ARCHITETTURA URBANISTICA DESIGN / **CAPOGRUPPO MANDATARIA / COORDINAMENTO**

AF517 ALFONSO FEMIA
ATELIER(S)

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO / **MANDANTI**

SERTEC
ENGINEERING CONSULTING

ARCHITETTURA E PAESAGGIO
MICHELANGELO PUGLIESE
REGGIO CALABRIA

COMMITTENTE

M4 C1 I3.3 - CO-FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU

PROGETTO ESECUTIVO
LEGNAGO (VR)

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "G.B. CAVALCASELLE" QUARTIERE PORTO DI LEGNAGO (VR)

RELAZIONE GENERALE
AeTrel001d

23 GIUGNO 2023

capogruppo

AF517 ALFONSO FEMIA
ATELIER(S)

55 rue des petites écuries 75010 Paris
tel +33 1 42 46 28 94 / fax +33 1 42 46 28 94 paris@atelierfemia.com

via interiano 3/11 16124 Genova
tel +39 010 54 00 95 / fax +39 010 57 02 094 genova@atelierfemia.com

via cadolini 32/ 38 20137 Milano
tel +39 02 54 01 97 01 / fax +39 02 54 11 55 12
milano@atelierfemia.com

progettazione
alfonso femia

coordinamento
simonetta cenci

responsabile di progetto
angela cavallari

design team
carola picasso, stefania bracco, francesca recagno, fabio marchiori,luca bonsignorio,francesca pirrello, vittoria paternostro, sara massa, stefano cioncoloni.

DIORAMA
DIORAMA Paris & Atelier(s) Alfonso Femia
modello 3d e visualizzazioni

consulenti

SERTEC
ENGINEERING CONSULTING

Strada Provinciale 222, n.31
10010 Loranzè (TO)

ARCHITETTURA E PAESAGGIO
MICHELANGELO PUGLIESE
REGGIO CALABRIA

STUDIO DI ARCHITETTURA E PAESAGGIO
Arch. Michelangelo Pugliese
Landscape architect PhD

committente

Comune di Legnago (VR)
Via XX Settembre, 26, 37045 Legnago VR
info@comune.legnago.vr.it

M4 C1 I3.3 - CO-FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU

PROGETTO ESECUTIVO
LEGNAGO (VR)

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "G.B. CAVALCASELLE" QUARTIERE PORTO DI LEGNAGO (VR)

RELAZIONE GENERALE
AeTrel001d

23 GIUGNO 2023

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

SOMMARIO

1.0	**INQUADRAMENTO**	pag 4
2.0	**STATO DI FATTO E FASI DI INTERVENTO**	pag 7
3.0	**LE LINEE GUIDA DEL PROGETTO DI RIGENERAZIONE**	pag 9
4.0	**LE PARTI FONDATIVE DEL PROGETTO**	pag 14
5.0	**IL PAESAGGIO ,LE AREE ESTERNE**	pag 22
6.0	**L'EDIFICIO**	pag 27
7.0	**LE SUPERFICI**	pag 41
8.0	**LO STORYBORD**	pag 43
9.0	**LE STRUTTURE**	pag 52
10.0	**GLI IMPIANTI MECCANICI**	pag 55
11.0	**GLI IMPIANTI ELETTRICI**	pag 58
12.0	**GLI IMPIANTI MECCANICI**	pag 61
13.0	**L'ACUSTICA**	pag 63

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

Riguardo ai diversi aspetti delle autorizzazioni da parte dei diversi enti si rimanda all'elaborato AeTrel001.1a - Allegato Pareri e autocertifciazioni in cui all'interno sono raccolti i diversi pareri ottenuti.

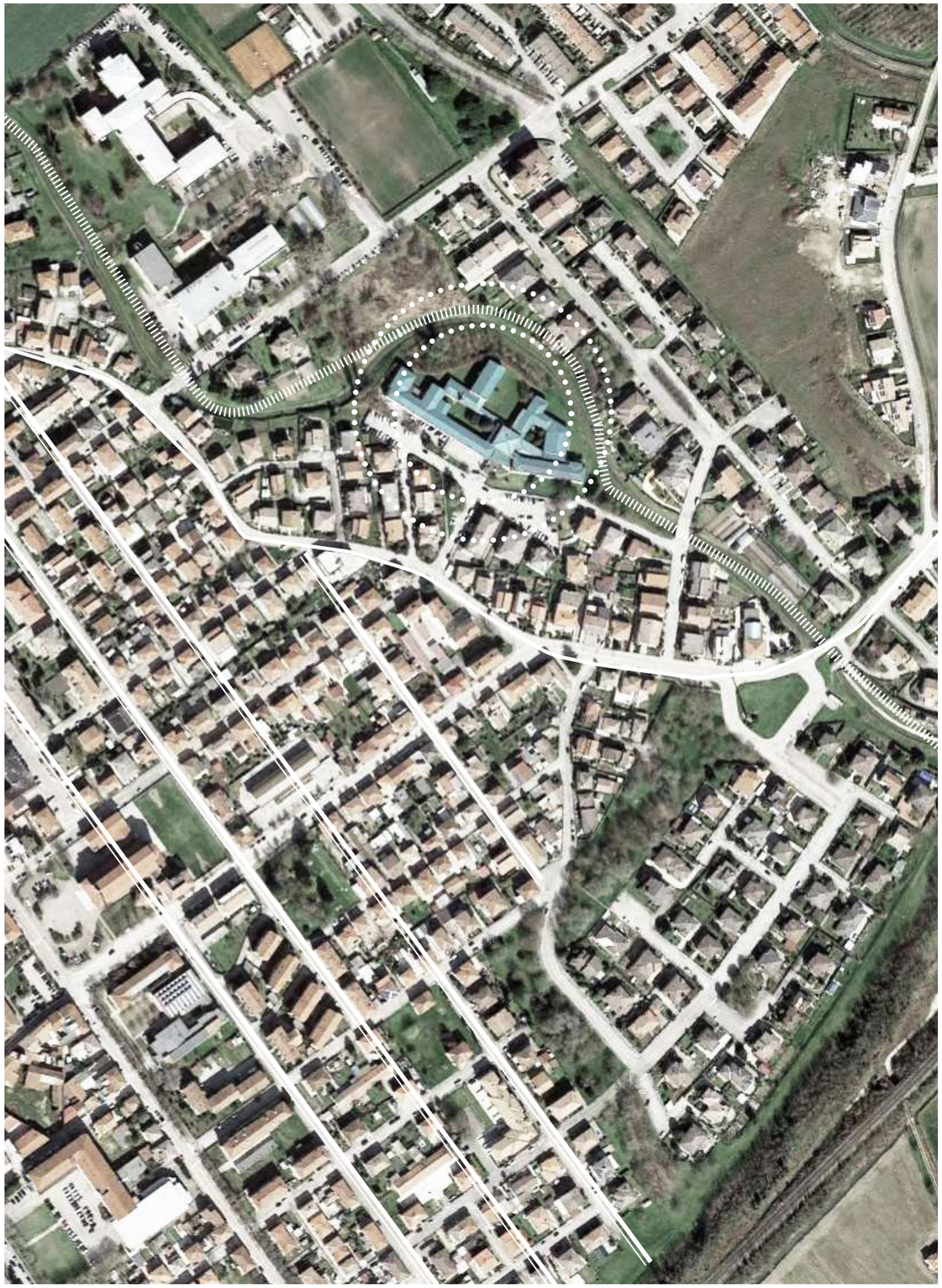
Nello specifico:
-COM-VR.REGISTRO UFFICIALE.2021.0013593
parere dei Vigili del Fuoco
-Dich_ACQUE_VERONESI_prot_10667_7mar22.pdf
-Dichiarazione_ParereCONI_ScuolaCavalcaselle.pdf
dichiarazione della SA che si rimette in capo allo stesso gli adempimenti futuri.
-Dichiarazione_VENTILAZIONE_MECCANICA_ScuolaCavalcaselle.pdf
-Autocertificazione progetto rispondente alla normativa

PREMESSA

AUTORIZZAZIONI

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

1.0 INQUADRAMENTO



NORD

EST

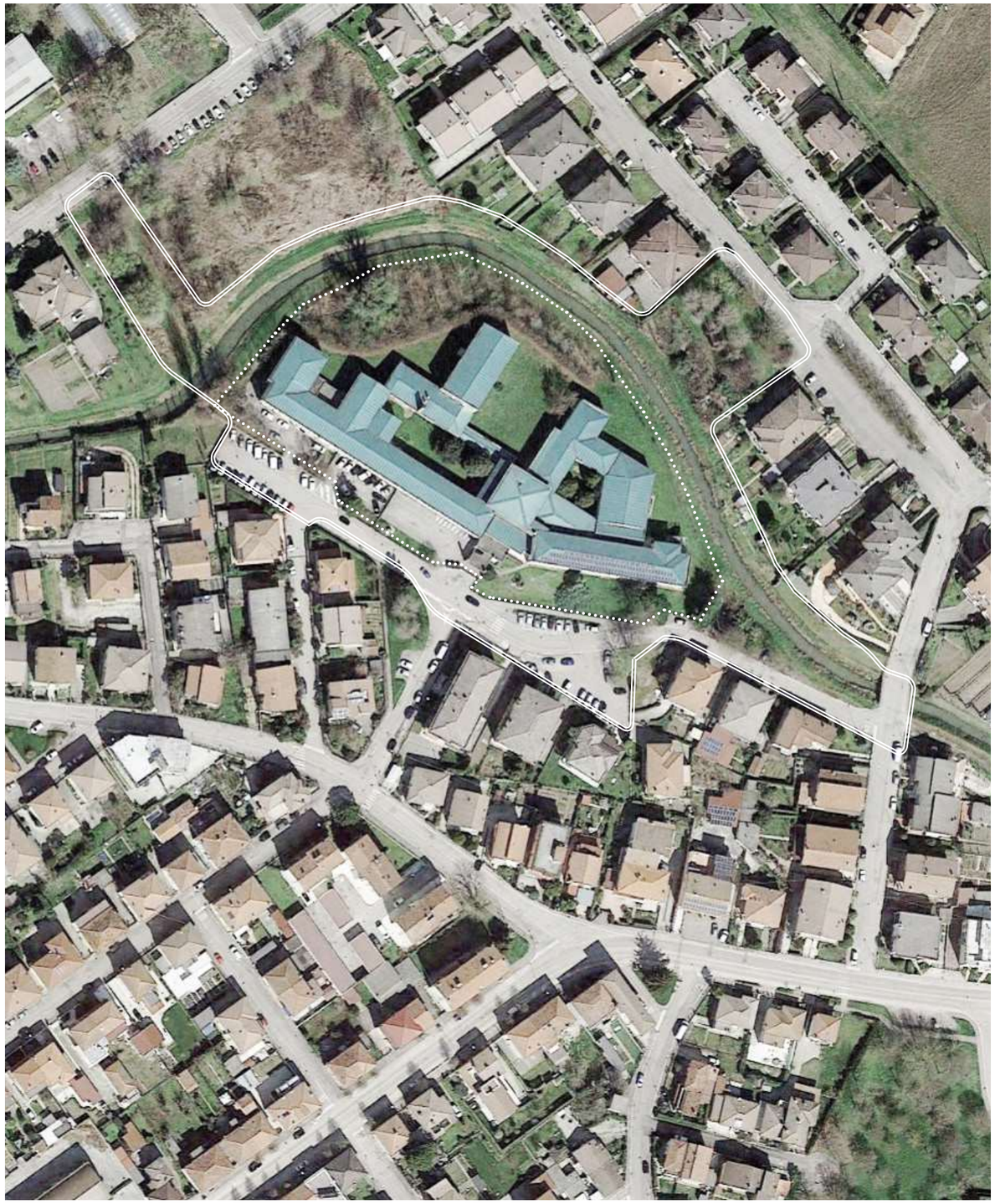
SUD

OVEST

L'AREA DI PROGETTO A 360°

IL CONTESTO E IL TERRITORIO

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



Il nuovo progetto per la rigenerazione ed il potenziamento del complesso scolastico in Via Ragazzi del '99, occupa un'area, di proprietà del Comune di Legnago, ubicata al margine nord-est del territorio urbanizzato, a ridosso ella zona centrale dell'abitato, del quartiere di Porto di Legnago. Tale area è delimitata a Nord- Est dallo Scolo Terrazzo, a Sud-Ovest da via Ragazzi del'99 e si trova in posizione limitrofa all'area che ospita gli istituti superiori Matteo Ricci e Giovanni Silva in via Nino Bixio, non lontano dalle più centrali scuole primarie di via Scarsellini e Via Giordano Bruno.

L'area, di proprietà del Comune di Legnago, è censita al N.C.E.U. al Foglio 18 Particella n° 37 sub da 1 a 5, per una superficie catastale di 12.984 mq.

Il sito ospita attualmente una scuola secondaria di 1° grado, intitolata a "G. B. Cavalcaselle" con una presenza di circa 200 studenti provenienti dal territorio Comunale situato in sinistra Adige, suddivisi in 3 sezioni composte da 9 aule didattiche. Parte dell'edificio esistente è utilizzata altresì come sede di Distretto della locale ASL e come ufficio di zona della società Acque Veronesi, oltre ad alcune classi dell' Istituto Superiore "G. Medici".

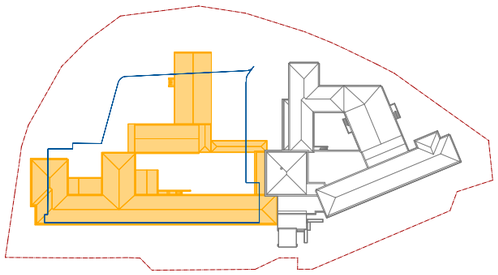
L'AREA DI PROGETTO

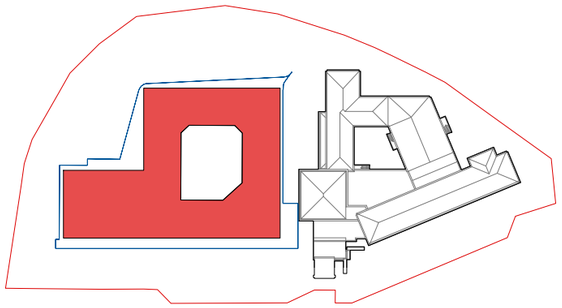
INQUADRAMENTO TERRITORIALE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

2.0 STATO DI FATTO E FASI INTERVENTO

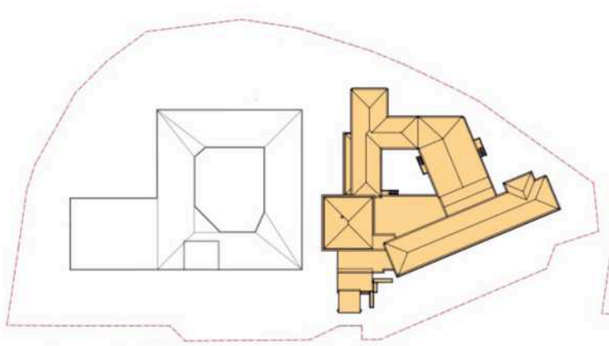
FASE 1
LAYOUT DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE

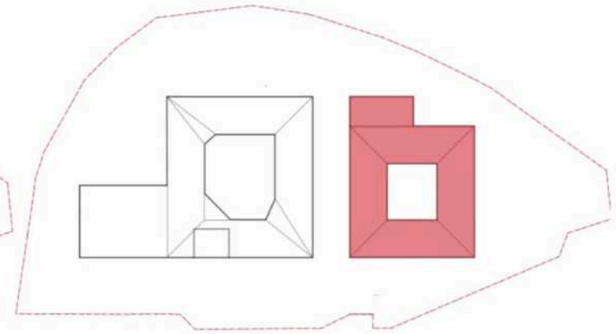




Edificio da demolire _fase 1
Edificio di nuova costruzione_fase 1
il poligono blu individua l'area oggetto della suddetta fase

FASE 2
LAYOUT DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE





Edificio da demolire _fase 2
Edificio di nuova costruzione_fase 2

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE IN DUE FASI

L'intervento di rigenerazione, riqualificazione e potenziamento del complesso scolastico in Via dei Ragazzi del '99 prevede la realizzazione di due edifici scolastici attraverso due fasi di demolizione e costruzione temporalmente distinte:

FASE 1: Il primo stralcio funzionale del progetto prevede la realizzazione della nuova scuola secondaria di primo grado, previa parziale demolizione dell'edificio esistente. Durante detta fase si prevede che la parte di scuola secondaria di primo grado da mantenere, continui ad esplicare la sua funzione per tutto il tempo necessario alla costruzione del nuovo edificio, così da garantire per tutta la durata dei lavori il normale esercizio della parte momentaneamente non demolita, consentendo la continuità dell'attività scolastica.

FASE 2: La seconda fase prevede la demolizione della restante parte di edificio esistente e la costruzione di una scuola primaria adiacente all'edficio di nuova costruzione, così da completare lo schema progettuale.

