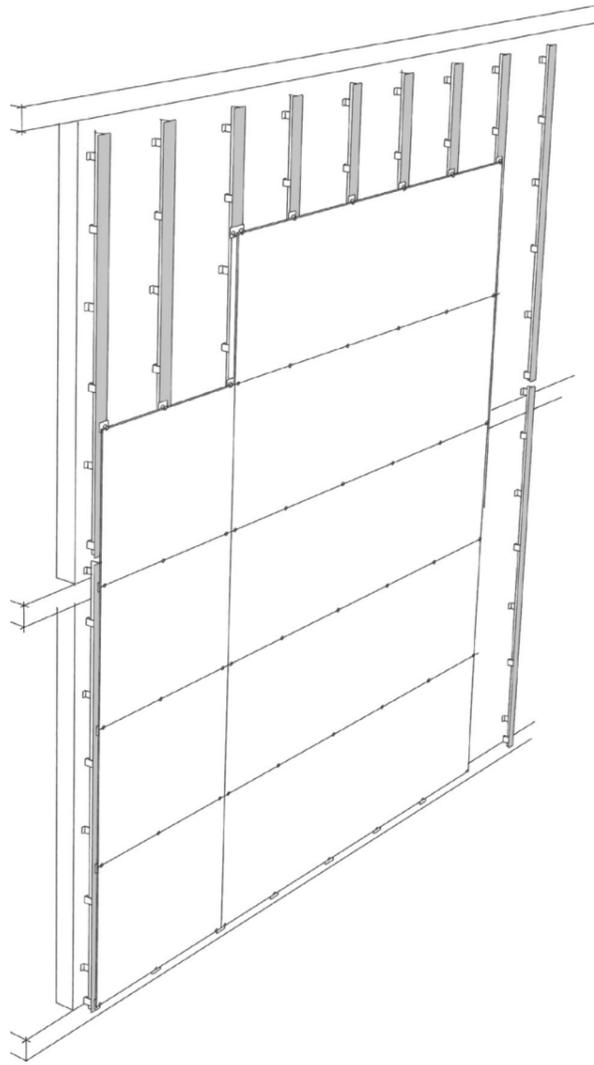


07. MEMORIA COSTRUTTIVA
PALESTRA SCOLASTICA

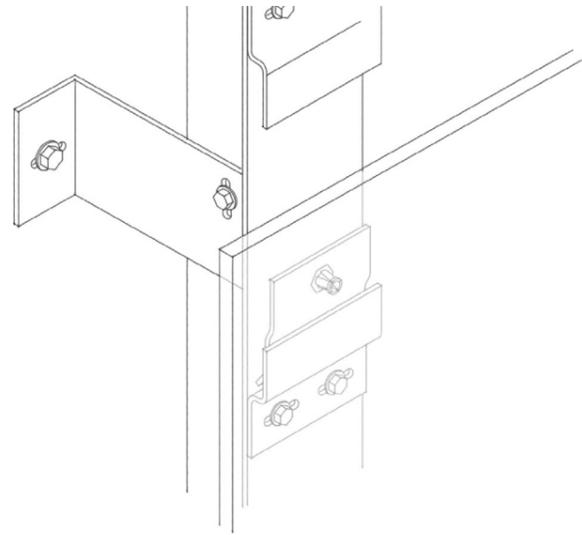


07. MEMORIA COSTRUTTIVA

PALESTRA SCOLASTICA



Progettammo anche un sistema di pannelli curvi fatti da **solid-surface in polymer-concrete**, nei muri circostanti ed anche la copertura da quale sarebbe fatto un pannello sandwich in-situ con isolamento termale e finito in placche. Questa soluzione è la più efficiente, come il pannello sandwich in-situ offre le caratteristiche tecniche e le necessità estetiche che noi eravamo cercando.



MONTAGGIO FACCIATA VENTILATA- FLUMOOD

07. MEMORIA COSTRUTTIVA
PALESTRA SCOLASTICA



08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA

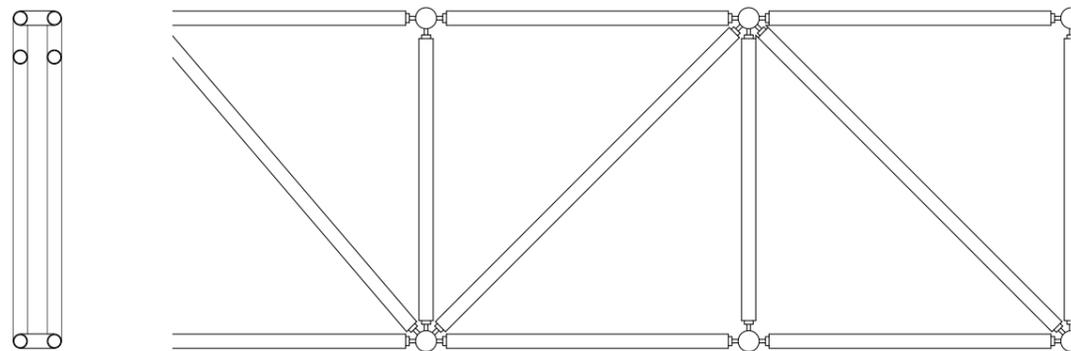
08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA

Il sistema strutturale usato per l'edificio è una mistura tra una struttura d'acciaio fatta di barre tubolari per coprire le grandi distanze nelle spazi interni da gioco, ed un sistema esterno fatto di calcestruzzo rinforzato che rigidisce il sistema intero ed offre un luogo su dove tutto può essere sostenuto.

Noi usammo un sistema doppio di tubi di 88mm di raggio per la reticola, per creare un sistema interessante ma anche razionale che potrebbe offrire l'appoggio necessario. Come **l'altezza dell'edificio massimo è 15m**, e solamente nel punto più alto alla curvatura della copertura, e solamente la parte esterna della facciata è curvata, noi decidemmo di lavorare su una struttura che era logica e molto regolare, non solo per fare tutto più facile ma anche avere una lettura facile dell'edificio e degli spazi interni.

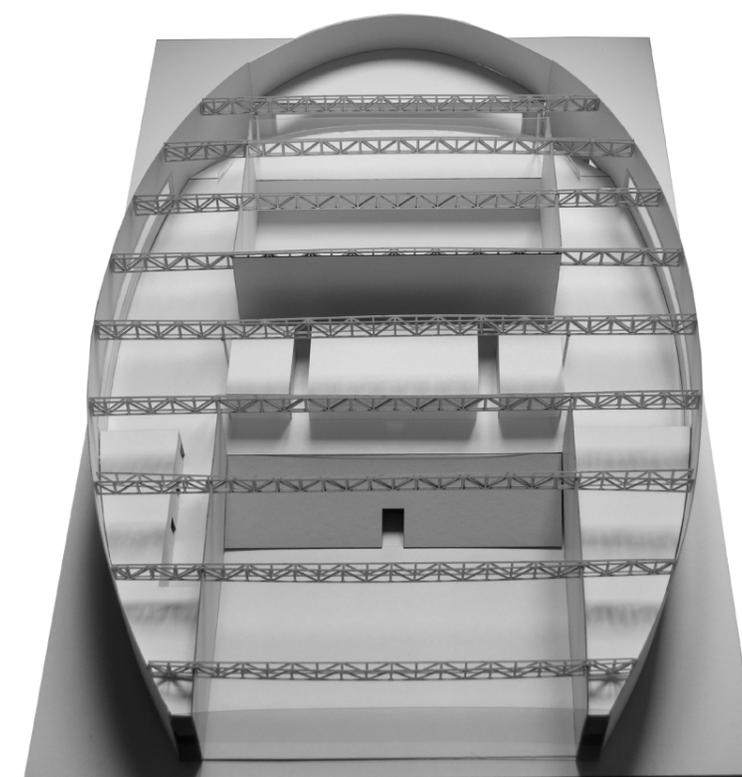
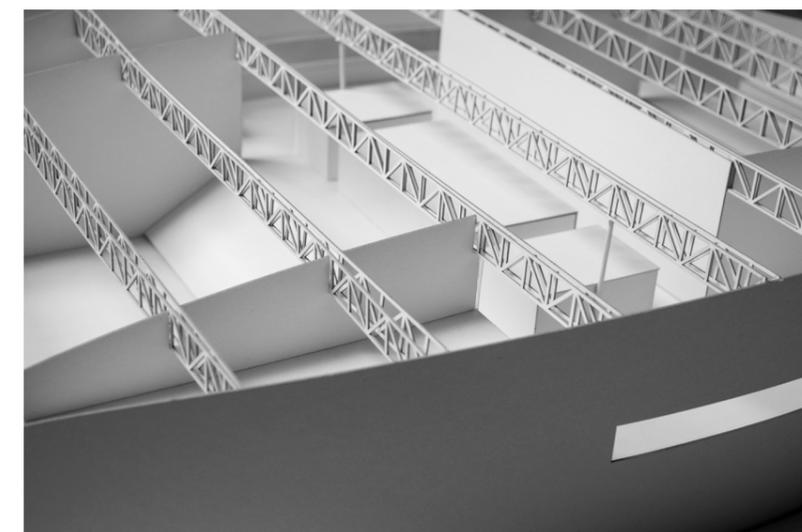
Parlando della trave reticolare che noi disegnammo, **l' spessore di questa è vicino a 2m** (1.95m esattamente), in considerazione che **la distanza coperta è 32m nei punti dove sono gli spazi di giochi**, e quelli che hanno bisogno di un spazio aperto senza alcun genere di pilastri o appoggi intermedi.