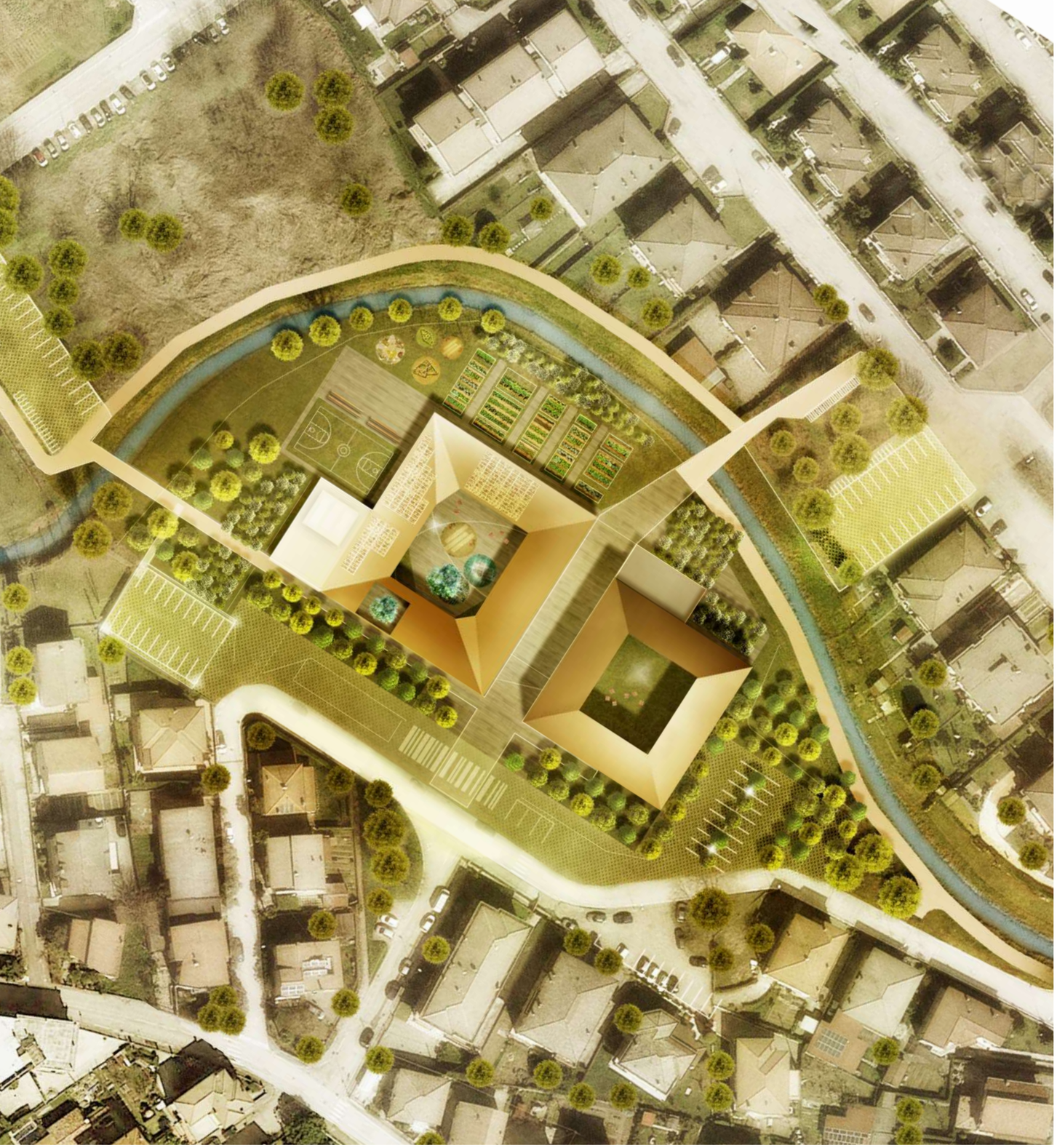
Il presente documento descrive il progetto di demolizione e nuova costruzione per la fase 1.

TIPOLOGIA DI INTERVENTO

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

3.0 LINEE GUIDA DEL PROGETTO DI RIGENERAZIONE



Alla base dell'intervento c'è la volontà di creare un senso di appartenenza ad una Comunità, quella della Scuola, guida le scelte di progetto, a cominciare dalla definizione dell'area come "recinto", protetto ma permeabile, per arrivare alla grammatica delle corti, che incardina la composizione degli edifici. La Corte, chiusa all'esterno come una scatola, riconoscibile e sicura, aperta internamente in uno spazio
intimo e aggregativo, si veste di valore simbolico: è lo spazio dove imparare a crescere come singoli e come parte di una Comunità.

INTEGRAZIONE CON IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'area occupata dalla scuola secondaria G.B. Cavalcaselle si colloca in un intorno urbano dalla spiccata vocazione "didattica", caratterizzato dalla vicina presenza degli istituti superiori Matteo Ricci e Giovanni Silva e delle scuole primarie di via Scarsellini e via Giordano Bruno. Rispetto ai plessi limitrofi, il lotto di intervento occupa una posizione baricentrica e gode di una naturale morfologia a mezzaluna, definita a nord dal corso del canale Terrazzo e a sud dal bordo stradale di via Sicilia.
Il progetto fa propri questi valori intrinsechi, riportandoli alla luce attraverso la ridefinizione dei bordi e del connettivo interno-esterno all'area. Un "recinto" ideale, spesso ma poroso, disegna l'area armonizzandosi agli elementi naturali e antropici al contorno:

• la curva morbida del canale Terrazzo diventa così una promenade verde, percorso naturalistico che asseconda il paleoalveo adagiandosi sul tracciato della pista ciclabile;
• a questo bordo organico fa da contrapputo sul fronte opposto il bordo urbano di via Sicilia,una piastra dalla geometria rigorosa che segna il limitare dell'abitato.
• un filtro verde di nuove alberature media il rapporto tra strada e Scuola, creando una sorta di"bufferzone" che restituisce leggibilità immediata all'ansa verde del Terrazzo.

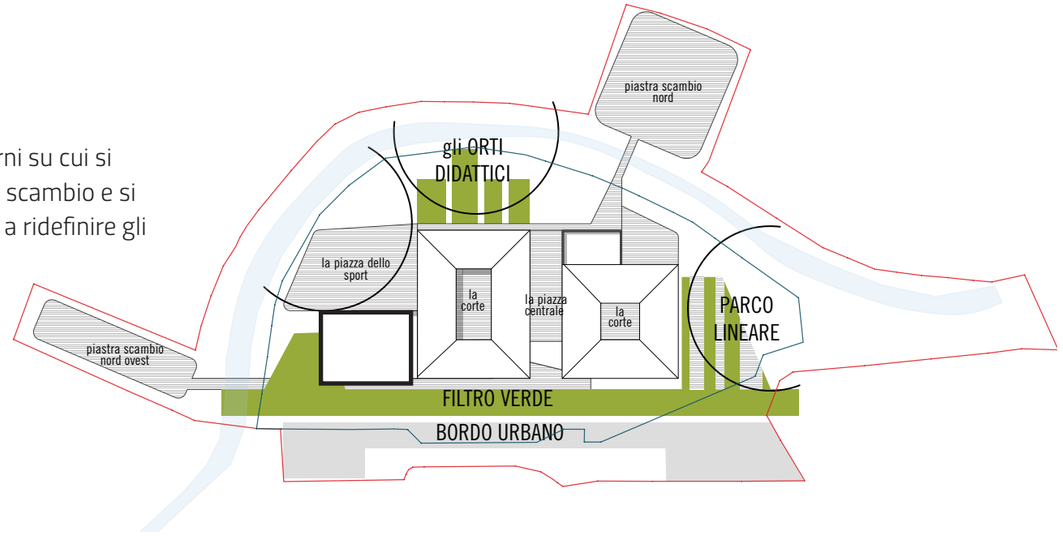
TIPOLOGIA DI INTERVENTO

LINEE GUIDA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

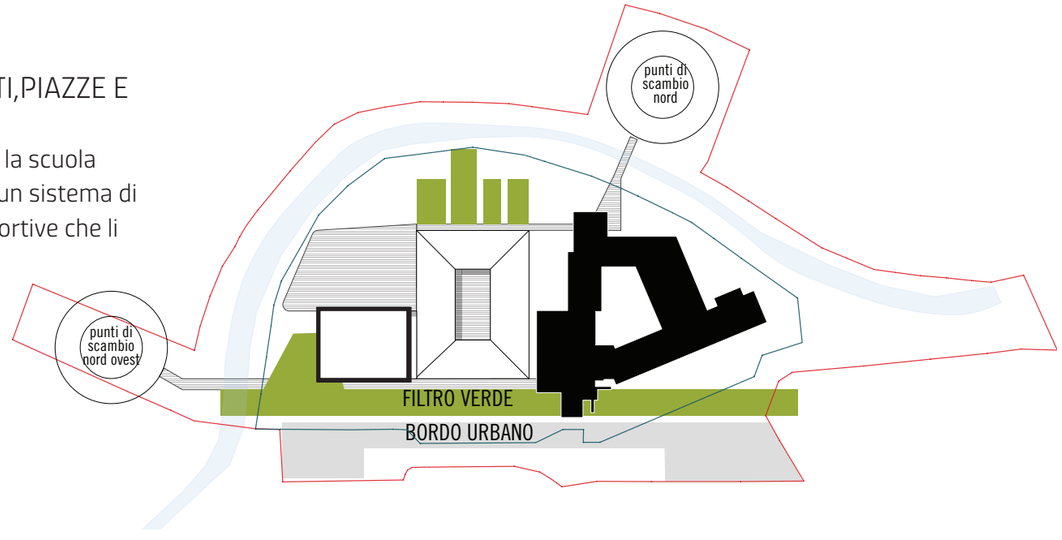
55% dell'intervento totale

DEFINIRE
GLI SPAZI ESTERNI
partendo dai punti esterni su cui si definiscono due punti di scambio e si entra nell'area andando a ridefinire gli spazi a nord ovest



100% dell'intervento totale

COMPLETARE
UN SISTEMA DI CORTI,PIAZZE E SPAZI PUBBLICI
gli spazi che circondono la scuola prendono vita e creano un sistema di piazze e di aree verdi sportive che li tengono insieme.



DEFINIZIONE DELLE FUNZIONI PREVISTE SULL' AREA

l progetto dell'aerea mira a contenere il consumo del suolo, riducendo l'impronta a terra del nuovo edificio e massimizzando la superficie permeabile (Decreto MiTE 23 giugno 2022 n. 256, recante "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi", in vigore dal 04/12/2022). Il ridisegno dell'area crea un vero e proprio "Parco della Scuola",ambiente di crescita e apprendimento confortevole e sano, ma anche polmone verde aperto alla comunità locale.
Non più un suolo indifferenziato, ma un tessuto di piazze pubbliche e corti intime riconnesse dal verde, un'intersezione di ambiti spaziali con connotati specifici, aperti di volta in volta ad usi differenziati:

>LE PIAZZE ESTERNE: la piazza dello sport, attrezzata con campi da gioco, si estende sul quadrante di nord-ovest del lotto, direttamente comunicante con la palestra, mentre sull'estremo opposto una seconda piazza fa da patio scoperto alla mensa;
>GLI ORTI DIDATTICI: l'ansa formata dal canale a nord, non toccata dai nuovi volumi di progetto, è eletta a terreno per orti didattici, intesi come uno spazio di sperimentazione dove sensibilizzare i bambini al tema della sostenibilità e del lavoro manuale;
>LE CORTI INTERNE:i volumi di progetto abbracciano corti più intime, spazi avvolgenti e protetti dedicati alle attività ricreative o formative all'aperto;
>LAPIAZZACENTRALE: un sistema lineare trapassa e separa i due blocchi traguardando l'area e collegando la zona di accesso con il percorso ciclabile a nord

SCHEMA ORGANIZZATIVO GENERALE NEI DUE STRALCI D'INTERVENTO

I flussi in ingresso e interni all'area sono razionalizzati, nella ricerca della massima accessibilità e comprensibilità da parte di tutte le categorie di utenza.

L'ingresso principale si mantiene in posizione baricentrica ai due blocchi, potendo sfruttare le due sacche di parcheggio alle estremità di via Sicilia. A questi due estremi si potranno anche ricreare gli accessi per le utenze occasionali, quali i fruitori esterni della palestra o il carico/scarico merci e pasti.

Il percorso ciclo-pedonale che segue il corso d'acqua è sfruttato come punto d'accesso da nord, collegato alla stazione di sosta dei bus ed ai parcheggi sulla sponda opposta, che si agganciano la "piastra" della Scuola attraverso nuove percorrenze.

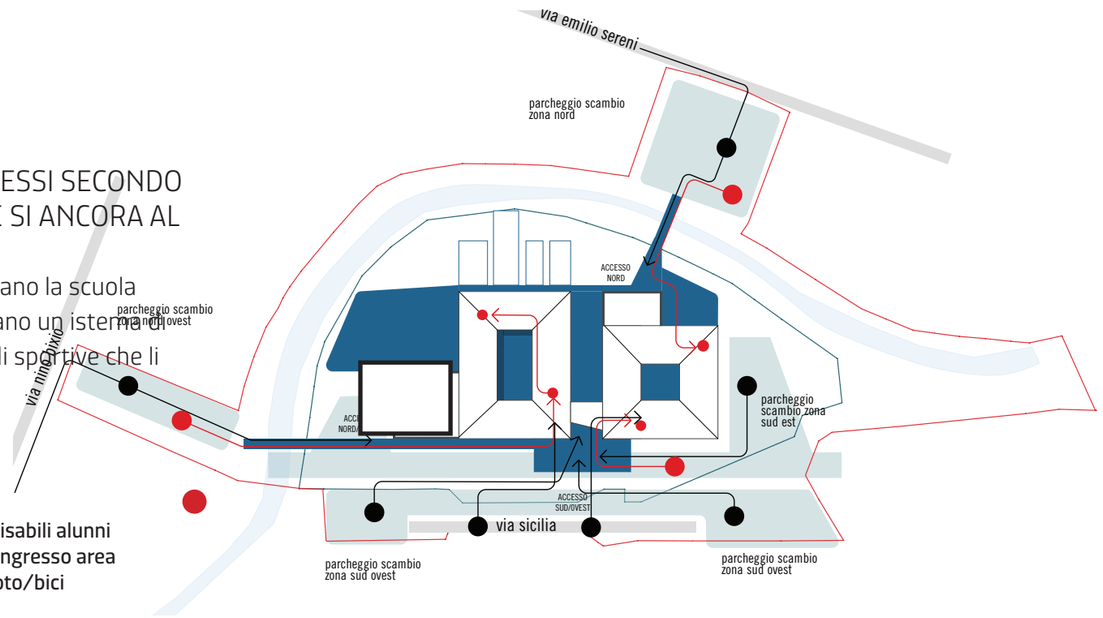
Le sistemazioni esterne, così come sopra descritte, saranno prevalentemente

TIPOLOGIA DI INTERVENTO

LINEE GUIDA

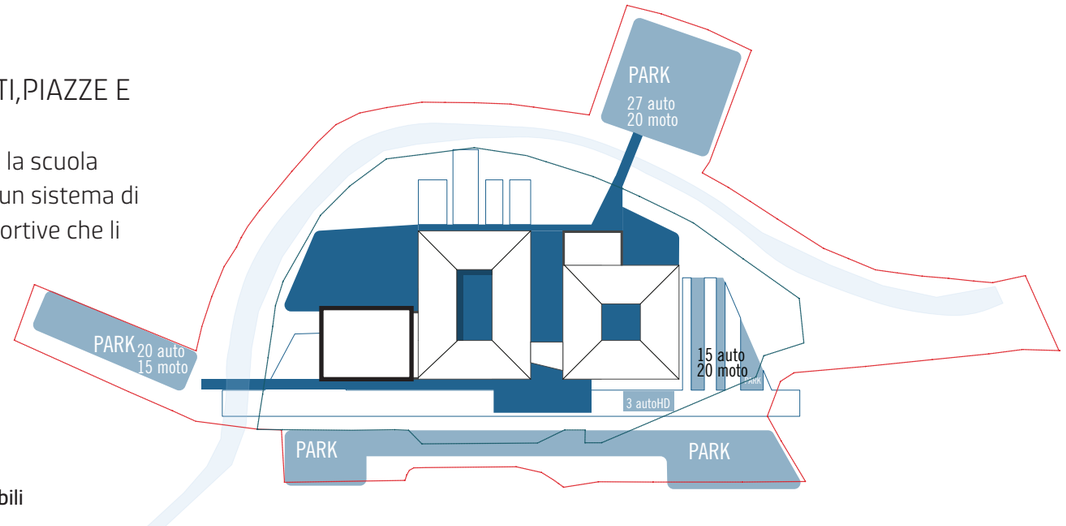
© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

CREARE
UNA RETE DI ACCESSI SECONDO UNA MAGLIA CHE SI ANCORA AL TERRITORIO
gli spazi che circondano la scuola prendono vita e creano un istema di piazze e di aree verdi sportive che li tengono insieme.



flusso/accessi disabili alunni
flusso/accesso ingresso area
parcheggio auto/moto/bici
parcheggio disabili

COMPLETARE
UN SISTEMA DI CORTI,PIAZZE E SPAZI PUBBLICI
gli spazi che circondono la scuola prendono vita e creano un sistema di piazze e di aree verdi sportive che li tengono insieme.



arae carrabili/dure
aree pedonali /permeabili

realizzate sin dalla prima fase, dando così immediata e piena capacità di fruizione all'area, riservando ad un momento successivo le operazioni di completamento sul sedime dell'edificio da demolire in seconda fase.

ASPETTI COMPOSITIVI E MODELLO ORGANIZZATIVO

La realizzazione dilazionata in due fasi successive impone un linguaggio architettonico uritario ma adattabile ad un intrevento diacronico. La morfologia della corte, eletta a motivo conduttore del progetto, dà vita a due volumi omologhi ma staccati e distinti, idonei alla realizzazione in tempi differiti: la scuola secondaria nel lotto a nord-ovest, liberato dalla porzione di edificio da demolire (fase 1), e la scuola primaria da realizzare successivamente nell'area adiacente a sud-est (fase 2).

I due blocchi si articolano attorno a corti aperte su un lato al pianterreno, per poi raccogliersi in figure chiuse al piano primo. Le coperture a falda inclinata formano un impluvio sul primo cortile, un compluvio sul secondo, rafforzando il richiamo al modelloarchetipo dell'edifcio a corte. Le testate aperte delle due corti si allargano per ospitare al piano terra gli spazi a più marcata fruizione collettiva (la palestra e la mensa), sui quali quali gravitano altrettante piazze esterne. Un'ulteriore piazza lineare separa
le due scuole in posizione baricentrica al lotto, traguardando il lotto sino al canale Terrazzo.

Lo sviluppo in alzato è contenuto entro i 10,5 m fuori terra ed il sedime costruito è racchiuso in una figura compatta, che lascia libere le fascie di rispetto lung i bordi e l'area di laminazione del canale. La quota di calpestio dei piani terreno e primo sarà uniforme , a vantaggio dell'efficenza delle connessioni e nello spirito di massima economia gestionale e della totale accessibilità degli spazi da parte di ogni categoria di utenza.

TIPOLOGIA DI INTERVENTO

LINEE GUIDA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

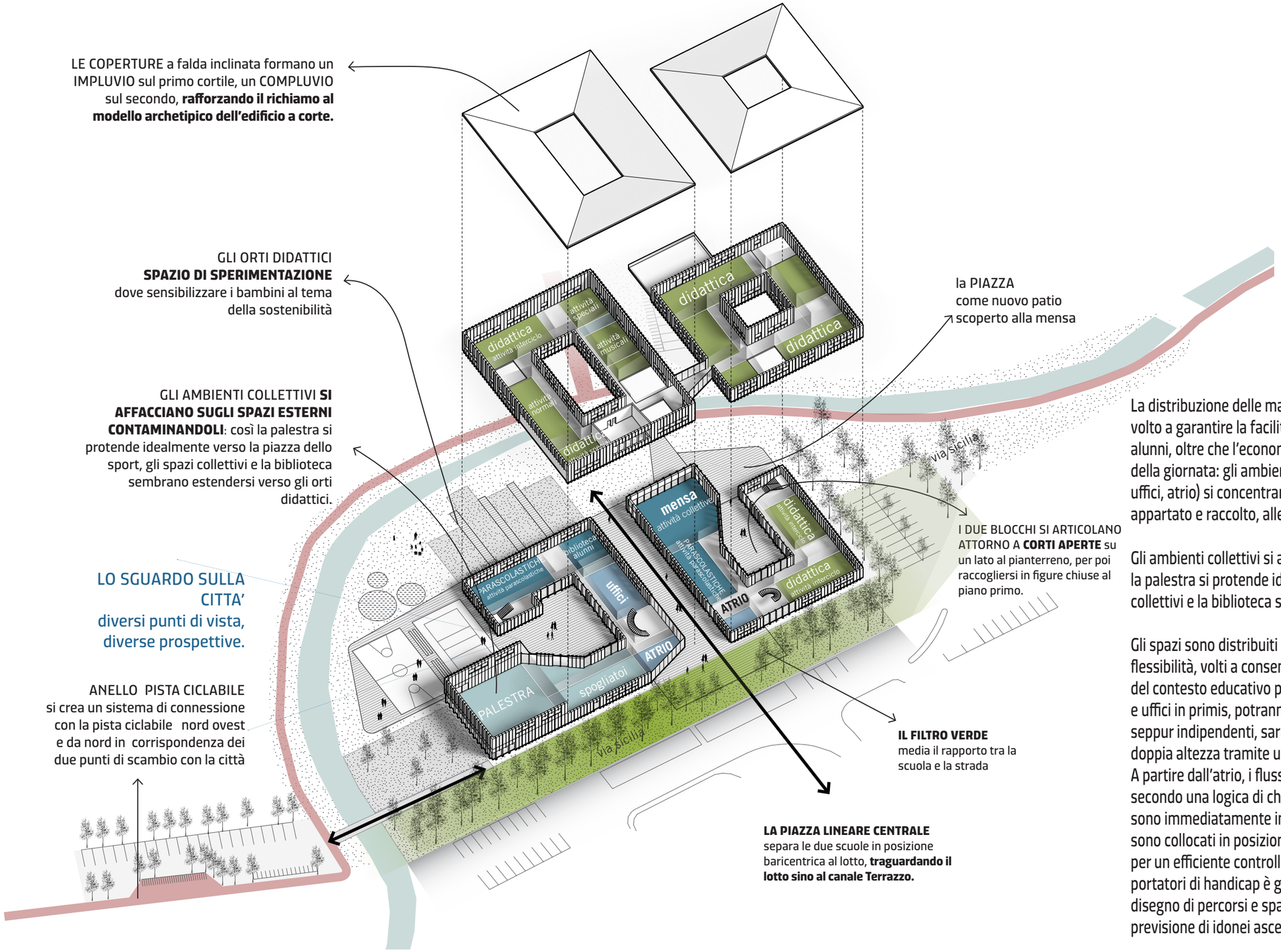
LE COPERTURE a falda inclinata formano un IMPLUVIO sul primo cortile, un COMPLUVIO sul secondo, **rafforzando il richiamo al modello archetipico dell'edificio a corte.**

GLI ORTI DIDATTICI
SPAZIO DI SPERIMENTAZIONE
dove sensibilizzare i bambini al tema della sostenibilità

GLI AMBIENTI COLLETTIVI **SI AFFACCIANO SUGLI SPAZI ESTERNI CONTAMINANDOLI**: così la palestra si protende idealmente verso la piazza dello sport, gli spazi collettivi e la biblioteca sembrano estendersi verso gli orti didattici.

LO SGUARDO SULLA CITTA'
diversi punti di vista, diverse prospettive.

ANELLO PISTA CICLABILE
si crea un sistema di connessione con la pista ciclabile nord ovest e da nord in corrispondenza dei due punti di scambio con la città



la PIAZZA
come nuovo patio scoperto alla mensa

I DUE BLOCCHI SI ARTICOLANO ATTORNO A **CORTI APERTE** su un lato al pianterreno, per poi raccogliersi in figure chiuse al piano primo.

IL FILTRO VERDE
media il rapporto tra la scuola e la strada

LA PIAZZA LINEARE CENTRALE
separa le due scuole in posizione baricentrica al lotto, **traguardando il lotto sino al canale Terrazzo.**

La distribuzione delle macro-funzioni corrisponde ad un ordine intuitivo volto a garantire la facilità di comprensione e fruizione da parte degli alunni, oltre che l'economia di gestione e controllo durante le varie fasce della giornata: gli ambienti ad uso collettivo e/o misto (mensa, palestra, uffici, atrio) si concentrano al pianterreno, riservando il piano primo, più appartato e raccolto, alle aule didattiche.

Gli ambienti collettivi si affacciano sugli spazi esterni contaminandoli: così la palestra si protende idealmente verso la piazza dello sport, gli spazi collettivi e la biblioteca sembrano estendersi verso gli orti didattici.

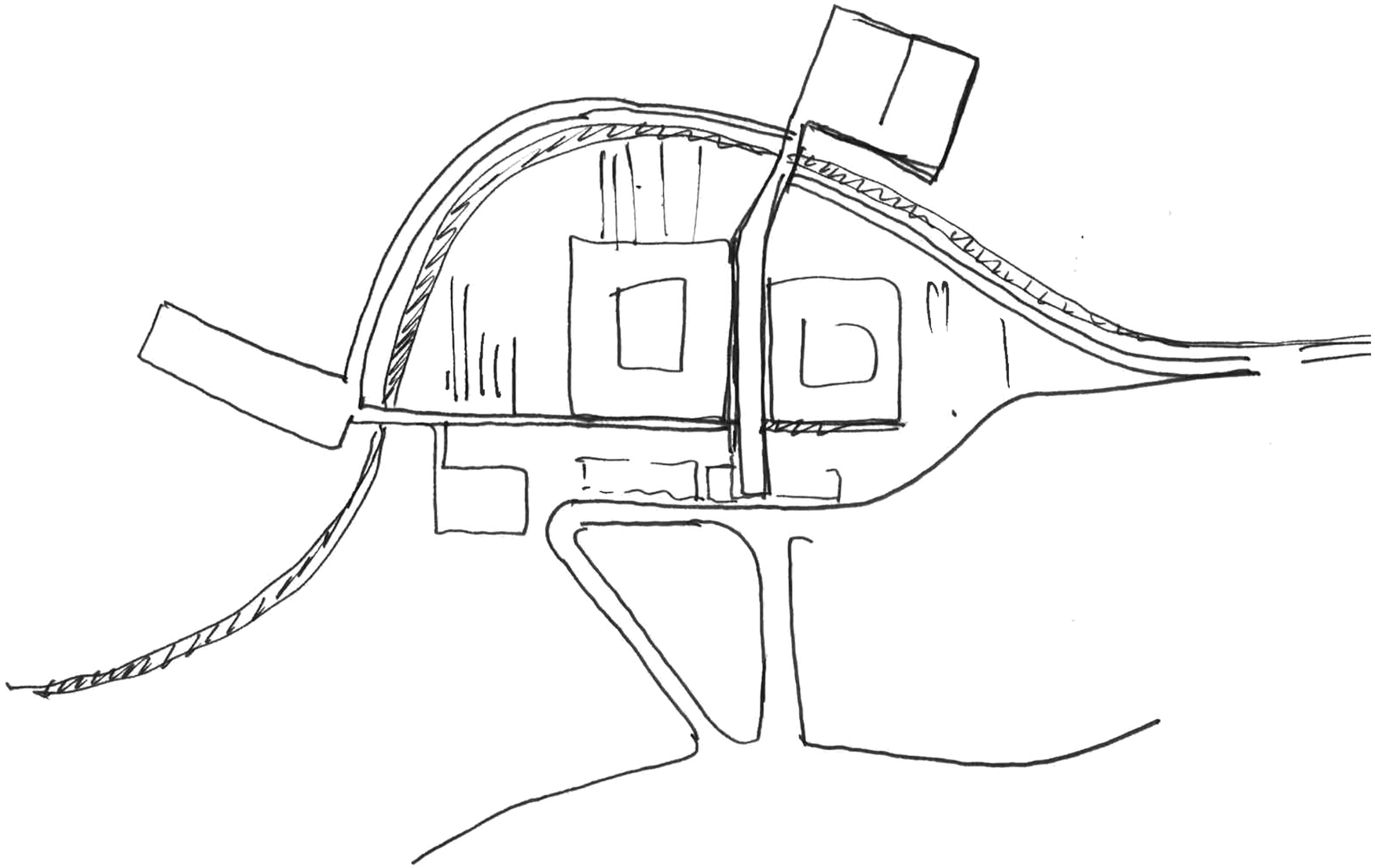
Gli spazi sono distribuiti e predimensionati secondo criteri di modularità e flessibilità, volti a consentire la possibilità di riconfigurazione in funzione del contesto educativo prescelto. Gli spazi di interazione, atrio, palestra e uffici in primis, potranno infatti essere condivisi tra i due plessi, che, seppur indipendenti, saranno collegati in corrispondenza dell'atrio a doppia altezza tramite una passerella aerea (portico al piano terra).
A partire dall'atrio, i flussi si snodano ad anello attorno alle due corti, secondo una logica di chiara leggibilità dei percorsi. I collegamenti verticali sono immediatamente individuabili dagli ingressi ed ulteriori corpi scala sono collocati in posizione contrapposta su ciascuno dei due blocchi, per un efficiente controllo dei flussi e delle vie d'esodo. L'accessibilità ai portatori di handicap è garantita, sia per gli interni che per gli esterni, dal disegno di percorsi e spazi secondo criteri di design for all, oltre che dalla previsione di idonei ascensori su ciascuno dei quattro corpi scala.

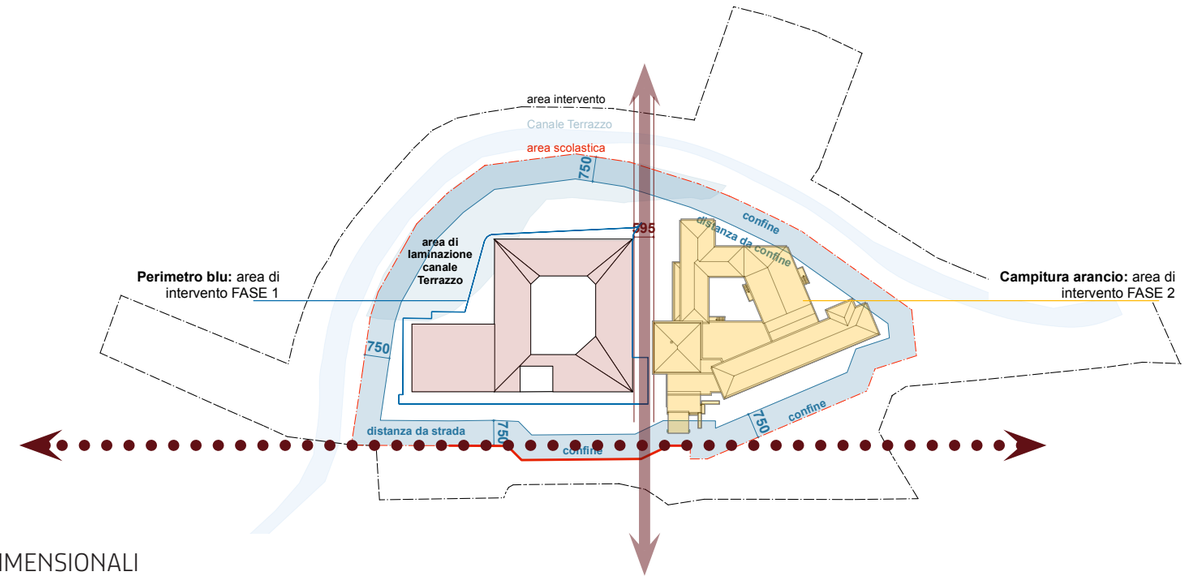
TIPOLOGIA DI INTERVENTO

LINEE GUIDA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

4.0 LE PARTI FONDATIVE EL PROGETTO





Layout DIMENSIONALI

LA GENESI DEL PROGETTO

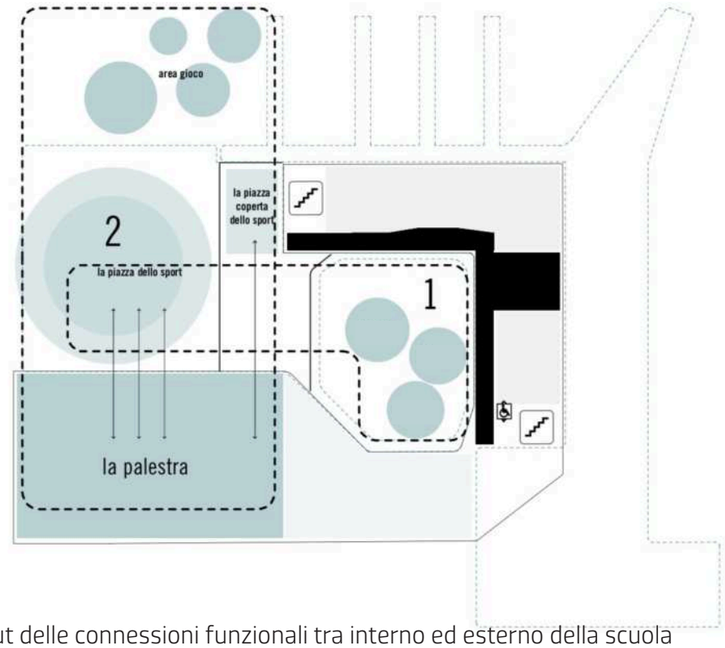
Il progetto costruisce con l'intorno urbano un dialogo inclusivo fondato sui suoi elementi di bordo: la promenade naturale che accompagna la curva morbida del Canale Terrazzo, il bordo urbano di via Sicilia, il filtro verde che media il rapporto tra strada e parco. Questi tre elementi disegnano un circuito ad anello che abbraccia l'area scolastica, invitando ad entrarvi non soltanto dall'accesso stradale principale, ma anche dai due punti di innesto della promenade ciclo-pedonale, sottolineati da altrettante passerelle sul Canale Terrazzo. La circolazione inter-modale abbraccia il parco, trovando punti di sosta nelle sacche di parcheggio ai margini, che scaricano il flusso veicolare lungo via Sicilia.
Alle estremità di via Sicilia si prevedono due aree di sosta da riservare preferenzialmente a scuolabus, mezzi di soccorso, personale scolastico o portatori di handicap. Questi parcheggi sono ritagliati nella cintura verde che protegge l'area, senza intaccare la connotazione prettamente naturale che permea il parco. Con questo intento programmatico, i parcheggi più corposi sono ricavati nei due appezzamenti sulla sponda opposta del canale, da collegare con la Scuola tramite nuove passerelle ciclo-pedonali.I flussi provenienti da questi due nuovi accessi disegnano il parco con sotto-aree dalla vocazione più aperta agli utenti esterni: la piazza sportiva e la piazza lineare che traguarda al centro l'intero lotto.

Le direttrici di ingombro del nuovo edificio sono dettate dalla compresenza temporanea con parte dell'edificio esistente. La linea di ingresso della scuola attuale, parallela all'asse di via Sicilia, prosegue con la facciata del nuovo volume, creando un fronte urbano continuo e compatto, segno forte e distintivo della presenza della scuola. Sul versante opposto, il nuovo edificio si apre invece al paesaggio con corti, portici e aree ludico-didattiche più raccolte.
Il distacco tra la nuova scuola e quella da conservare è commisurato alla necessità di dare agio alle operazioni ed ai mezzi di cantiere. Si crea cosí una terra di mezzo tra i due edifici, una linea di demarcazione spessa, destinata a dilatarsi in una piazza lineare con la futura realizzazione della nuova scuola primaria.