NODI STRUTTURALI

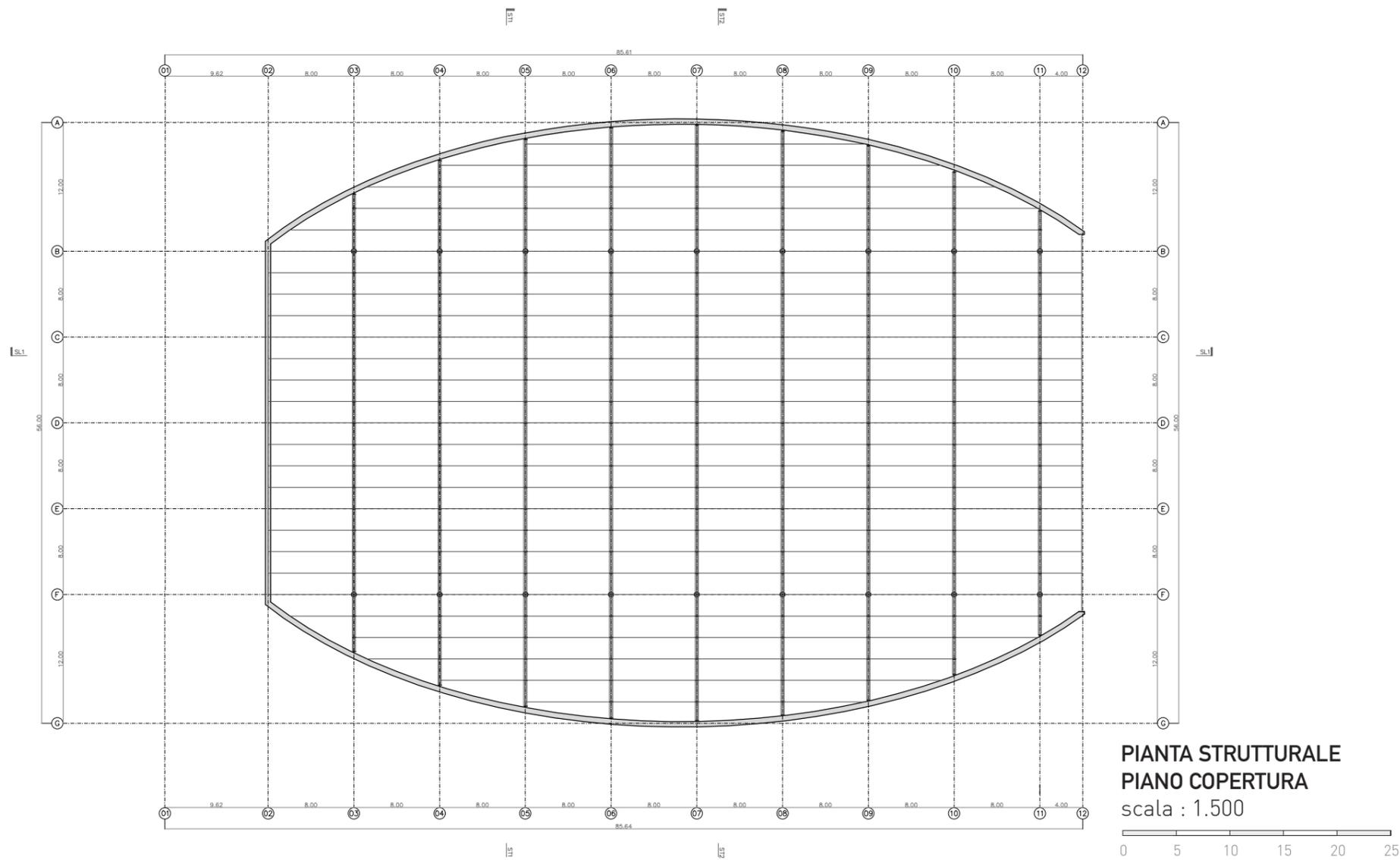


08. MEMORIA STRUTTURALE PALESTRA SCOLASTICA



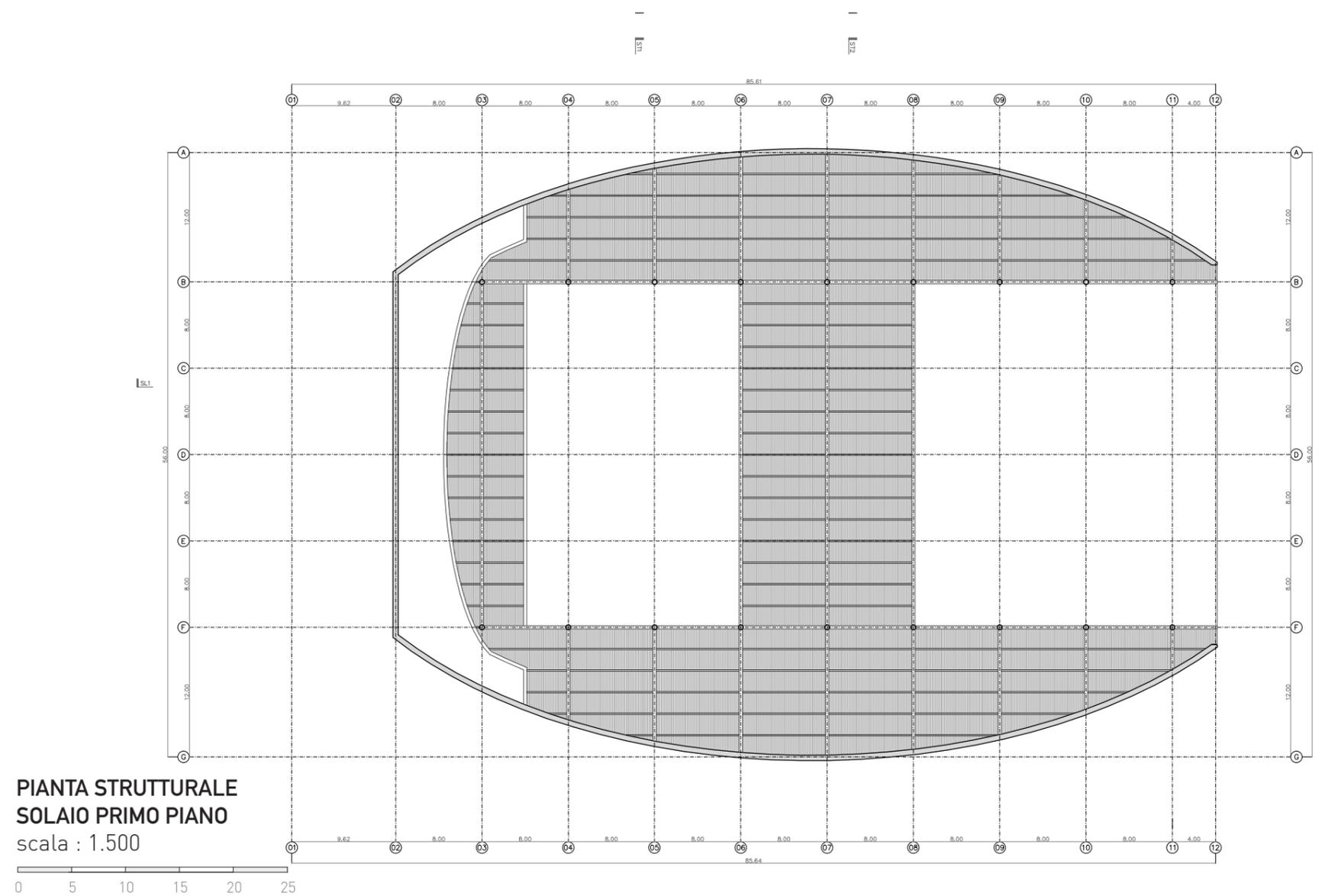
08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA