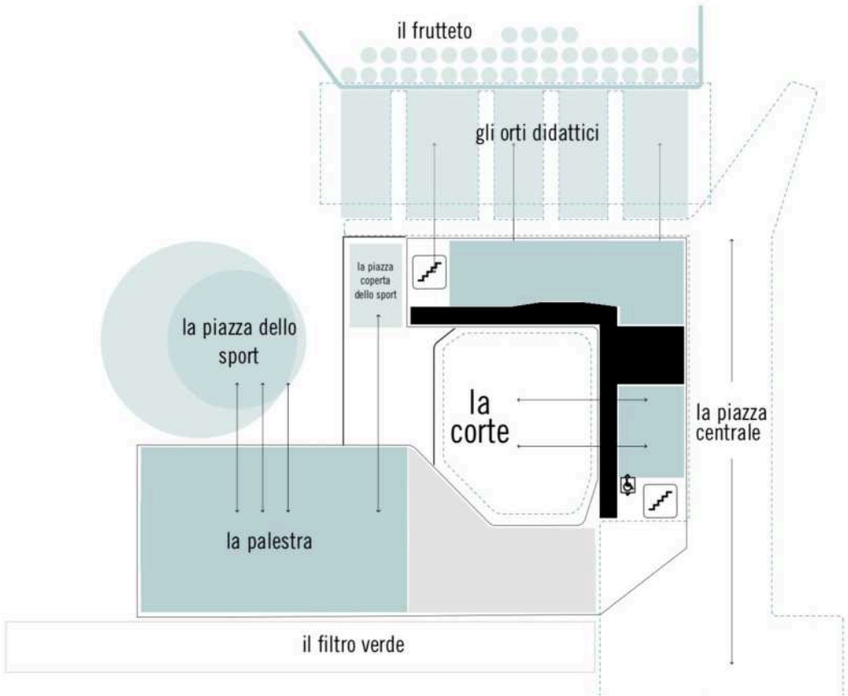
DIMENSIONARE GLI SPAZI

VINCOLI E LIMITI DELL'INTERVENTO

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



Layout delle connessioni funzionali tra interno ed esterno della scuola



Layout funzionale della scuola e delle sistemazioni esterne

COMPOSIZIONE DEI VOLUMI E LINGUAGGIO DELL'ARCHITETTURA

Il volume della nuova scuola si sviluppa su due piani avvolti attorno ad una corte ampia, aperta su un lato, in direzione dell'area sportiva adiacente la nuova palestra. Quest'ultima forma un blocco parallelepipedo compatto, agganciato al'anello quadrato della scuola, che si protende con il compluvio delle sue falde verso la corte interna.

Sviluppato su un'altezza che non supera i 10 metri, l'edificio accoglie in un corpo unitario le aule normali e speciali, gli spazi per la lettura, la pausa e le attività informali, le sale insegnanti e le aree sportive.

La natura permea gli spazi insinuandosi non soltanto nella corte, ma anche nella terrazza e nel patio rialzato al piano primo, concorrendo così a definire con contorni morbidi i passaggi tra interno ed esterno e tra le aree a diversa vocazione.

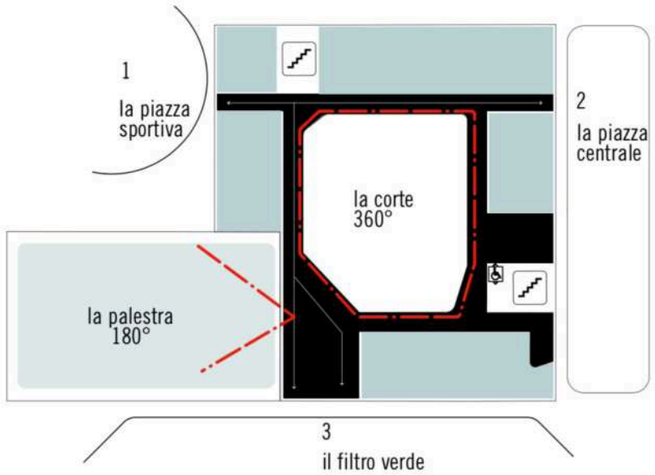
Le facciate esterne, guscio protettivo dell'edificio, vibrano di materia e di luce. Una filigrana di sottili bacchette di legno, alluminio e ceramica si sovrappone in più strati su pareti e finestre, creando un involucro permeabile, che filtra la luce esterna, ma invita a guardare fuori. La pelle della facciata si compone di moduli semplici, dove la differente aggregazione dei materiali crea una tenue varietà cromatica, in grado di differenziare percettivamente il volume scolastico da quello della palestra in un dialogo pacato con il contesto ed i suoi elementi naturali.

La scuola sarà dotata di un involucro altamente durevole, con impiego di materiali ecologici, prodotti mediante cicli non inquinanti e in grado di garantire il massimo comfort invernale ed estivo. In funzione di valutazioni di costo e di adeguatezza ai criteri premiati del protocollo casaclima, si propenderà per l'uso di tamponamenti in pannelli di legno stabilizzato tipox-lam, o per soluzioni in blocchi in laterizio o calcestruzzo cellulare abbinati a solai alveolari.

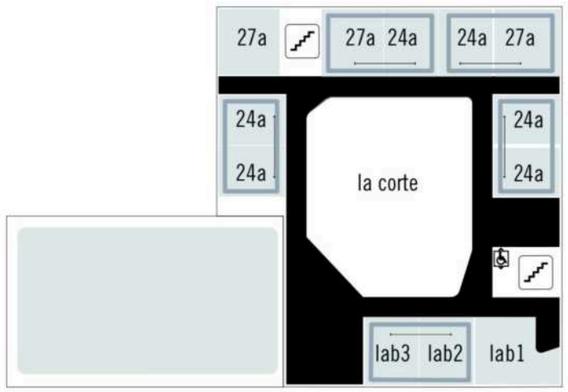
COMPOSIZIONE DEI VOLUMI

VINCOLI E LIMITI DELL'INTERVENTO

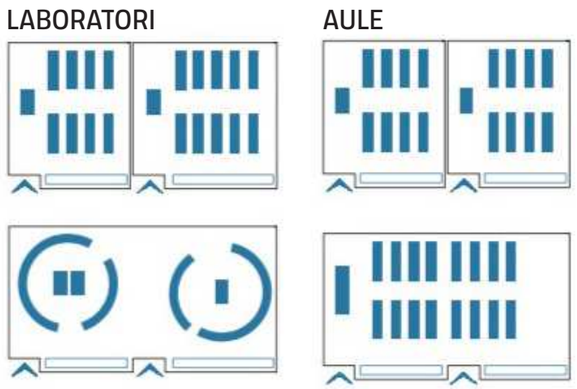
© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



Layout della percorribilità interna della scuola al piano primo



Layout della disposizione spaziale delle aule



LA FLESSIBILITA' delle aule e dei laboratori

PERCORSI INTERNI ED ESTERNI

All'interno come all'esterno, la scuola è per tutti. La complanarità degli spazi, tanto al pianterreno quanto al primo, l'ampiezza dei corridoi e dei passaggi tra gli ambienti, la previsione di servizi igienici per portatori di handicap all'interno di ciascun blocco bagni e spogliatoi, sono capisaldi del progetto, funzionali all'ottenimento di un'accessibilità integrale ed inclusiva.
Il tragitto verso l'aula è unico per tutti gli alunni, con un grande ascensore in corrispondenza della scala principale affacciata sull'atrio, per realizzare nella condivisione della quotidianità il primo passo verso l'integrazione.
Gli orti e le piazze esterne sono collegati da sentieri pavimentati senza risalti, con curve dolci e, dove necessario, pendenze lievi. Le aree all'aperto sono punteggiate da spazi di sosta e di attività, aree ludiche e nicchie attrezzate per lo sport al riparo del portico: nel parco ogni alunno trova la propria dimensione individuale dello stare assieme.
Il sistema di percorsi sarà integrato con la viabilità ciclo-pedonale che collegherà l'area scolastica con la stazione autobus del quartiere Porto . Si prevede (non oggetto della presente fase) allo scopo un parziale spostamento della passerella di attraversamento del canale Terrazzo rispetto al progetto approvato nel 2018, così da collegarla in continuità con i percorsi del parco scolastico. Una seconda passeraella (non oggetto della presente fase) è prevista poi a collegamento con i parcheggi da creare sulla sponda nord-ovest del canale.
I flussi in ingresso e interni all'area sono razionalizzati, nella ricerca della massima accessibilità e comprensibilità da parte di tutte le categorie di utenza.L'ingresso principale si mantiene in posizione baricentrica ai due blocchi scolastici, potendo sfruttare le due sacche di parcheggio alle estremità di via Sicilia.
Anche gli accessi dei fruitori esterni della palestra si attesteranno sul fronte di via Sicilia, ma in posizione distinta e differenziata rispetto all'atrio scolastico, con un punto di ingresso riservato per allenatori e squadre ospiti e due possibili accessi alla tribuna alle estremità dell'area di gioco coperta.

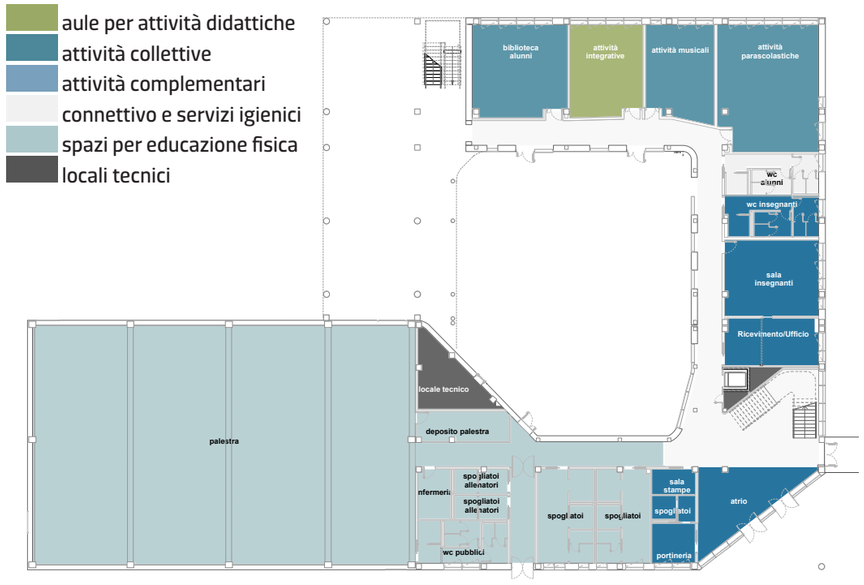
PROGRAMMA FUNZIONALE

La scuola è un organismo pulsante di ambienti che si popolano, si aprono, si chiudono, si riconformano cadenzati dalle ore del giorno e accolgono la natura come parte dello spazio formativo. Il tessuto connettivo interno è un percorso non chiuso da muri, ma affacciato sulla corte e avvolto dalla luce che da essa proviene. Lungo questo spazio di passaggio e di sosta si snodano al piano terra gli ambienti a vocazione piú collettiva, al piano primo quelli per la didattica normale e speciale.
Il circuito distributivo ad anello si apre ai vertici con cannocchiali visuali sul parco e si dilata in una grande loggia scoperta al piano primo, una pausa verde tra le aule, gli ambienti didattici speciali e quelli sportivi. La loggia è un'aula all'aperto, dove osservare dall'alto il brulichio della palestra e sperimentare le contaminazioni degli spazi vicini.
Da qui l'alunno può percepire la scuola come un tutto, un paesaggio che trova nella sua varietà la ricchezza di nuove opportunità di apprendimento.
Le aule seguono due moduli dimensionali per adattarsi a gruppi più o meno numerosi e sono separate da pareti mobili altamente insonorizzanti che, una volta aperte, consentono di raddoppiare lo spazio didattico accorpando aule contigue.

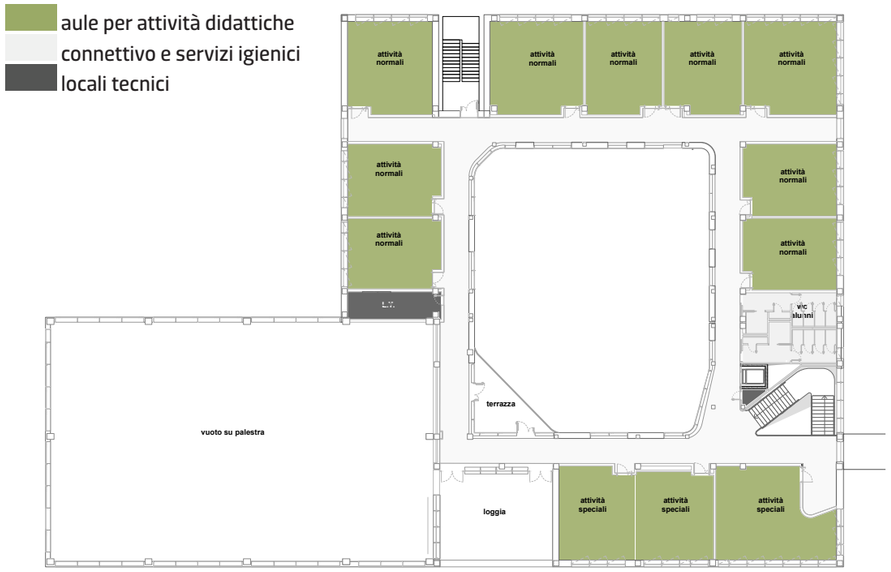
PERCORSI

VINCOLI E LIMITI DELL'INTERVENTO

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



LAYOUT FUNZIONI_pianta piano TERRA



LAYOUT FUNZIONI_pianta piano PRIMO

DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DI COERENZA DELLE SUPERFICI

Il dimensionamento degli ambienti della nuova scuola è sviluppato secondo una logica "prestazionale" che, utilizzando le prescrizioni della norma fondamentale del 1975 come criterio di proporzione, cerca una spazialità flessibile e adatta alle esigenze di una didattica evoluta.
In questo senso, sono le Linee Guida del MIUR ad orientare l'individuazione delle macro-aree funzionali, conformando il layout in sottoinsiemi chiaramente identificabili ma fluidamente connessi: l'aula, lo spazio di gruppo, i laboratori, lo spazio individuale e quello informale e di relax sono concetti pedagogici che si materializzano in altrettante parti delle nuova scuola.

Al piano terra, gli spazi di gruppo (attività integrative e parascolastiche) si dispongono in continuità con l'aula musicale e spazi per educazione fisica mediano il rapporto tra la zona insegnanti e la biblioteca, una grande stanza riparata per la concentrazione e lo studio individuale.

Le aule di gruppo sono spazi ampi e potenzialmente riconfigurabili con l'ausilio di elementi d'arredo e parapetti mobili, per adattarsi ad attività comuni ma anche di sostegno individuale.
La palestra concorre a fare del basamento dell'edificio lo spazio della collettività, scolastica ed extrascolastica.

SCUOLA SECONDARIA G.B. CAVALCASELLE

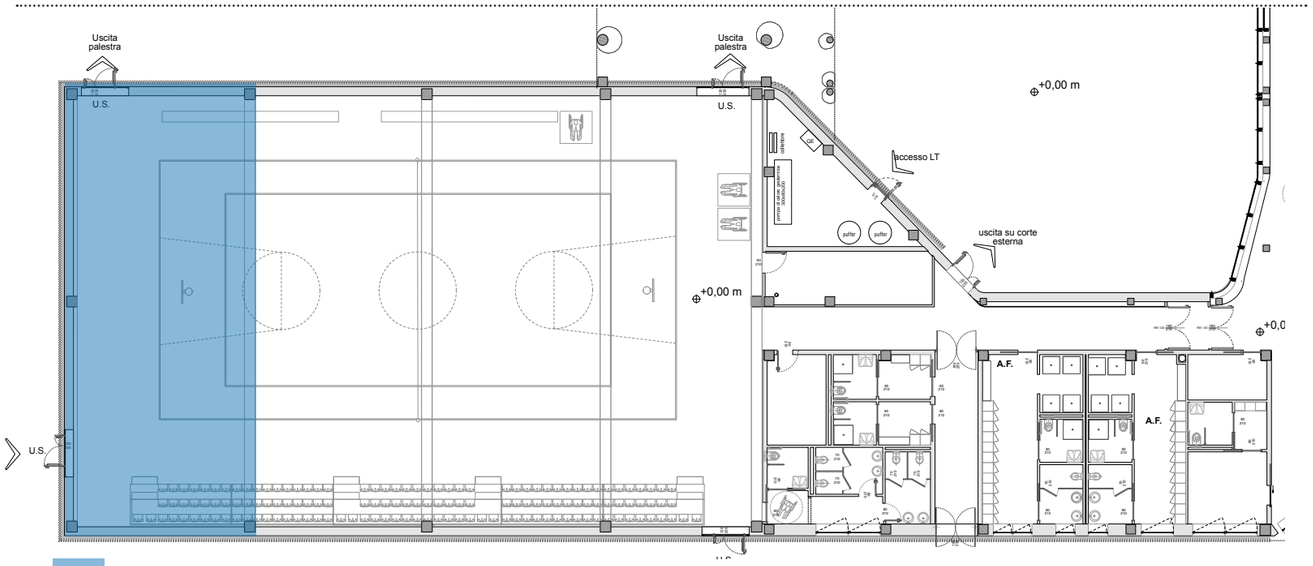
	Tabella per verifica di coerenza delle superfici per attività didattiche per scuola secondaria di 9 classi – fase 1			Indici secondo D.M. 18 dicembre 1975						progetto esecutivo				
				alunni	mq/alunno	Indice min.	Indice max.	Totale mq min	Totale mq max	mq/alunno	Indice	P0	P1	Totale mq
B SCUOLA SECONDARIA	1B		*Aule per attività didattiche*	225										
		AN2	Attività normali		1,80					2,03			457	
		AS 1	Attività speciali P1		0,80	2,78	3,19	625,50	717,75	0,73	2,96		165	**667**
		AM 1	Attività musicali		0,18					0,20		45		
	2B		*Attività Collettive*											
		AP	Attività integrative e parascolastiche		0,60	0,60		135,00		0,60		135		**135**
		BIB.	Biblioteca alunni		0,27	0,27		60,75		0,27		61		**61**
	3B		*AttivitàComplementari*											
		ATR.	Atrio		0,20	0,20		45,00		0,19		42		**42**
		UFF.	uffici		0,60	0,60		135,00		0,60		134		**134**
			TOTALE PARZIALE DEGLI INDICI			4,45	4,86				4,62			
			Connettivo e servizi igienici			1,78	1,94	400,50	437,40		2,37	190	344	**534**
			INDICE TOT. DI SUP. NETTA GLOBALE			6,23	6,80				6,99			
	SU TOTALE B							1.401,75	1.530,90					**1573**
C SPAZI COMUNI			**Tabella delle superfici per attività didattiche di cui al(D.M.18/12/75) per scuola secondaria di 9 classi**	**alunni**								**P0**	**P1**	**Totale mq**
			Spazi per l'educazione fisica	**600**										
		P	Palestra e servizi annessi									847		847
		TEC	Locale tecnico									32	20	52
			SU TOTALE C											899
			SU TOTALE B+C (1^ FASE)											**2472**

Tabella delle superfici per attività didattiche

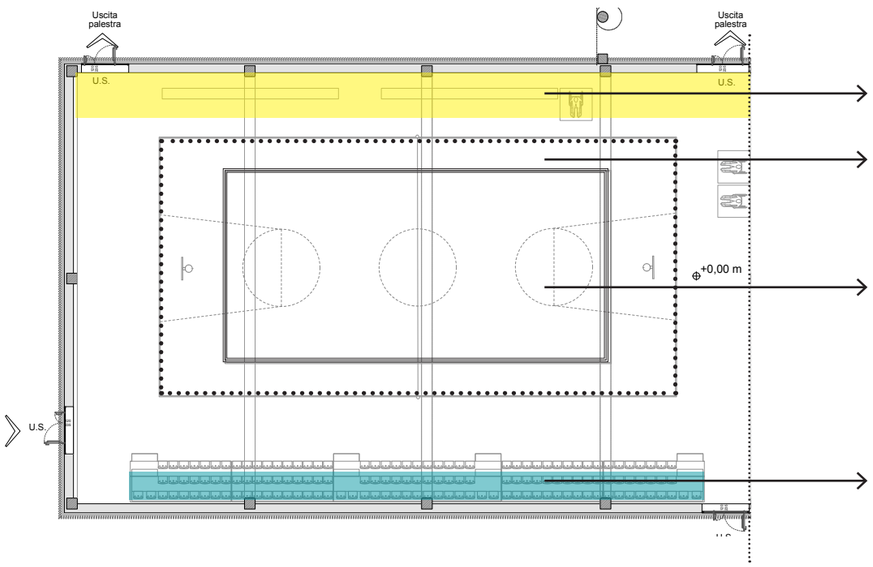
PROGRAMMA FUNZIONALE

VERIFICA RISPETTO ALLA NORMATIVA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



superficie di 230mq aggiunta alla palestra rispetto al progetto di concorso



FASCIA PER PANCHINE ATLETI

CAMPO BASKET REGOLAMENTARE PER PARTITE ORGANIZZATE DA COMITATI INTERNAZIONALI (24X12)

CAMPO PALLAVOLO REGOLAMENTARE AD USO AGONISTICO (18X9)

TRIBUNA RETTRATTILE FINO A 150 POSTI A SEDERE

INGOMBRO TRIBUNA RETTRATTILE

LA PALESTRA: DA SPAZIO SCOLASTICO A SPAZIO COLLETTIVO

La palestra, un'ambiente direttamente incorporato nel volume dell'edificio scolastico e collegato ad esso senza soluzioni di discontinuità spaziale, rappresenta non solo il fulcro dell'attività sportiva e dell'educazione fisica svolta dagli alunni ma è stata adeguata dimensionalmente per servire l'intera comunità, con possibilità di accogliere partite di pallavolo e basket per campionati interzonali. Tramite la predisposizione di una tribuna retrattile, la palestra diventa un luogo di condivisione e partecipazione a tutto tondo, con la possibilità di convertire la sala sportiva in aula magna.
Inizialmente pensata, in aderenza alle indicazioni concorsuali, come semplice palestra scolastica di tipo A2, la palestra è stata
+0,00 m
progettata per i più ampi usi sopra-citati, in recepimento delle"indicazioni relative alla predisposizione del progetto di fattibilità tecnico economica e fasi successive" trasmesse dal Comune in data 11 febbraio 2020.
Grazie ad un prolungamento del volume di progetto lungo la direzione di maggior sviluppo, parallela al fronte principale, è possibile contenere all'interno della palestra un campo da gioco regolamentare di Pallavolo ed una tribuna telescopica da 150 posti addossata al lato lungo. Lo spazio può anche contenere un campo da Pallacanestro di dimensioni contenute (24x12 m + fasce di rispetto), idoneo per campionati interzonali.La palestra può essere trasformata in aula magna da 200 persone mediante disposizione di ulteriori 50 sedute temporanee, in file da non più di 10 sedute ciascuna.

CARATTERISTICHE DELLINTERVENTO:

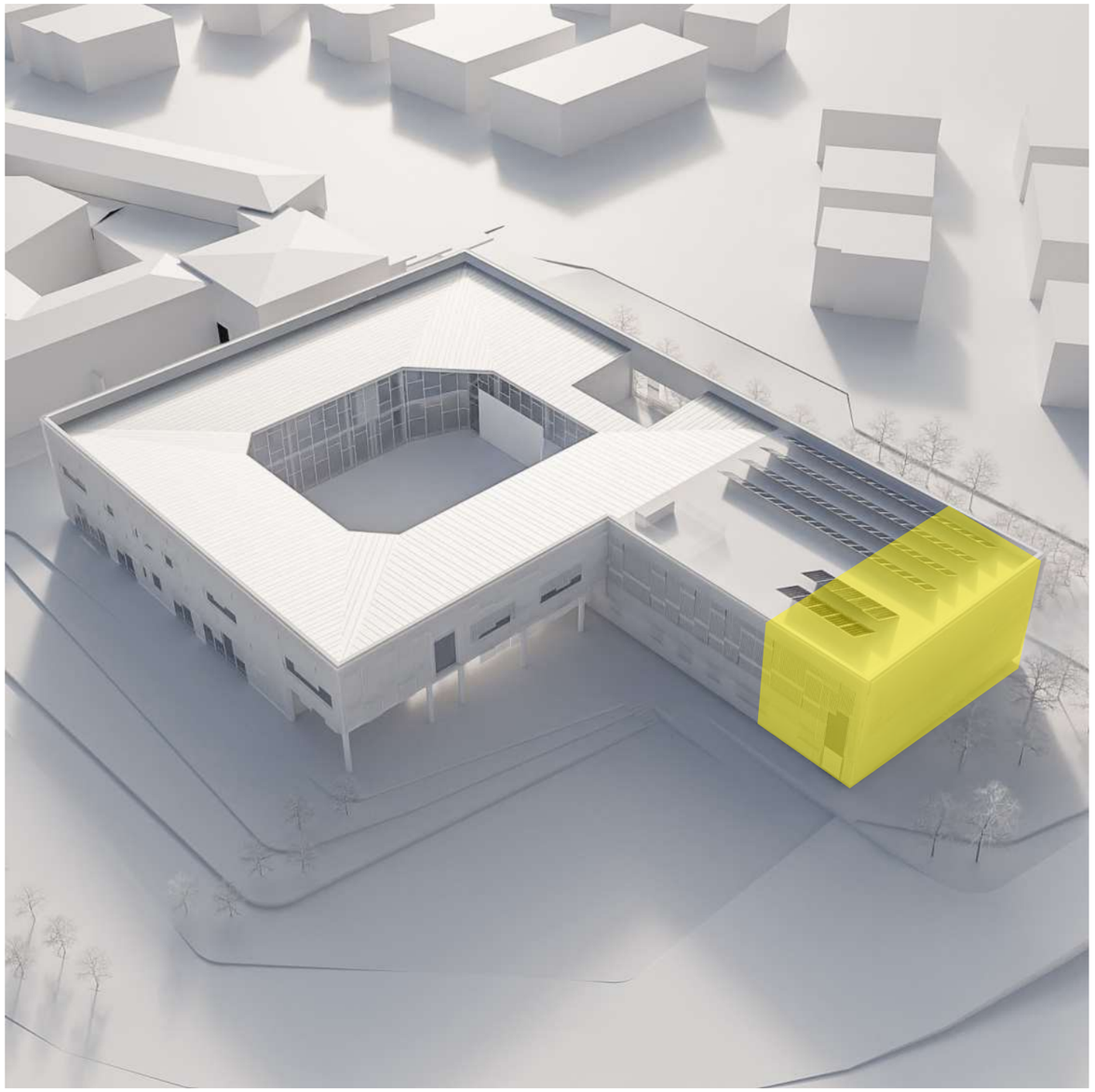
- Superficietotaleareadigiocoetribuna:645mq
- Campodapallavoloadusoagonisticoda18x9m.
- Tribunaretrattileda3filecon150postiasedere.

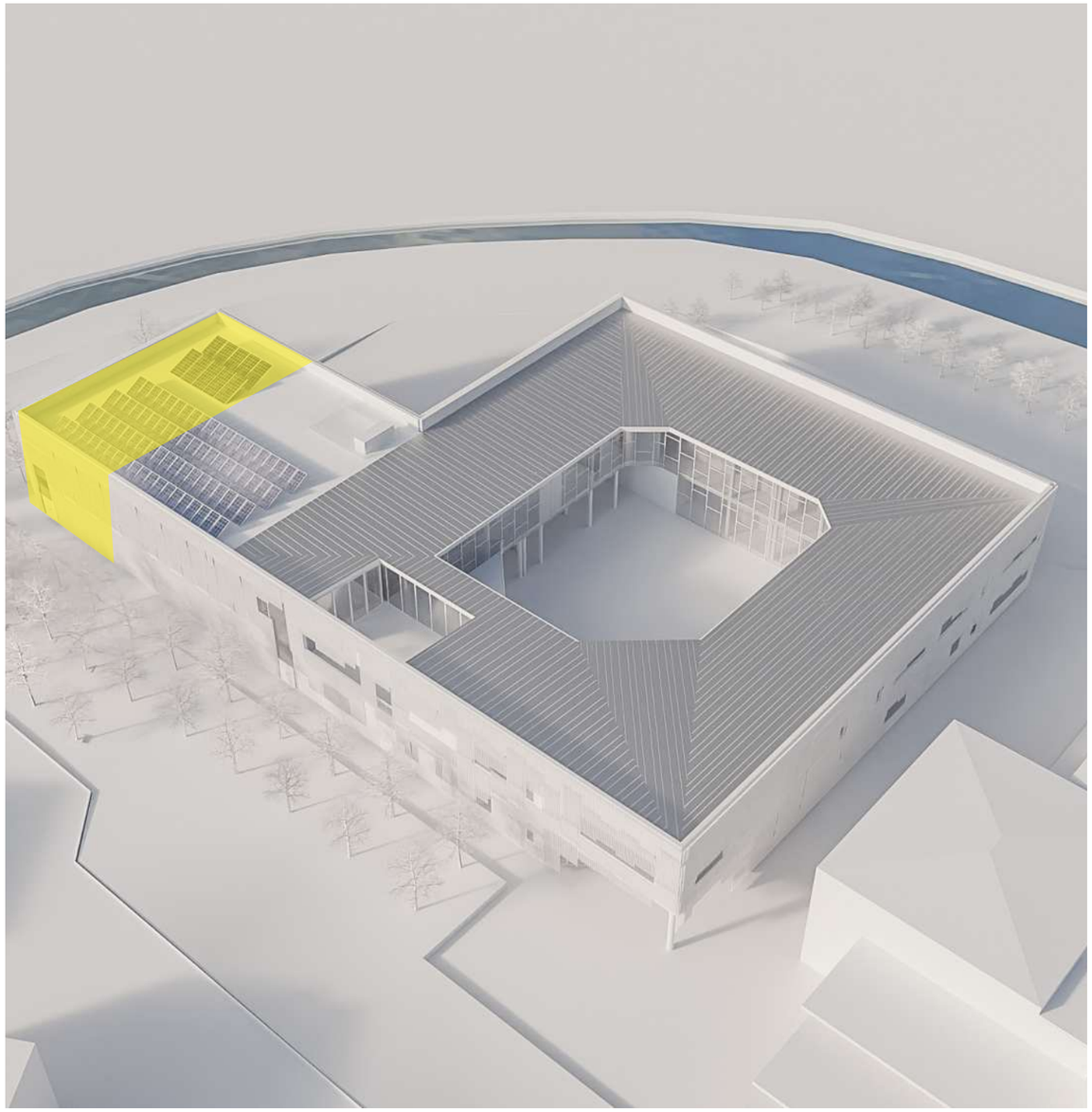
Campo da pallacanestro da 24x12 idoneo per sole partite organizzate da comitati intrenazionali

DA SPAZIO SCOLASTICO A SPAZIO COLLETTIVO

LA PALESTRA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

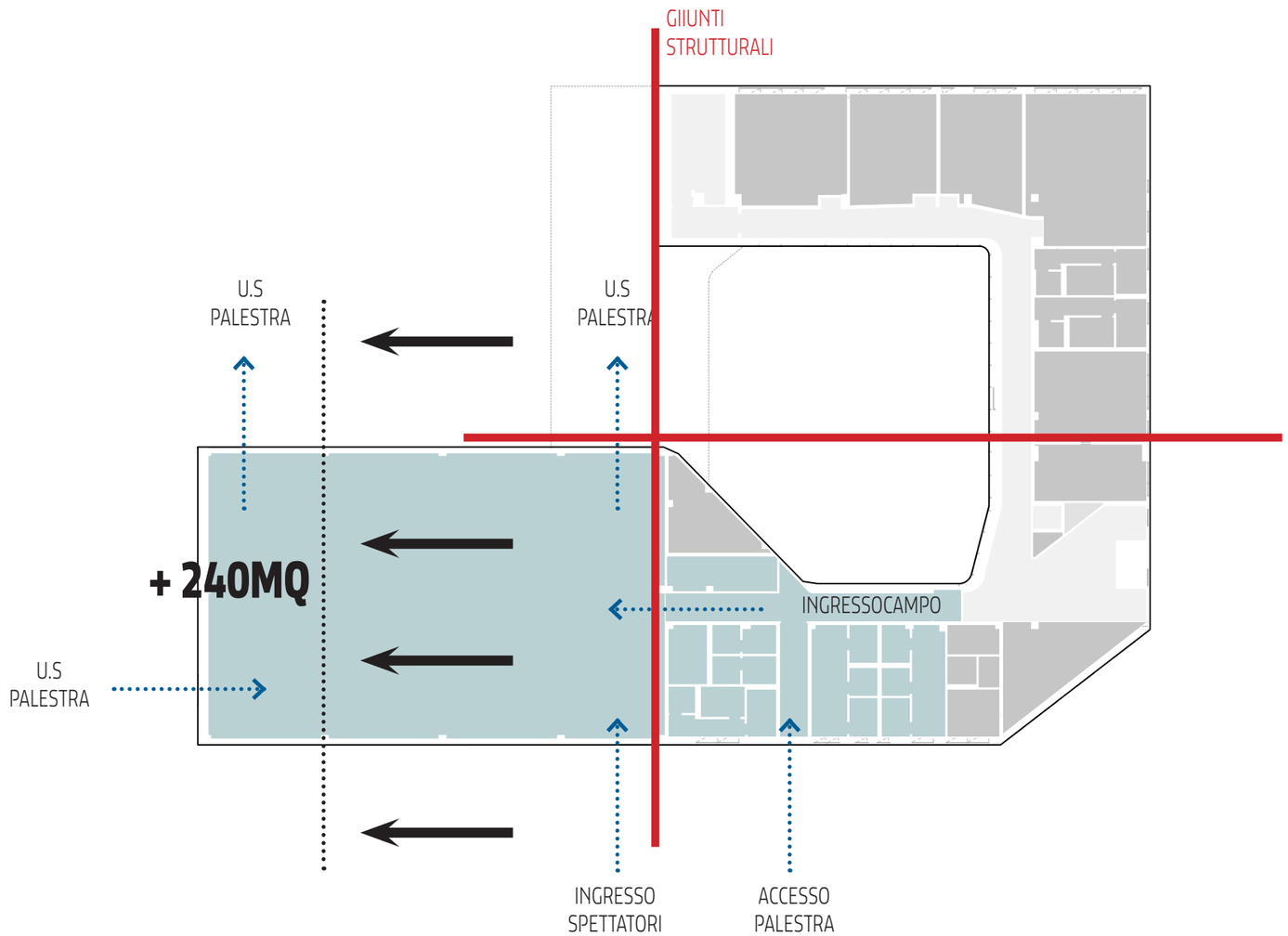




DA SPAZIO SCOLASTICO A SPAZIO COLLETTIVO

LA PALESTRA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA DELL' AMPLIAMENTO DELLA PALESTRA

ASPETTI ARCHITETTONICI

L'ampliamento volumetrico dell'edificio è concentrato lungo la linea di sviluppo parallela al fronte principale, in coerenza con l'impianto del progetto.
E' previsto l'adeguamento dell'area spogliatoi prevedendo servizi ad uso esclusivo degli esterni, facilmente accessibili dalle tribune.
L'incremento di costo ipotizzabile è dovuto sia all'ampiamento della superficie costruita, sia all'installazione della tribuna telescopica.

ASPETTI STRUTTURALI

La struttura della palestra viene ruotata di 90 gradi rispetto a quella della posizione originaria, mantenendo all'incirca la stessa luce tra i pilastri ed aggiungendo una o due campate in più con pilastri e travi e relativa platea di fondazione.
Non vi sono particolari problematiche strutturali in quanto la palestra era già stata concepita con una struttura indipendente separata da giunto sismico dal resto del fabbricato, pertanto non si avranno ripercussioni sulle altre parti.

ASPETTI IMPIANTISTICI

La nuova volumetria non comporta variazioni sulla scelta del sistema tecnologico di climatizzazione della palestra che sarà prevalentemente ad aria.
In questa fase di progettazione si suggerisce per una UTA (non prevista in questa fase) un aumento di taglia dei componenti della stessa, dei condotti di distribuzione, delle tubazioni delle batteria delle UTA e dei circolatori. Si ipotizza un aumento di potenza del generatore di 30 kW sia in caldo che in freddo.