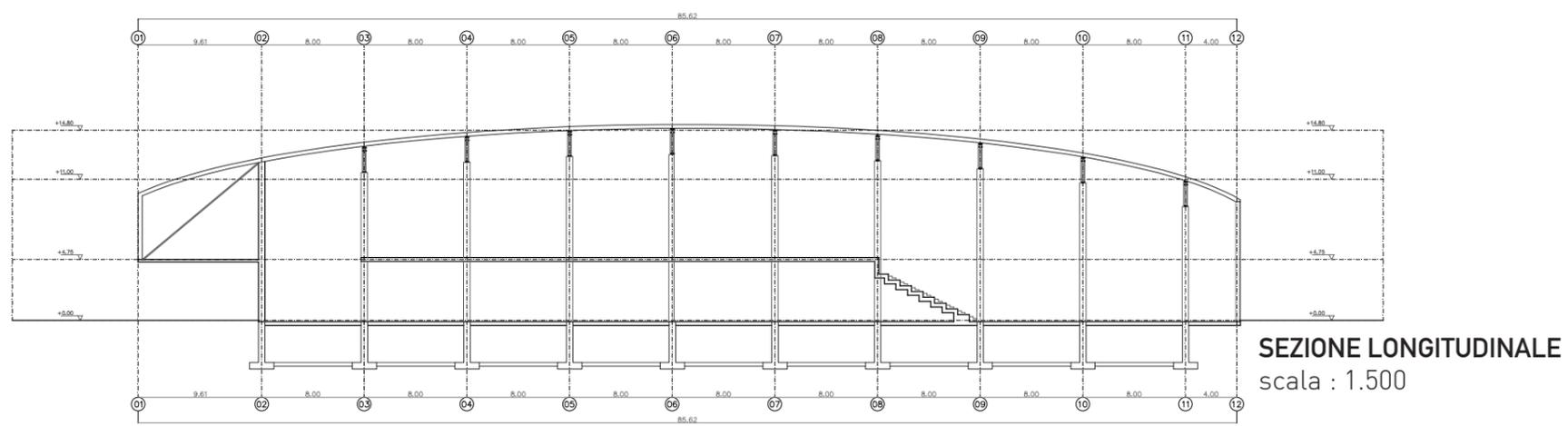
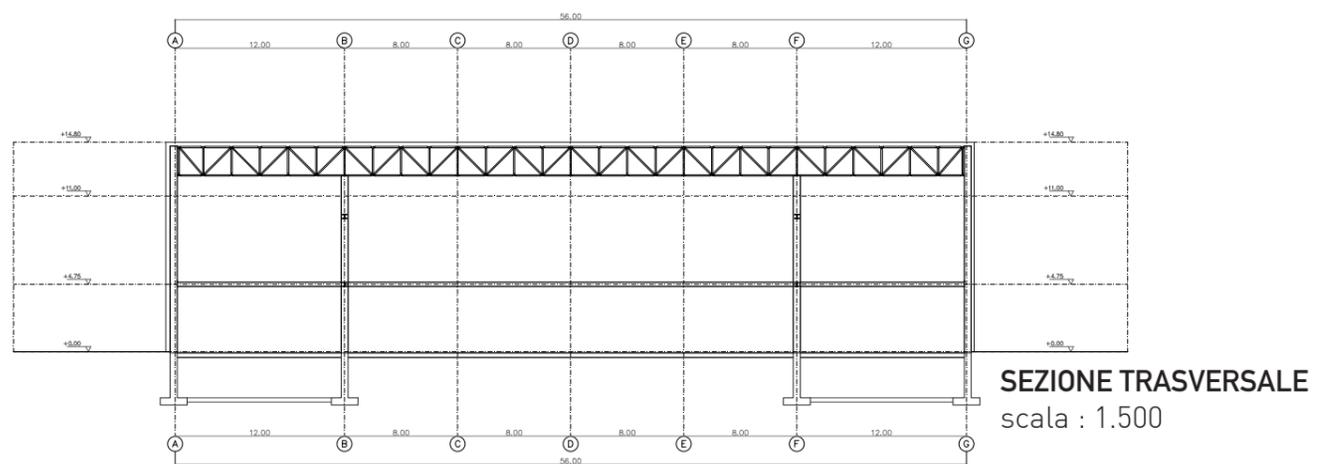
08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA



08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA



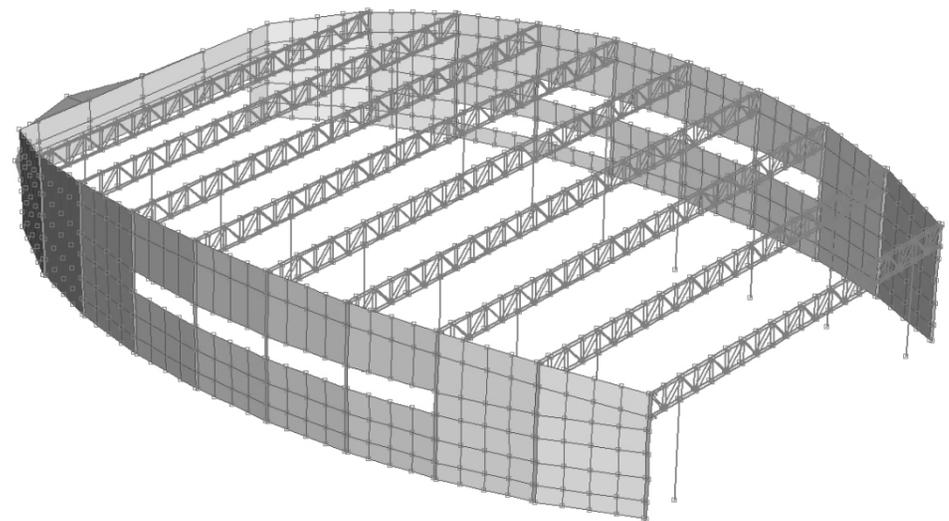
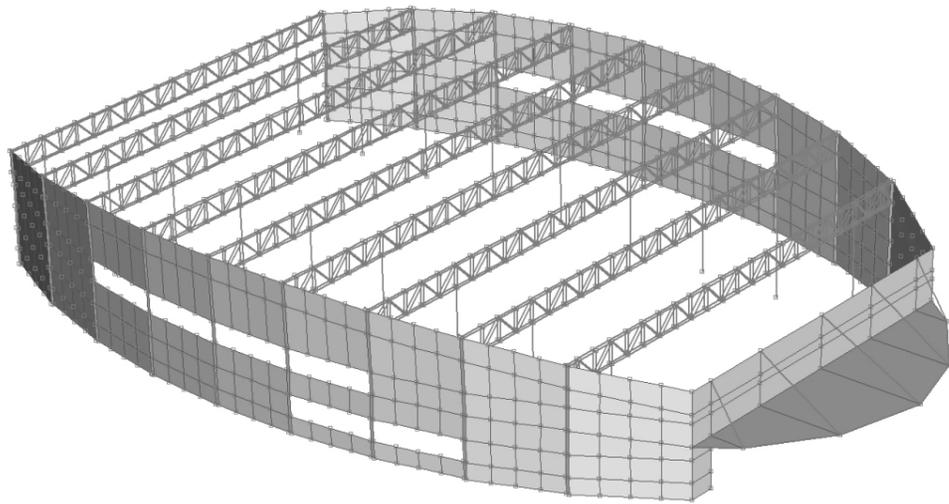
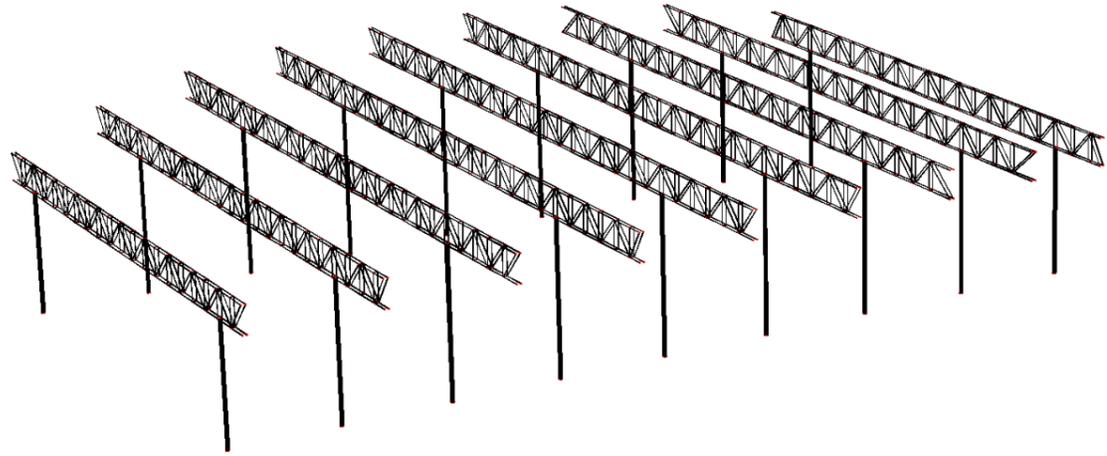
08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA



08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA



CARICHI COPERTURA

Facciata ventilata Flumood = 21,0 Kg/m²
 Pannello sandwich (2x8x0,5) = 10,6 kg/m²
 IPE 120 (2x8m) = 10,4 kg/m = 83,2 Kg/m²
 Carica totale: 114,8 Kg/m² · 4 m = **459,2 Kg/m lineal**
 114,8 Kg/m² · 3,8 m = **436,24 Kg/m lineal**

CARCHI NEVE

$Q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = 0,8 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 1 = 0,72 \text{ KN/mq} \cdot 4 \text{ m} = 2,88 \text{ KN/m lineal} = \mathbf{293,68 \text{ Kg/m lineal}}$
 $= 0,72 \text{ KN/mq} \cdot 2,8 \text{ m} = 2,73 \text{ KN/m lineal} = \mathbf{278,38 \text{ Kg/m lineal}}$

dove μ_i , coefficiente di forma della copertura = 0,8

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_i	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

q_{sk} , valore caratteristico di riferimento del arico neve al suolo (Zona II, $a_s \leq 200 \text{ m}$)= 1 KN/mq
 C_e , coefficiente di esposizione = 0,9

Topografia	Descrizione	C_E
Battuta dai venti	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti.	0,9
Normale	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi.	1,0
Riparata	Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti	1,1

$C_t = 1$, coefficiente termico, Può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato $C_t = 1$.

08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA

CARICHI VENTO

Azioni del vento sulle costruzioni secondo le NTC 2008.

Superfici sopravvento: superfici investite in maniera diretta dal vento.

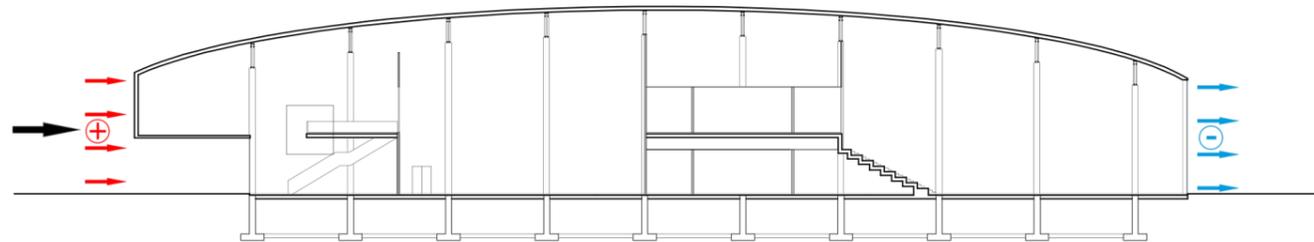
Superfici sottovento: superfici non investite in maniera diretta dal vento o investite da vento radente.

Nel caso di pareti verticali, quelle tipo sopravvento sono sempre soggette a azione di pressione. E nel caso di superficie inclinata, abbiamo le seguenti condizioni:

- Le falde sottovento sono sempre soggette a depressione.
- Le falde sopravvento possono essere soggette a pressioni o depressioni, in base al valore dell'angolo di inclinazione:

per $\alpha \leq 33^\circ$ si hanno depressioni

per $\alpha > 33^\circ$ si hanno pressioni



- **Pressione del vento** $p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$

Pressione cinetica di riferimento: $q_b = 1/2 \rho \cdot v_b^2 = 1/2 \cdot 1,25 \cdot 27^2 = 455,63 \text{ N/m}^2$

Dove ρ , densità dell'aria = $1,25 \text{ Kg/m}^3$ e

v_b , velocità di riferimento del vento = 27 m/s

08. MEMORIA STRUTTURALE PALESTRA SCOLASTICA

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ (m/s)	a_0 (m)	k_a (1/s)
1	Valle d' Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (eccetto la provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (eccetto la provincia di Reggio C.)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	1000	0,015

Coefficiente di esposizione: $c_e(z) = k r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + c_t \ln(z/z_0)]$ per $z \geq z_{min} = 8$
 $c_e(z=14,8) = 0,22^2 \cdot 1 \cdot \ln(14,8/0,3) \cdot [7 + 1 \ln(14,8/0,3)] = 2,1$

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ...)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

ZONE 1, 2, 3, 4, 5						
	mare 2 km	costa 10 km	costa 30 km	altit. -500 m	altit. +500 m	altit. +750 m
A	—	IV	IV	V	V	V
B	—	III	III	IV	IV	IV
C	—	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**
* Categoria II in zona 1, 2, 3, 4; Categoria III in zona 5						
** Categoria III in zona 2, 3, 4, 5; Categoria IV in zona 1						

Categoria di esposizione del sito	K_r	z_0 (m)	Z_{min} (m)
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA

Coefficiente di forma: $c_p = C_{pe} - C_{pi} = 0,37 - 0,2 = 0,17$

Il coefficiente di forma è dato dalla somma di:

- C_{pi} , coefficiente di **pressione interna** = +- 0,2

Per costruzioni che hanno una parete con aperture di superficie < di 1/3 di quella totale.