ASPETTI DI PREVENZIONE INCENDI

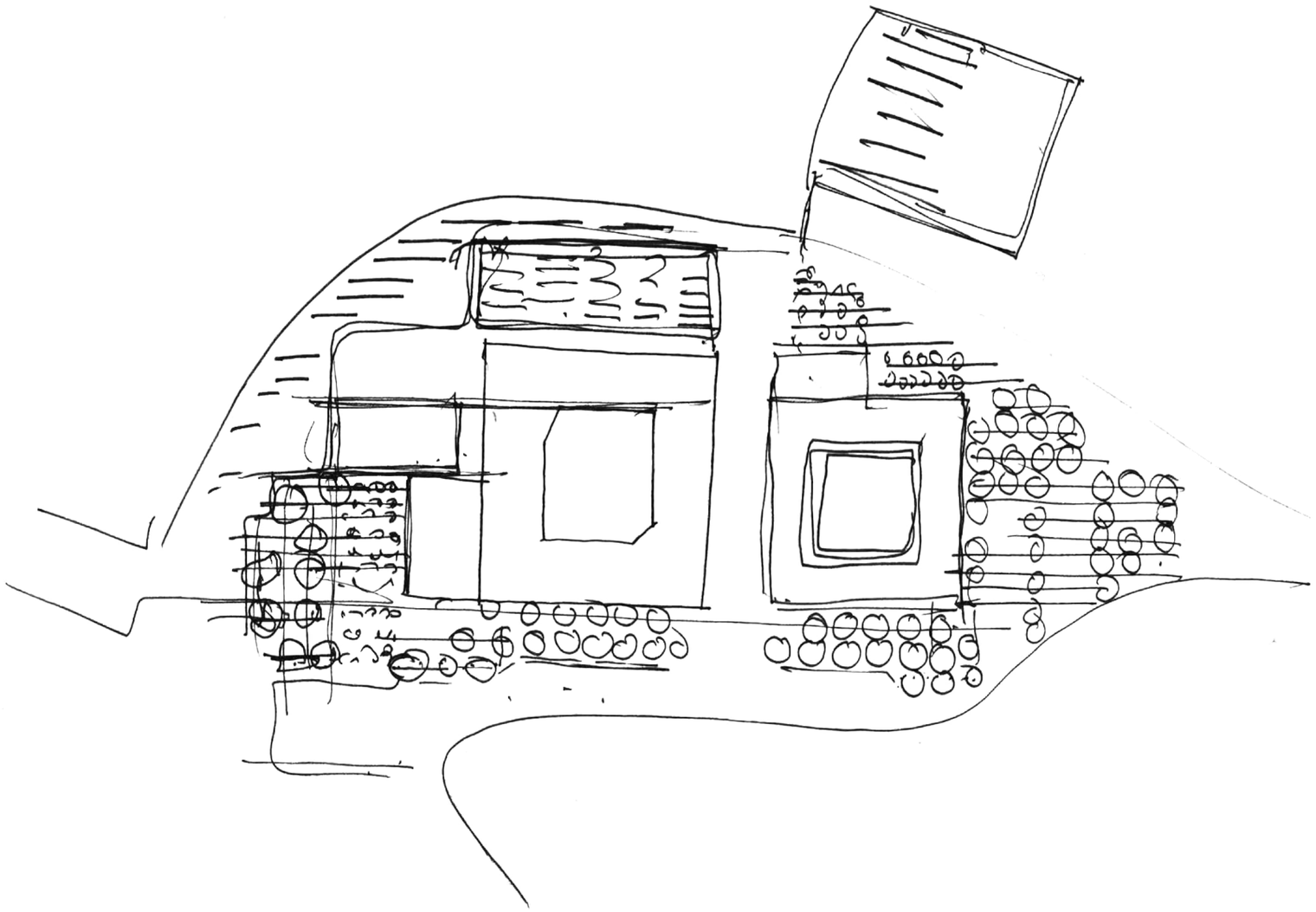
Per il II locale palestra, assoggettato al parere dei VVFF è necessario prevedere un impianto di allarme acustico (EVAC) ed un impinato spegnimento rete NASPI

AMPLIAMENTO PALESTRA

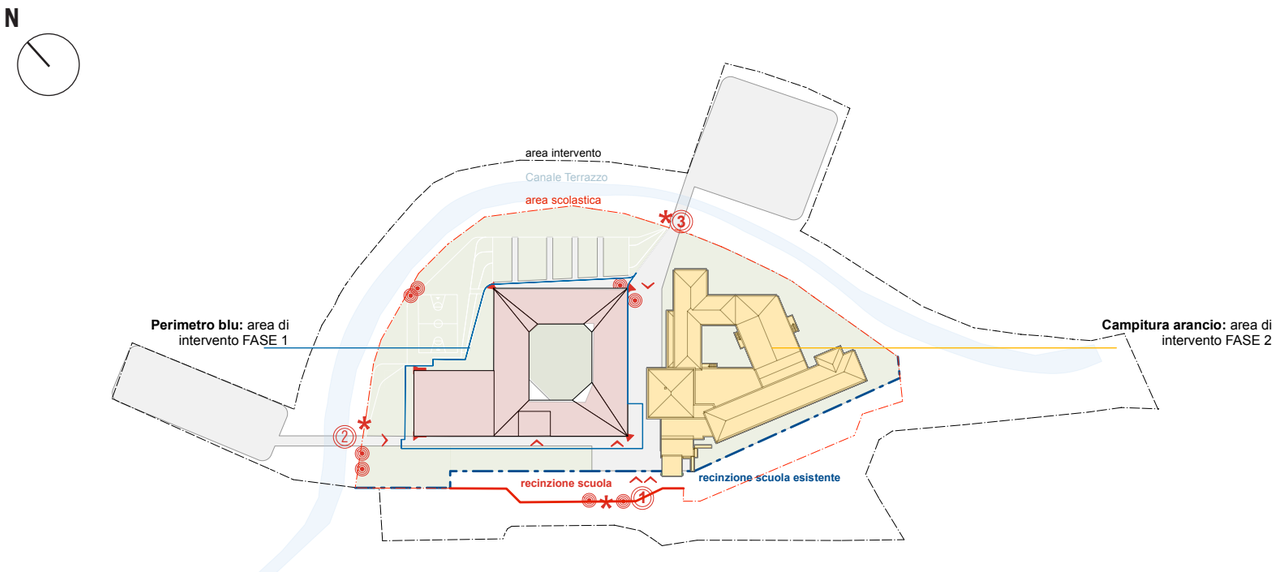
LA PALESTRA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

5.0 IL PAESAGGIO LE AREE ESTERNE



FASE 1

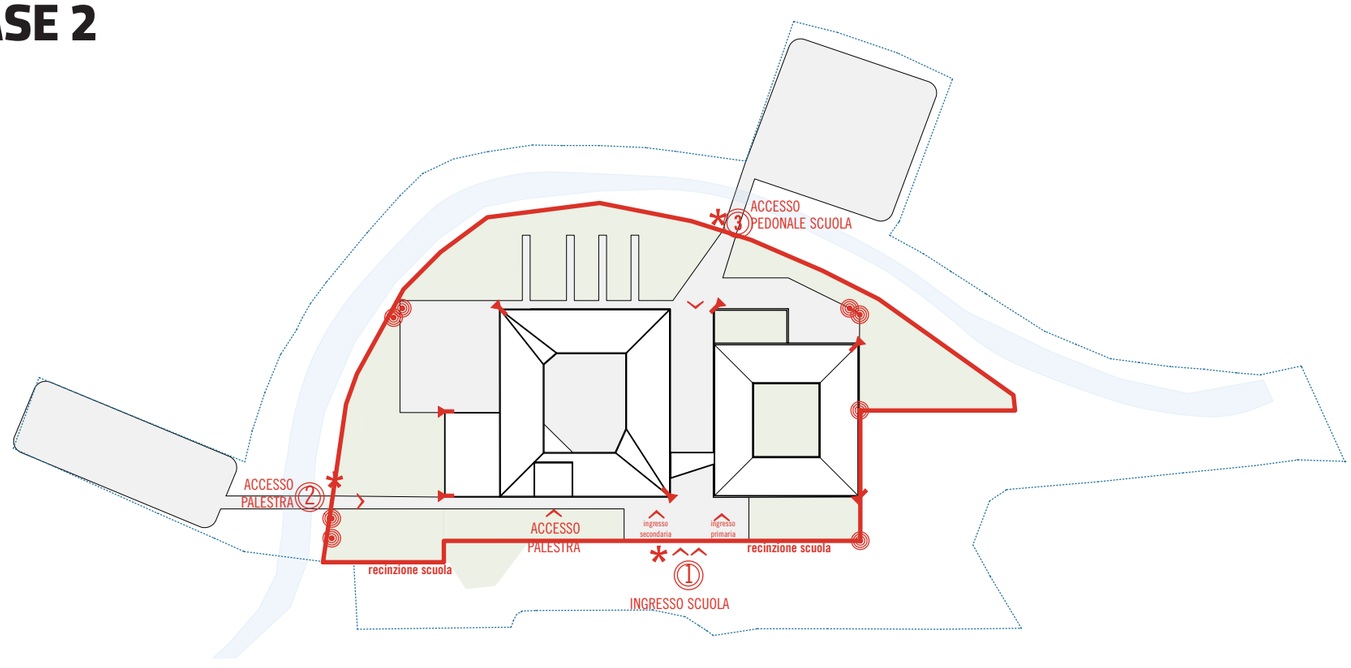


Layout ACCESSI E RECINZIONI

- recinzione scuola esistente
- recinzione scuola
- videocitofono
- sensore perimetrale esterno (trasmettitore/ricevitore) per impianto antiintrusione
- telecamera a infrarossi motorizzata
- 1 accesso principale scuola
- 2 Passerella_accesso collegamento nord est
- 3 Passerella_accesso collegamento sud- ovest

>si prevede a budget unicamente l'impinato d'allarme volumetrico interno
>la proposta d'impinato anriintrusione estreno potrà essere realizzato come opera aggiuntiva opzionale

FASE 2



Una rete che **circonda** e la **protegge** il sistema scolastico dallo spazio esterno e **NE DELINITA IL BORDO, NE DEFINISCE GLI ACCESSI E LE AREE DI SOSTA.**

REALIZZARE UN SISTEMA PROTETTO

RETE DI ACCESSI E RECINZIONI

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

L'INTEGRAZIONE CON IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'area occupata dalla scuola secondaria G.B. Cavalcaselle si colloca in un intorno urbano dalla spiccata vocazione "didattica", caratterizzato dalla vicina presenza degli istituti superiori Matteo Ricci e Giovanni Silva e delle scuole primarie di via Scarsellini e via Giordano Bruno. Rispetto ai plessi limitrofi, il lotto di intervento occupa una posizione baricentrica e gode di una naturale morfologia a mezzaluna, definita a nord dal corso del canale Terrazzo e a sud dal bordo stradale di via Sicilia. Il progetto fa propri questi valori intrinsechi, riportandoli alla luce attraverso la ridefinizione dei bordi e del connettivo interno-esterno all'area.

Un "recinto" ideale, spesso ma poroso, disegna l'area armonizzandosi agli elementi naturali e antropici al contorno:
• LA CURVA MORBIDA del canale Terrazzo diventa così **UNA PROMENADE VERDE**, percorso naturalistico che asseconda il paleoalveo adagiandosi sul tracciato della pista ciclabile. Il sistema vegetale si compone di specie prettamente ripariali a crescita controllata. Si tratta di prevedere un sistema di vegetazione che punteggia ed accompagna il percorso, tutelando in particolar modo alcune tipologie ambientali di pregio, diversificando l'ambiente e migliorando l'aspetto paesistico dell'area. A questa si associa sempre ad un tipo di preteria rustica dallo sfalcio semplice che assicura pulizia e sicurezza lungo il bordo del canale.
• a questo bordo organico fa da contrappunto sul fronte opposto il **BORDO URBANO DI VIA SICILIA,** una **piastra dalla geometria rigorosa che segna il limitare dell'abitato.**
• **UN FILTRO VERDE** di **NUOVE ALBERATURE MEDIA IL RAPPORTO TRA STRADA E SCUOLA,** creando una sorta di "buffer zone" che restituisce leggibilità immediata all'ansa verde del Terrazzo.
Si compone di alberi ornamentali di seconda grandezza, che dispongono lungo la fascia filtro. Si alternano qui alberi ornamentali come ad esempio la Magnolia grandiflora, con importante fioritura o Liquidambar e Tilia con colori autunnali di pregio. Altri alberi, (Albizzia) di terza grandezza muovendosi a gruppi definiscono, ambiti, ombre e spazialità diverse. Un sistema di sedute esterne organizza la sosta, la ricreazione e la didattica all'aperto.

La funzione termoregolatrice della vegetazione, nel periodo estivo alternando specie sempreverdi e spoglianti genera durante le stagioni importanti cambiamenti climatici, cromatici ed architettonici. Si alternano così piccoli vuoti e nuove prospettive in inverno, mentre fasce fiorite in primavera (frutteti) o a colori caldi e cangianti in autunno trasformano continuamente il paesaggio.

La scelta vegetale e la distribuzione, tengono dunque conto di importanti rapporti cromatici e strutturali tra le essenze, ricercando strutture complesse e armoniose. Allo stesso tempo, sono stati determinati, per alcune specie

ACACIA DI COSTANTINOPOLI
ALBIZIA JULIBRISSIN

STORACE AMERICANO
liquidambar styraciflua

MAGNOLIA
magnolia grandiflora

PIOPPO TREMOLO
POPULUS TREMULA

PLATANO
platanus occidentalis

MAGNOLIA
carpinus betullus

SALICE BIANCO
salix alba

TIGLIO
tiglia tormentosa

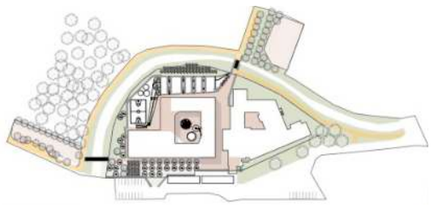
SALICE PIANGENTE
salix babilonica

JACARANDA
jacaranda mimosifolia

pavimentazione
verde
parcheggio
ciclabile

orti
area ludica
siepi
canale

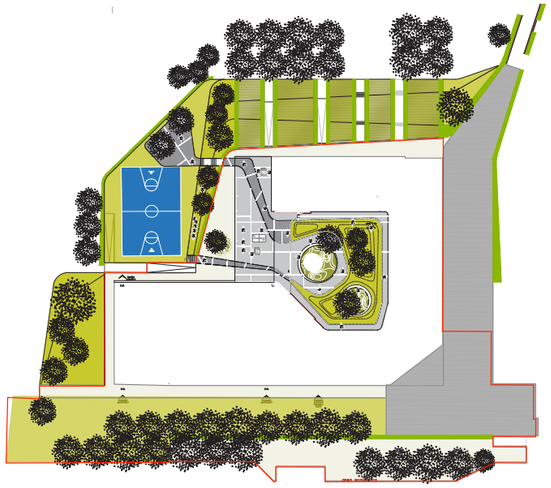
orti
verde
siepi
prato calpestabile



UN BORDO/FILTRO CHE CREA UN PAESAGGIO NUOVO

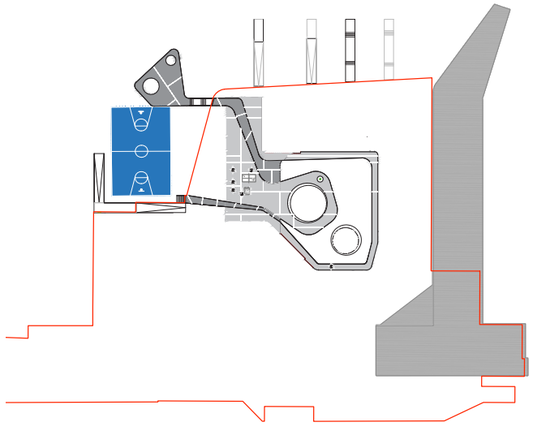
IL SISTEMA VERDE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



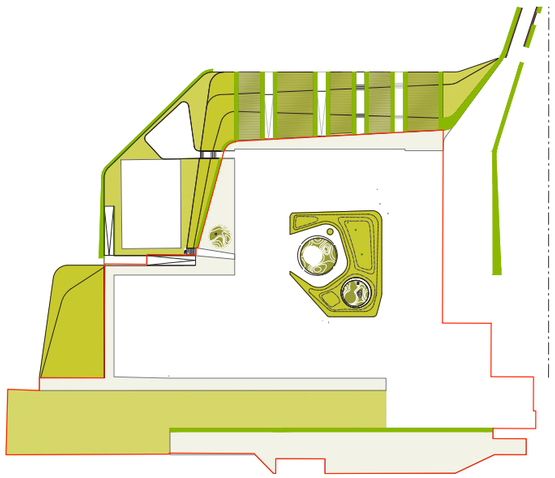
IL SISTEMA DEGLI ESTERNI

terra stabilizzata
prateria
movimenti suolo
aree gioco
orti didattici
siepi



IL SISTEMA MINERALE

cemento architettonico
cemento architettonico lavato
pavimentazione in cemento rigato
area sportiva



IL SISTEMA DRENATE

orti didattici
corte

arboree, i coefficienti di ombreggiamento nel periodo invernale ed estivo; la loro conoscenza aiuta a determinare una più opportuna selezione delle essenze da collocare in prossimità degli edifici. Questo contribuisce a modificare i flussi energetici negli edifici adiacenti e quindi le temperature interne degli stessi.

DEFINIZIONE DELLE FUNZIONI PREVISTE SULL'AREA

Il progetto dell'aerea mira a contenere il consumo del suolo, riducendo l'impronta a terra del nuovo edificio e massimizzando la superficie permeabile (Decreto MiTE 23 giugno 2022 n. 256, recante "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi", in vigore dal 04/12/2022). Il ridisegno dell'area crea un vero e proprio "Parco della Scuola", ambiente di crescita e apprendimento confortevole e sano, ma anche polmone verde aperto alla comunità locale. Non più un suolo indifferenziato, ma un tessuto di piazze pubbliche e corti intime riconnesse dal verde, un'intersezione di ambiti spaziali con connotati specifici, aperti di volta in volta ad usi differenziati.