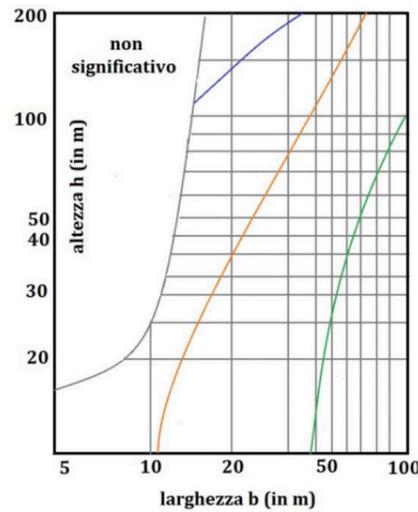
- C_{pe} , coefficiente di **pressione esterna**

Per elementi **sopravento**, con inclinazione sull'orizzontale $20^\circ < \alpha < 60^\circ$,

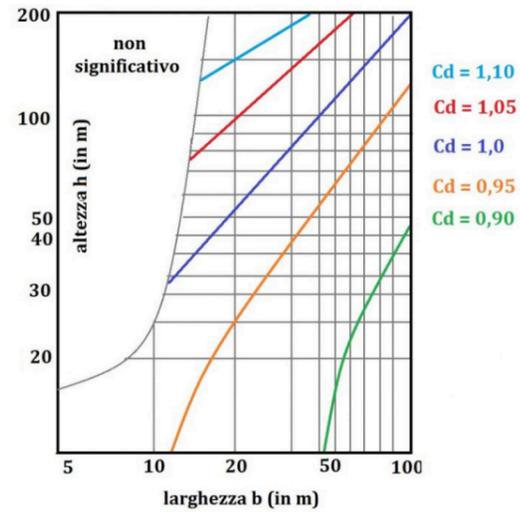
$$C_{pe} = + 0,03 \cdot \alpha - 1 = 0,03 \cdot 21 - 1 = 0,37$$

Per elementi **sottovento**, con inclinazione sull'orizzontale $C_{pe} = - 0,4$

Coefficiente dinamico: $c_d = 1$



C_d per edifici in cemento armato o muratura



C_d per edifici in acciaio

- Pressione del vento**

$$p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d = 455,63 \cdot 2,1 \cdot 0,17 \cdot 1 = 162,65 \text{ N/mq} = 16,52 \text{ Kg/mq}$$

$$p_{\text{piano terra}} = 16,52 \text{ g/mq} \cdot 2,37 \text{ m} = \mathbf{39,15 \text{ Kg/m}}$$

$$p_{\text{primo piano}} = 16,52 \text{ g/mq} \cdot (2,37 + 3,12) \text{ m} = \mathbf{122,16 \text{ Kg/m}}$$

$$p_{\text{piano copertura}} = 16,52 \text{ g/mq} \cdot 3,12 \text{ m} = \mathbf{51,54 \text{ Kg/m}}$$

08. MEMORIA STRUTTURALE

PALESTRA SCOLASTICA

CONCLUSIONE

Come conclusioni dei calcoli ottenuti sul software Strand7, è opportuno dire che nonostante è una struttura leggera, con una copertura altrettanto leggera; le deformazioni ottenute sono immense, e che non otterremmo di uguale forma se lavorassimo con una struttura realizzata in profili metallici tipo IPE, poiché questi possiedono una maggiore inerzia che i tubi metallici per coprire questo tipo di grandi luci.

Pertanto, benché esista un muro perimetrale di calzostruzzo, questo non apporta un miglioramento significativo al corretto funzionamento della struttura. Neanche aumentando la sezione dei tubi metallici si ottengono risultati propriamente accettabili, per quello che, concludiamo che è più adeguato lavorare con un altro tipo di profili per riuscire a realizzare una struttura altrettanto leggera, ma che funzioni.

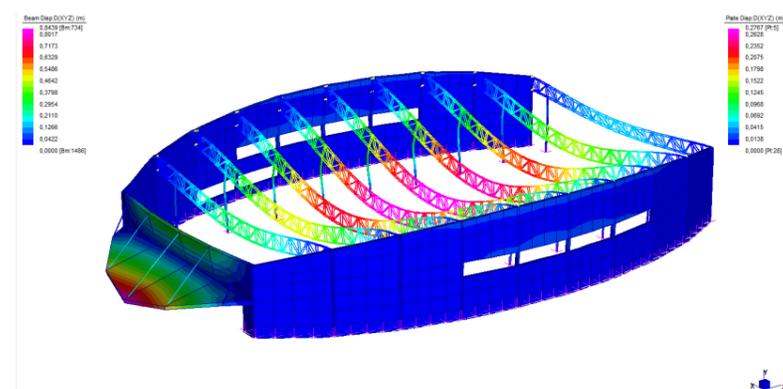
08. MEMORIA STRUTTURALE PALESTRA SCOLASTICA

PRIMA PROPOSTA DI STRUTTURA

Il sistema strutturale usato per l'edificio è una mistura tra una struttura d'acciaio fatta di **barre tubolari di tubi di 88 mm** di raggio per la reticola ed un sistema esterno fatto di calcestruzzo rinforzato che rigidisce il sistema intero. Parlando della trave reticolare che noi disegnammo, l' spessore di questa è vicino a 2 m (1.95 m esattamente).

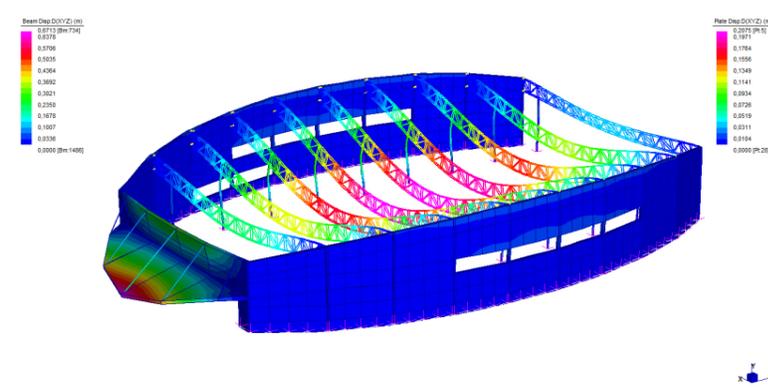
DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: (Carichi permanenti non strutturali · 1,3) + (Carichi da neve · 1,5) - Displacement



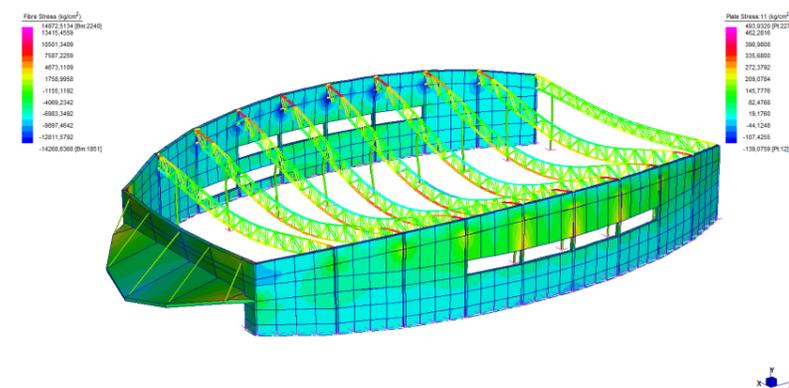
DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: (Carichi permanenti non strutturali · 1,3) + (Carichi da neve · 0,8) - Displacement



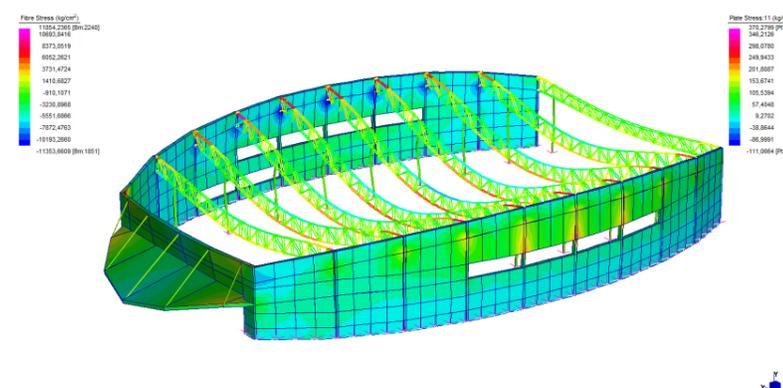
DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: (Carichi permanenti non strutturali · 1,3) + (Carichi da neve · 1,5) - Deformada Stress



DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: (Carichi permanenti non strutturali · 1,3) + (Carichi da neve · 0,8) - Stress



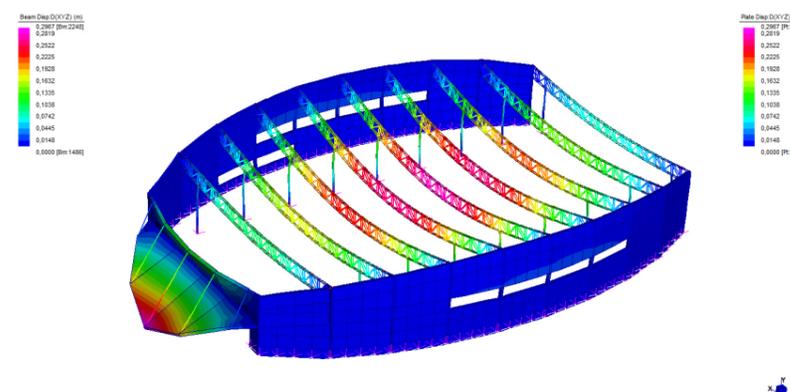
08. MEMORIA STRUTTURALE PALESTRA SCOLASTICA

SECONDA PROPOSTA DI STRUTTURA

Il sistema strutturale usato per l'edificio è una mistura tra una struttura d'acciaio fatta di **barre tubolari di tubi di 160 mm** di raggio per la reticola ed un sistema esterno fatto di calcestruzzo rinforzato che rigidisce il sistema intero. Parlando della trave reticolare che noi disegnammo, l' spessore di questa è vicino a 2 m (1.95 m esattamente).

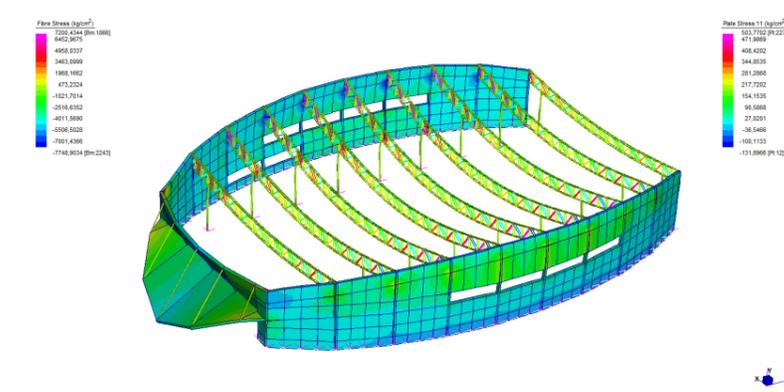
DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: [Carichi permanenti non strutturali · 1,3] + [Carichi da neve · 1,5] - Displacement



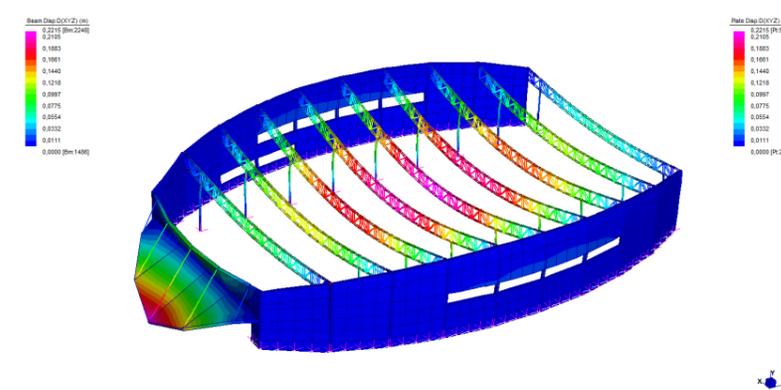
DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: [Carichi permanenti non strutturali · 1,3] + [Carichi da neve · 1,5] - Deformada Stress



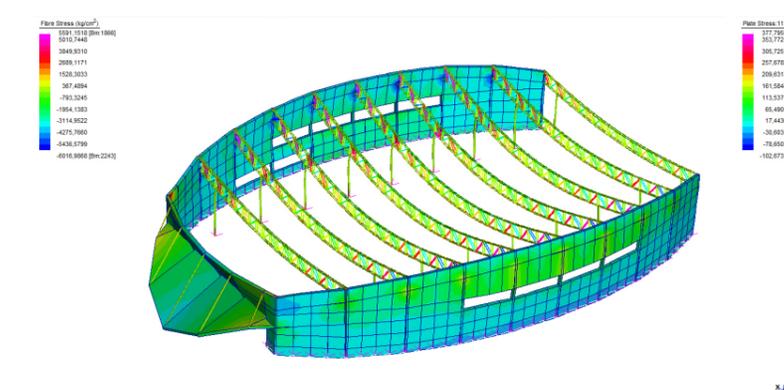
DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: [Carichi permanenti non strutturali · 1,3] + [Carichi da neve · 0,8] - Displacement



DIAGRAMMI STRAUSS

Deformata della struttura fattore 10%: [Carichi permanenti non strutturali · 1,3] + [Carichi da neve · 0,8] - Stress