LE PIAZZE ESTERNE: la piazza dello sport, attrezzata con campi da gioco, si estende sul quadrante di nord-ovest del lotto, direttamente comunicante con la palestra.
In questo caso sono state utilizzate delle pavimentazioni drenanti che pur mantenendo una durezza all'usura, permettono un importante permeabilità del suolo. Un sistema libero di sedute punteggia ed organizza la piazza.

LE SIEPI: (Punica granatum) un sistema di siepi definisce i confini e gli ambiti degli orti e degli spazi a gioco, aiutando la spazialità esterna in una dimensione da "piccole stanze laboratori" all'interno delle quali sperimentare con la natura. La loro altezza non supera mai i 1,20 m, questo consente di avere un sistema di protezione ma, allo stesso tempo un controllo di sicurezza visuale su tutti gli spazi da parte degli educatori. Dei tagli lungo le siepi aprono e ritmano la vista verso il mare.

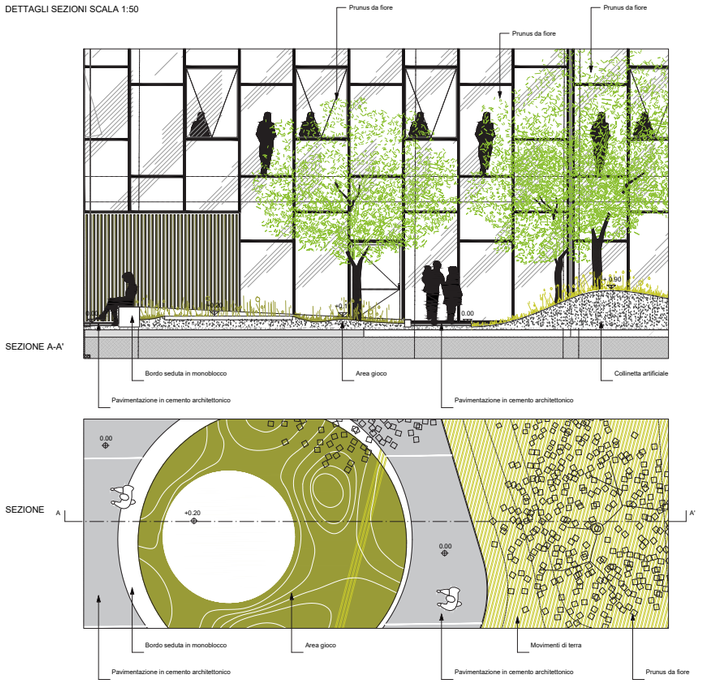
I FRUTTETI: in gruppi compatti definiscono dei volumi vegetali che mediano il rapporto paesaggio - costruito ma, sono anche veri giardini produttivi del polo. Laboratori dove sperimentare il rapporto con i cambiamenti stagionali ed il ciclo di vita e dove la raccolta stessa dei frutti sarà momento di collegialità e nutrimento per il polo. Lo studio sulla fioritura primaverile caratterizza fortemente questo arco vegetale, le chiome si staccano per cromia, forma e famiglia, aggiungendo al luogo una forte riconoscibilità con la loro carica fioritura primaverile.

DEFINIRE UN PAESAGGIO

IL SISTEMA DEL VERDE

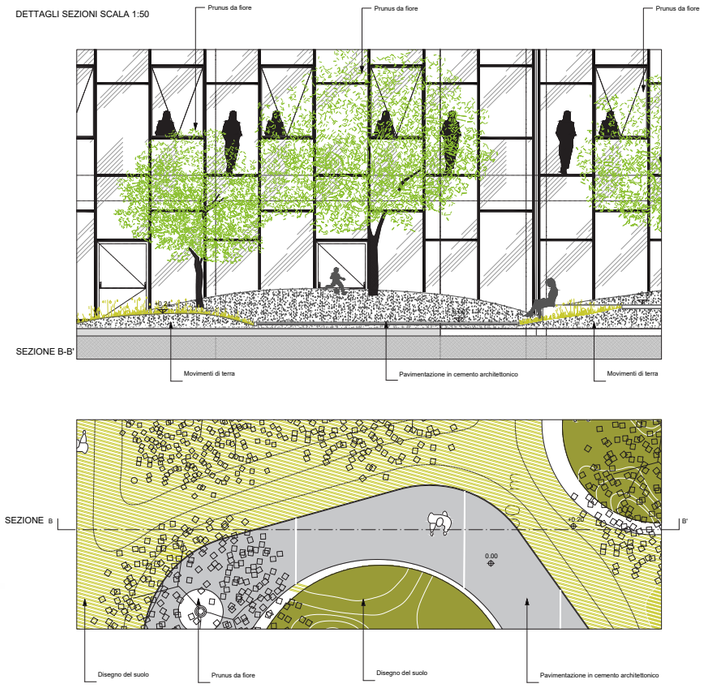
© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

DETTAGLI SEZIONI SCALA 1:50

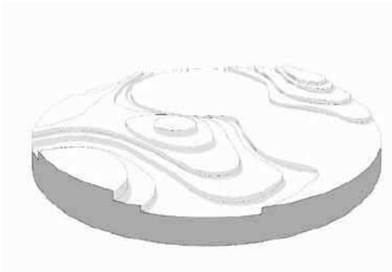


La **corte interna**: i volumi di progetto abbracciano una corte più intima, spazi avvolgenti e protetti dedicati alle attività ricreative o formative all'aperto. Una famiglia di cerchi racchiude esperienze giochi e spazi didattici.

DETTAGLI SEZIONI SCALA 1:50



Una leggera modellazione del suolo, definisce la spazialità dei movimenti. Suoli minerali e drenanti si alternano.



LA MODELLAZIONE DEL SUOLO COME SPAZIO L

NUOVI SPAZI COLLETTIVI ESTERNI

PICCOLI SPAZI PER LA DIDATTICA

LE CORTI INTERNE: i volumi di progetto abbracciano corti più intime, spazi avvolgenti e protetti dedicati alle attività ricreative o formative all'aperto. Una famiglia di cerchi racchiude esperienze giochi assieme ad un sistema ludico d'acqua;

LA PIAZZA CENTRALE: un sistema lineare trapassa e separa i due blocchi traguardando l'area e collegando la zona di accesso con il percorso ciclabile a nord. Una pavimentazione minerale definisce il piano divenendo oltre che elemento di connessione anche luogo di sicurezza, sosta e controllo tra i due edifici.

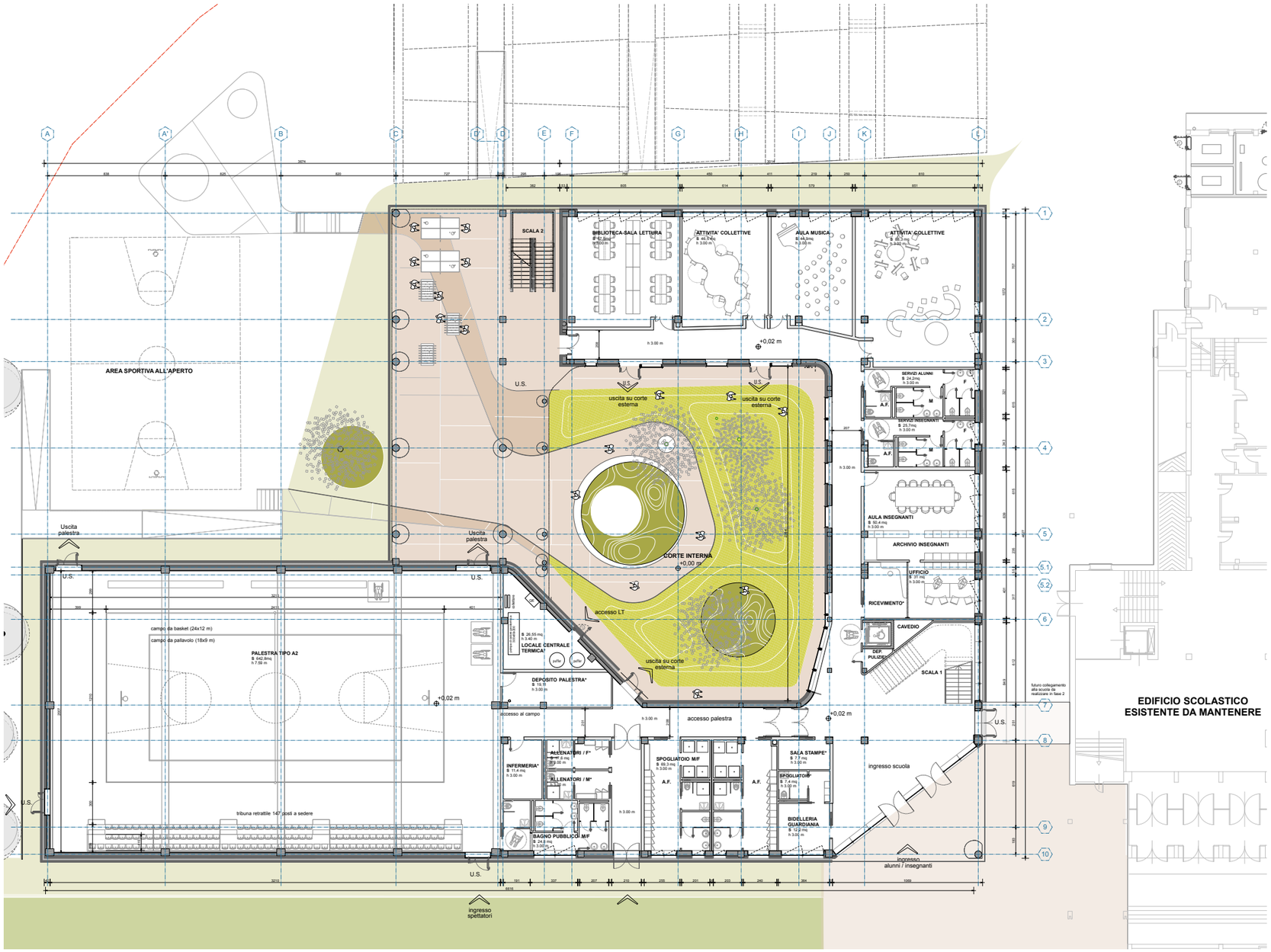
Alle estremità di via Sicilia si prevedono due aree di sosta da riservare preferenzialmente a scuolabus, mezzi di soccorso, personale scolastico o portatori di handicap. Questi parcheggi sono ritagliati nella cintura verde che protegge l'area, senza intaccare la connotazione prettamente naturale che permea il parco. Con questo intento programmatico, i parcheggi più corposi sono ricavati nei due appezzamenti sulla sponda opposta del canale, da collegare con la Scuola tramite nuove passerelle ciclo-pedonali.

DEFINIRE UN PAESAGGIO

IL SISTEMA DEL VERDE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

6.0 L'EDIFICIO



- aule per attività didattiche
- attività collettive
- attività complementari
- connettivo e servizi igienici
- spazi per educazione fisica
- locali tecnici

Al piano terra, gli spazi di gruppo (attività integrative e parascolastiche) si dispongono in continuità con l'aula musicale e spazi per educazione fisica mediano il rapporto tra la zona insegnanti e la biblioteca, una grande stanza riparata per la concentrazione e lo studio individuale.

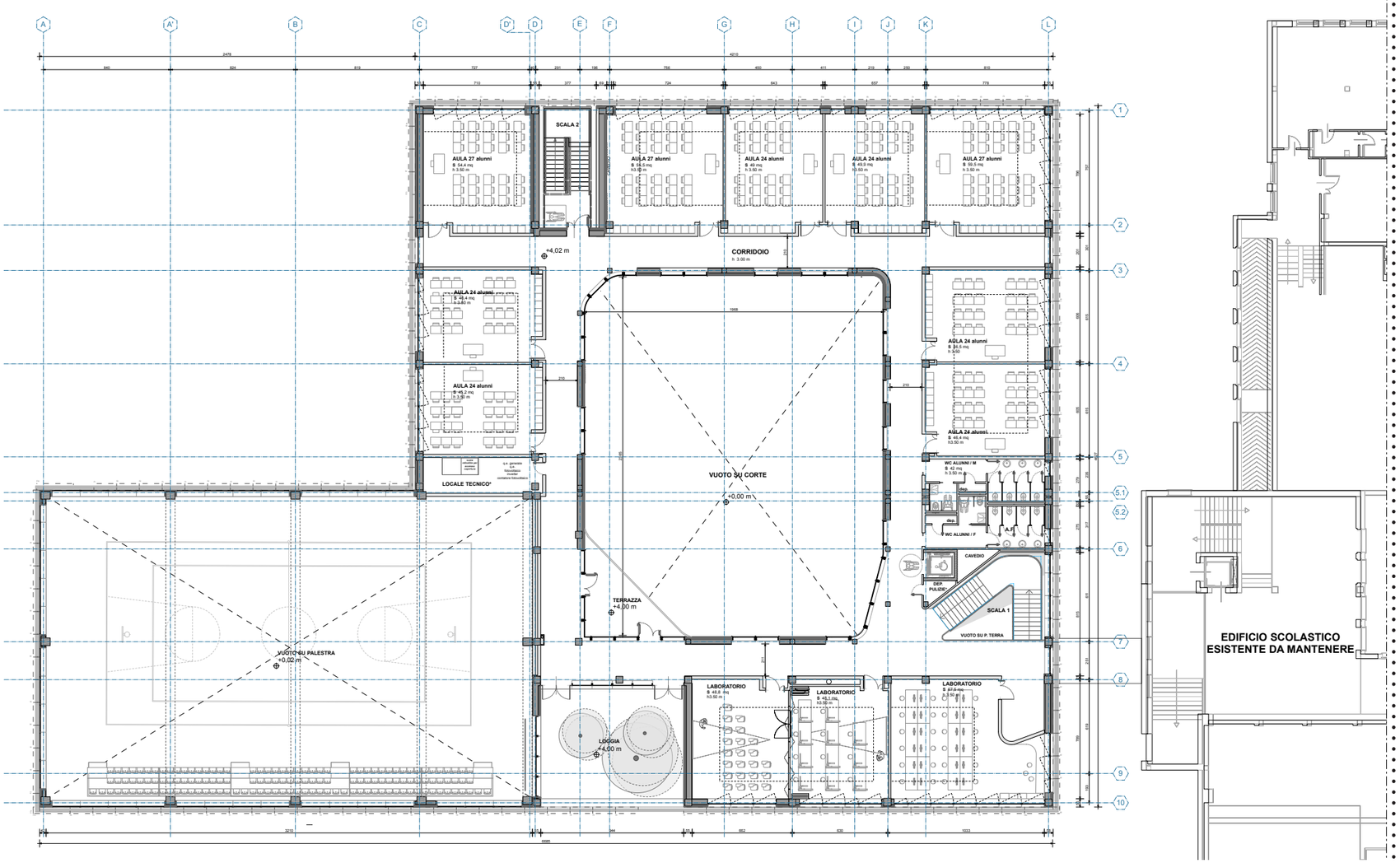
La palestra concorre a fare del basamento dell'edificio lo spazio della collettività, scolastica ed extrascolastica.

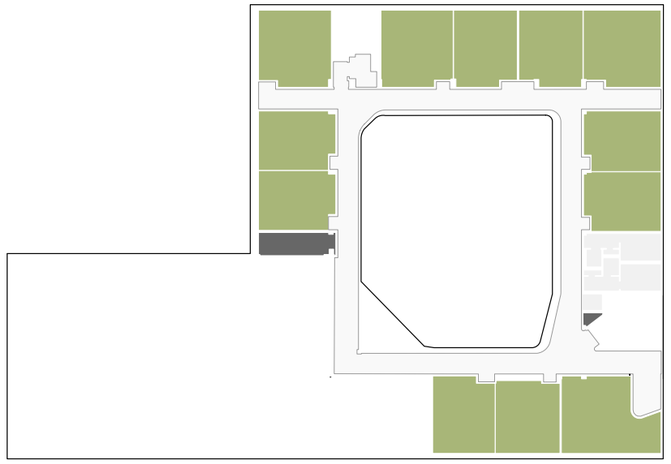
N

PIANTA PIANO TERRA

PIANTE ARCHITETTONICHE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved





aule per attività didattiche
connettivo e servizi igienici
locali tecnici

Al piano primo ritroviamo gli spazi dedicate alle aule e ai laboratori.
Le aule sono suddivise in_
-9 aule per attività normali
-3 aule in attività speciali (laboratori ect..)
Tutte le aule prevedono una disposizione morfologica che permette loro di essere accorpate o meno a seconda delle esigenze.
La palestra concorre a fare del basamento dell'edificio lo spazio della collettività, scolastica ed extrascolastica.