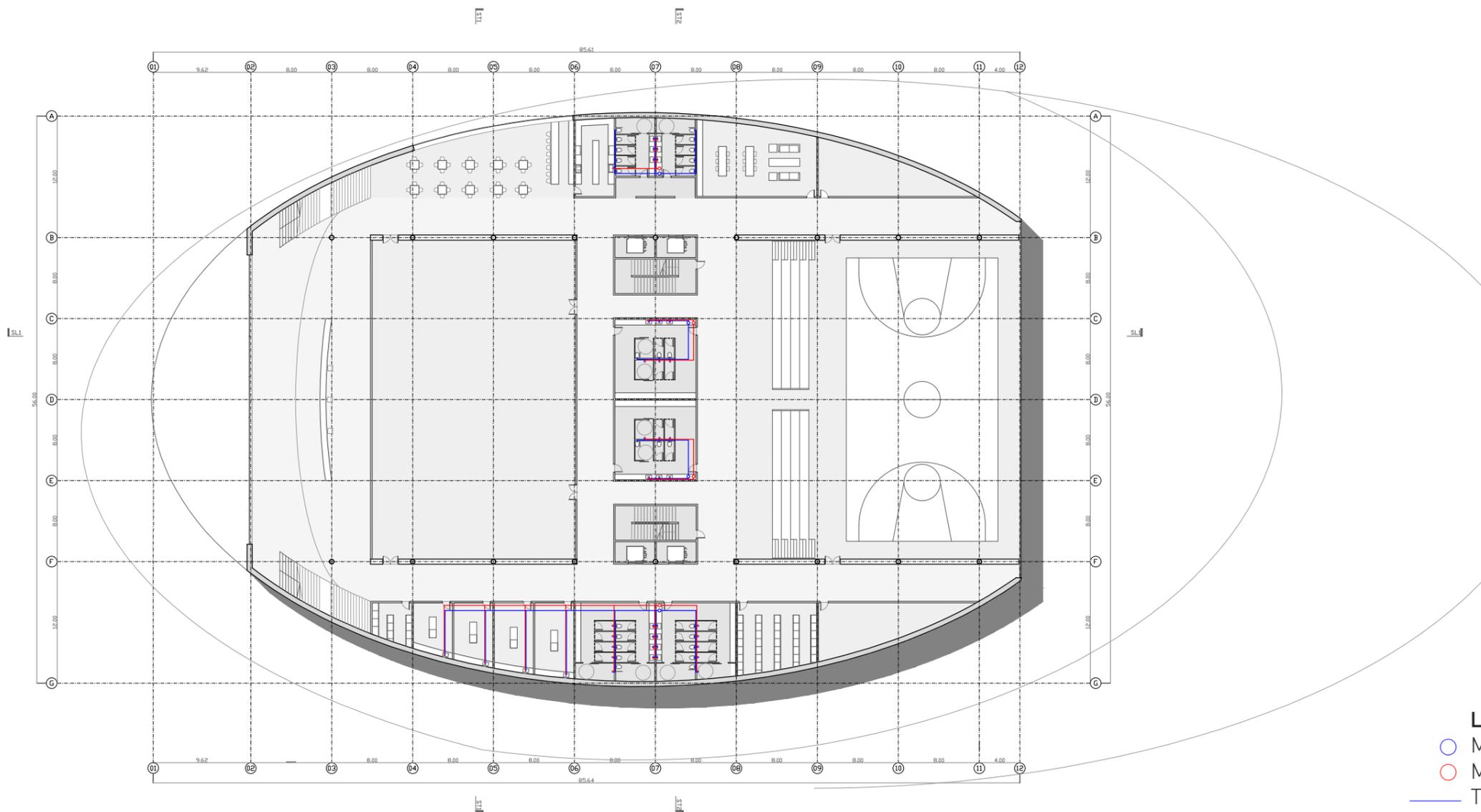


09. MEMORIA INSTALLAZIONI

PALESTRA SCOLASTICA

09. MEMORIA INSTALLAZIONI

PALESTRA SCOLASTICA



LEGGENDA

- Montante di acqua fredda
- Montante di acqua calda
- Tracciato di acqua fredda
- Tracciato di acqua calda

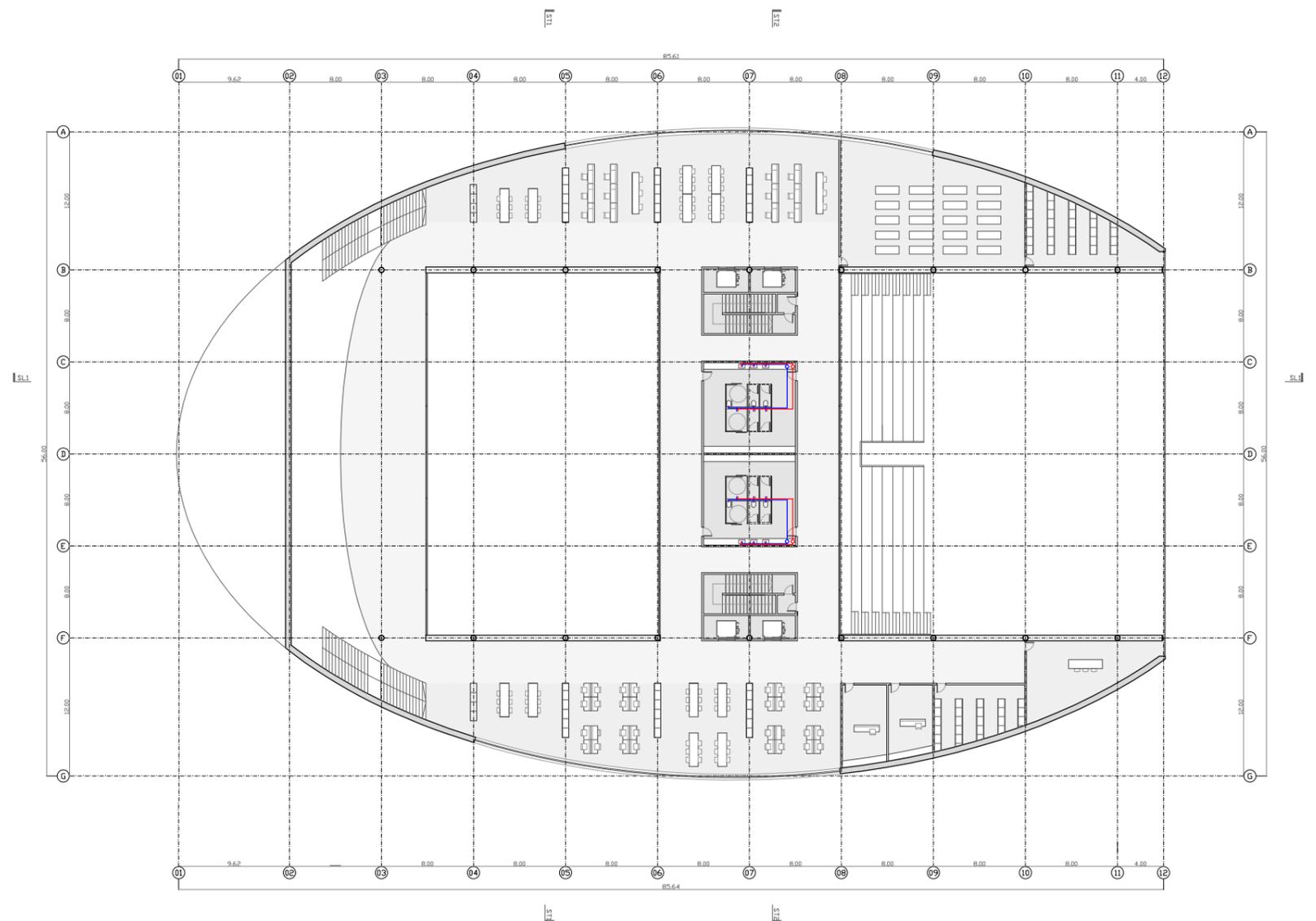


IMPIANTO IDRAULICO
PRIMO PIANO

scala : 1.500



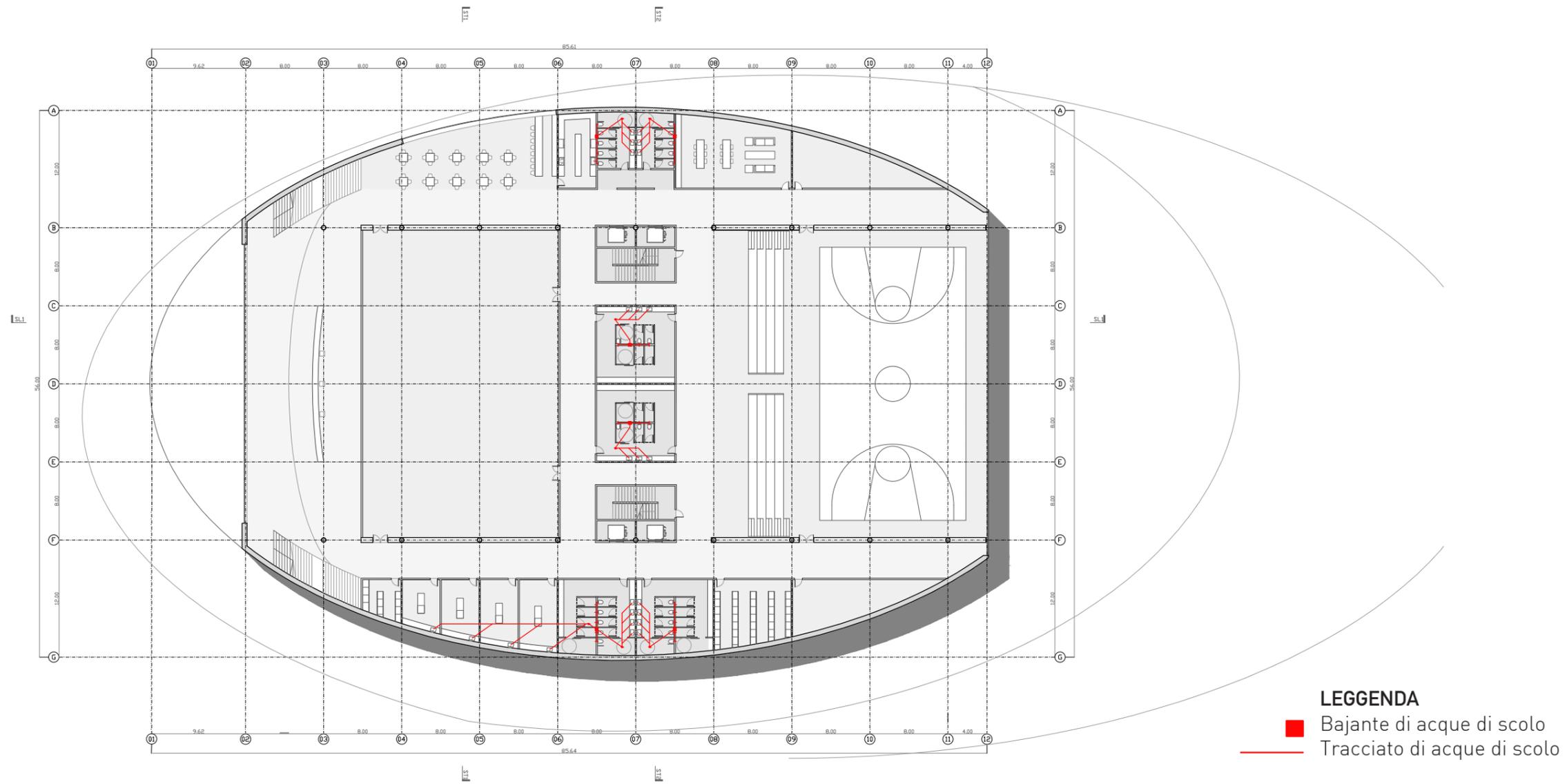
09. MEMORIA INSTALLAZIONI PALESTRA SCOLASTICA



- LEGGENDA**
- Montante di acqua fredda
 - Montante di acqua calda
 - Tracciato di acqua fredda
 - Tracciato di acqua calda


**IMPIANTO IDRAULICO
PIANO TERRA**
 scala : 1.500
 0 5 10 15 20 25

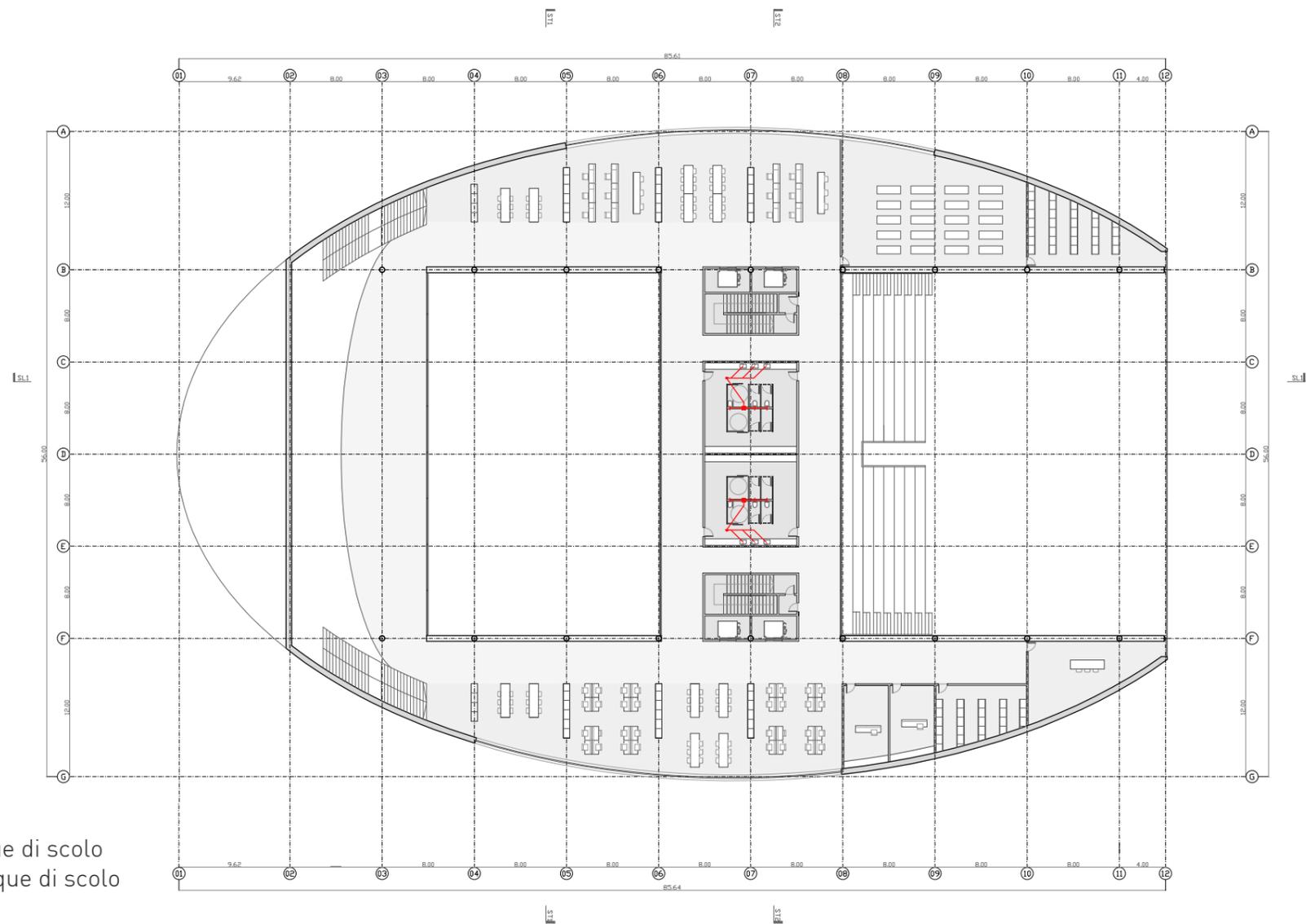
09. MEMORIA INSTALLAZIONI PALESTRA SCOLASTICA



 **IMPIANTO RISANAMENTO**
PIANO TERRA scala : 1.500

0 5 10 15 20 25

09. MEMORIA INSTALLAZIONI PALESTRA SCOLASTICA



LEGGENDA

- Bajante di acque di scolo
- Tracciato di acque di scolo



**IMPIANTO RISANAMENTO
PRIMO PIANO**

scala : 1.500



10. CONCLUSIONI

PALESTRA SCOLASTICA

10. CONCLUSIONI

PALESTRA SCOLASTICA

Con questo progetto oltre ad una palestra abbiamo sviluppato una gran zona pedonale a disposizione tanto dei vicini come dei differenti scolari che ci sono nelle prossimità.

Uno dei principali obiettivi dello sviluppo di questo progetto era cercare di progettare una pietra miliare per la città, tanto per il suo design come per la funzionalità, poiché può albergare un ampio ventaglio di usi. Con ciò si genera un gran impatto positivo di rigenerazione della città di Prato tanto urbanisticamente come di relazioni sociali.