N

PIANTA PIANO PRIMO

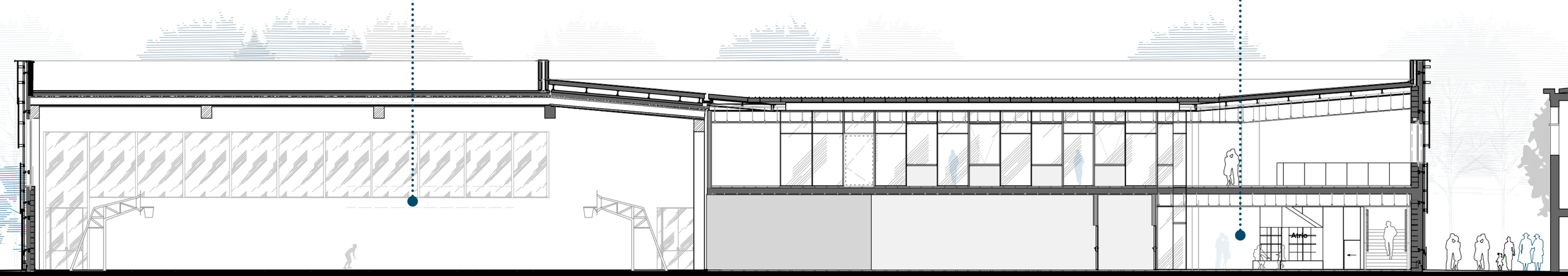
PIANTE ARCHITETTONICHE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

© Atelier(s) Alfonso Femia AF517 & Diorama

la palestra
che si protende verso l'esterno sulla piazza dello sport diventando un vero e proprio nuovo nucleo sportivo che funziona indipendentemente dalla attività scolastica.

la HALL
da qui parte il tessuto connettivo vero che è affacciato sulla corte e su cui si snodano a piano terra ambienti collettivi e a piano primo quelli didattici



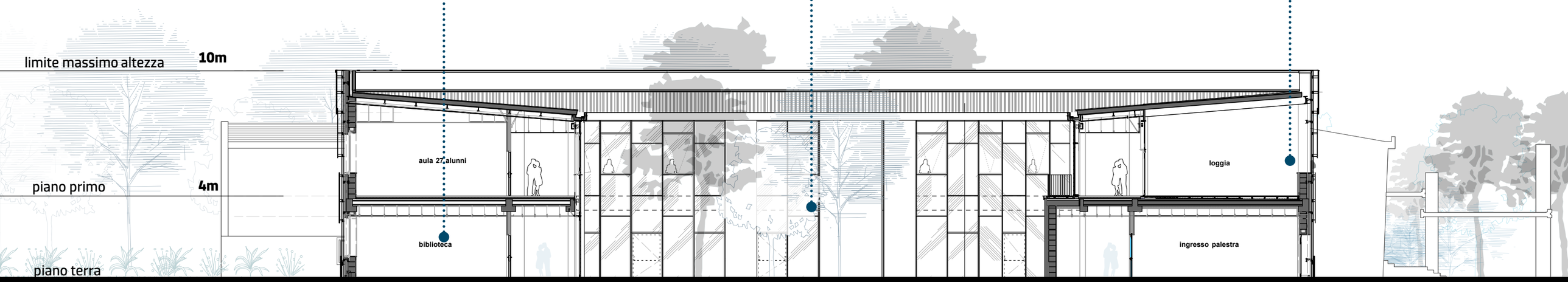
SEZIONE TRASVERSALE
ARCHITETTONICO

ALFONSO FEMIA AF517
ATELIER(S)
© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved
+
SERTEC
ENGINEERING CONSULTING
ARCHITETTURA E PAESAGGIO
MICHELANGELO PUGLIESE
DESIGN & ARCHITECTS

la biblioteca
elemento che si protende verso area esterna degli orti didattici come se fosse un naturale prolungamento.

la CORTE INTERNA
uno spazio più intimo che diventa un'isola digitale con panche hi-tech e wireless integrata.

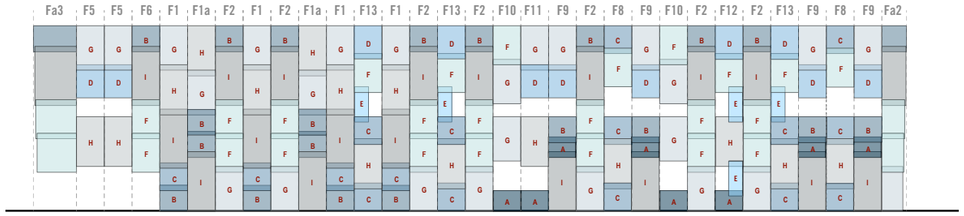
la LOGGIA
aula all'aperto dove osservare e percepire la scuola come un tutto, un paesaggio che trova nella sua varietà la ricchezza di nuove opportunità di apprendimento.



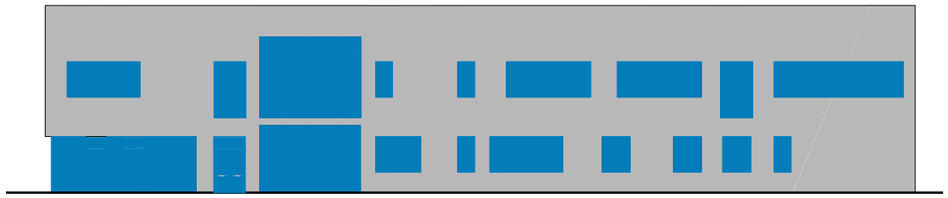
SEZIONE LONGITUDINALE
ARCHITETTONICO

ALFONSO FEMIA AF517 ATELIER(S)
© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved
SERTEC ENGINEERING CONSULTING
ARCHITETTURA E PAESAGGIO MICHELANGELO PUGLIESE

LA COMPOSIZIONE DELLE FACCIATE



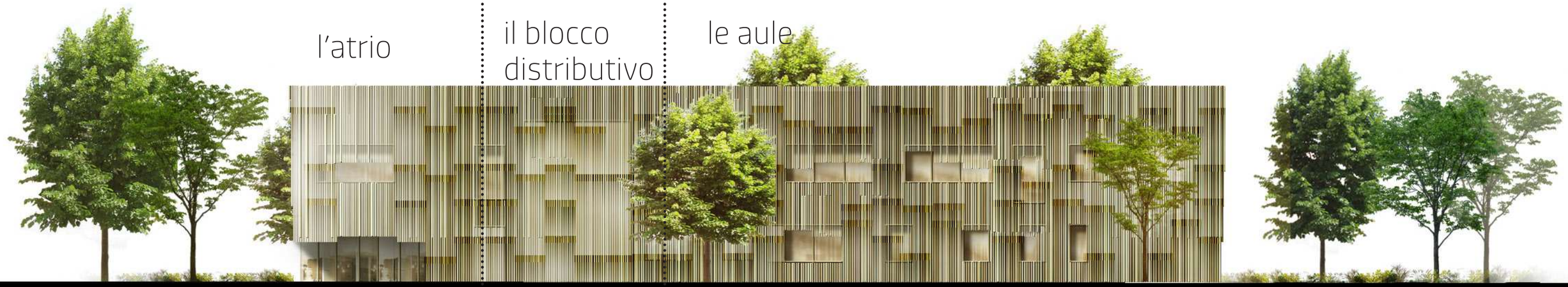
layout pannelli



parti opache scuola

parti trasparenti

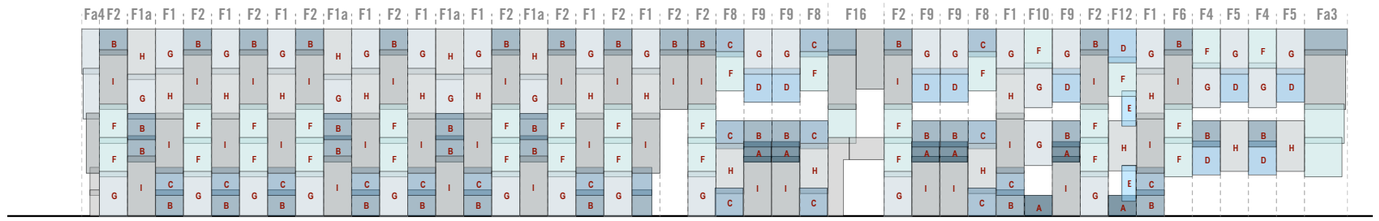
layout superfici che la compongono



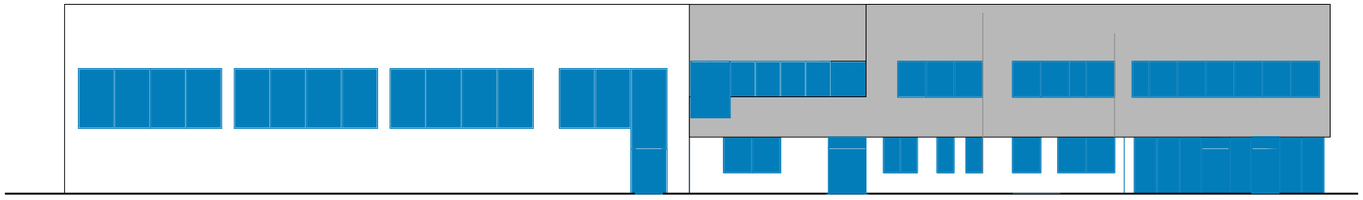
LA PELLE DELL'EDIFICIO

PROSPETTO SUD EST

LA COMPOSIZIONE DELLE FACCIATE

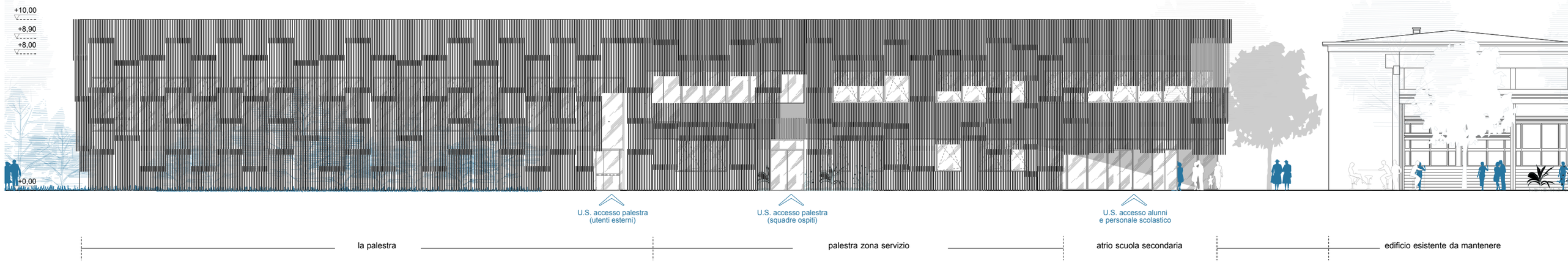


layout pannelli



layout superfici che la compongono

parti opache scuola
parti opache palestra
parti trasparenti

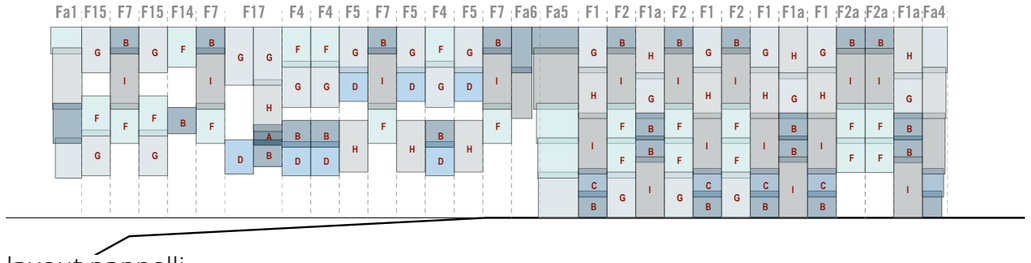


LA PELLE DELL'EDIFICIO

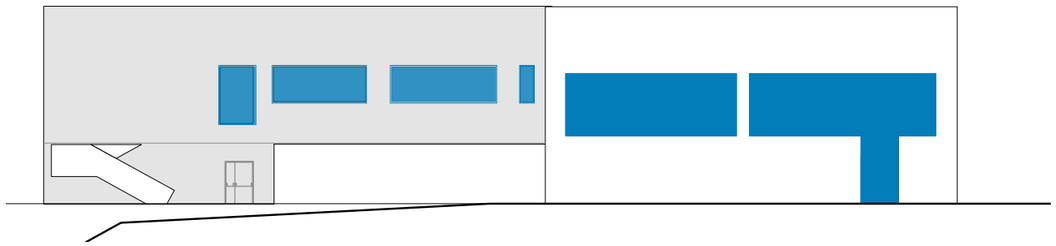
PROSPETTO SUD OVEST

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

LA COMPOSIZIONE DELLE FACCIATE

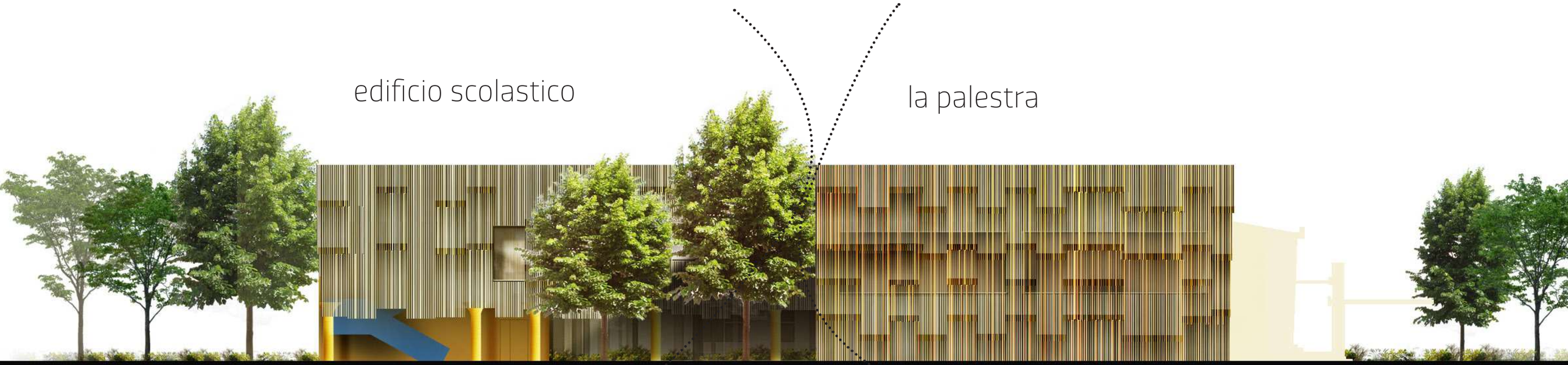


layout pannelli



layout superfici che la compongono

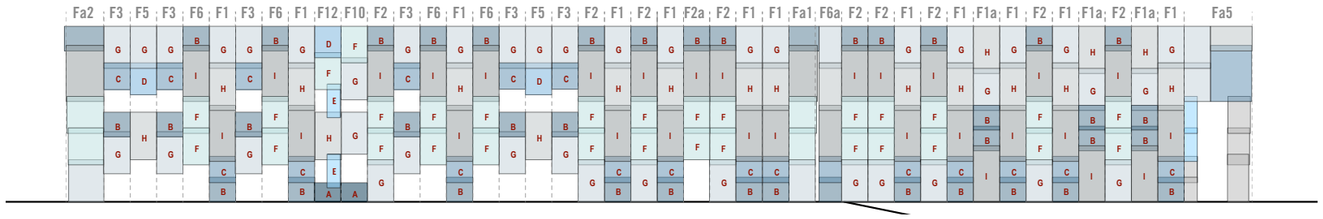
parti opache scuola
parti opache palestra
parti trasparenti



LA PELLE DELL'EDIFICIO

PROSPETTO NORD OVEST

LA COMPOSIZIONE DELLE FACCIATE



layout pannelli

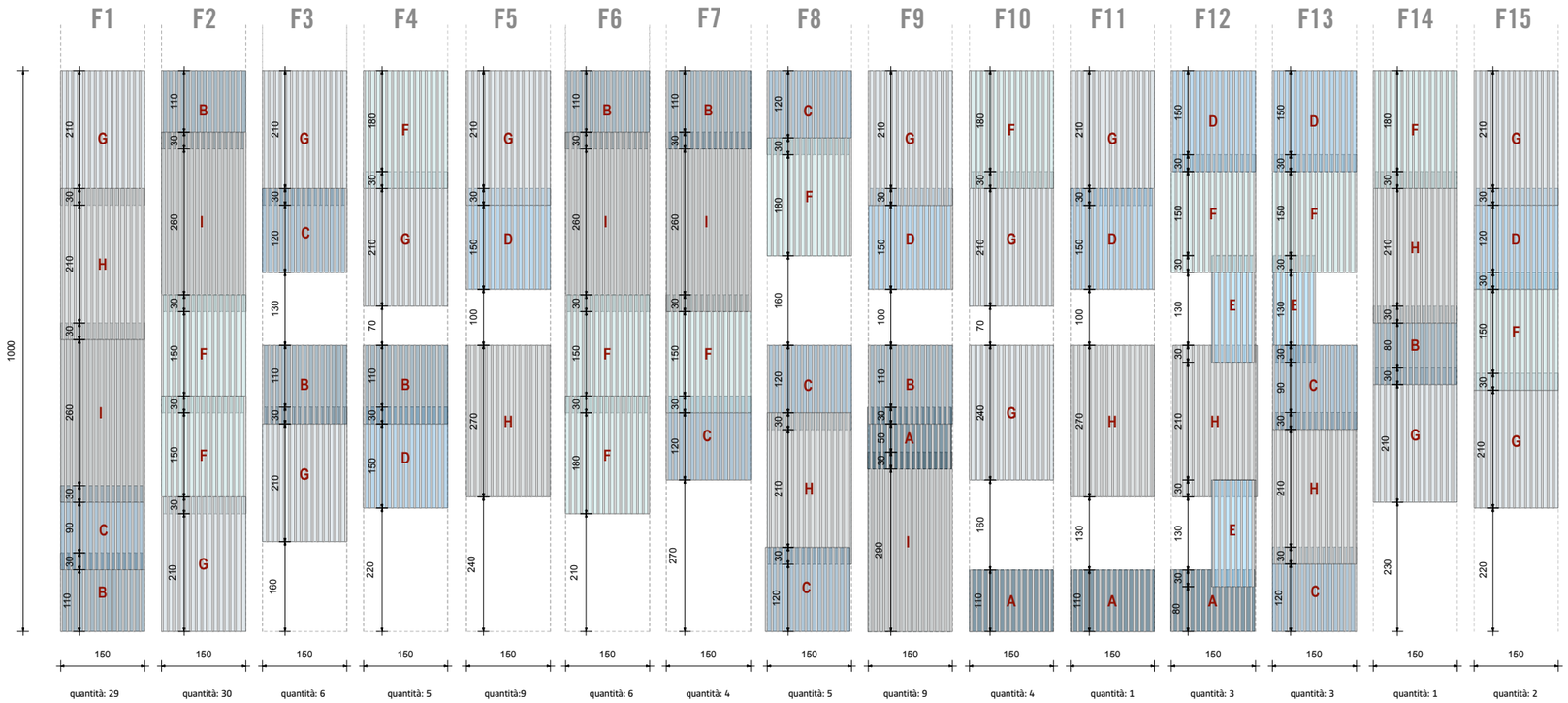
parti opache scuola
parti opache palestra
parti trasparenti

layout superfici che la compongono

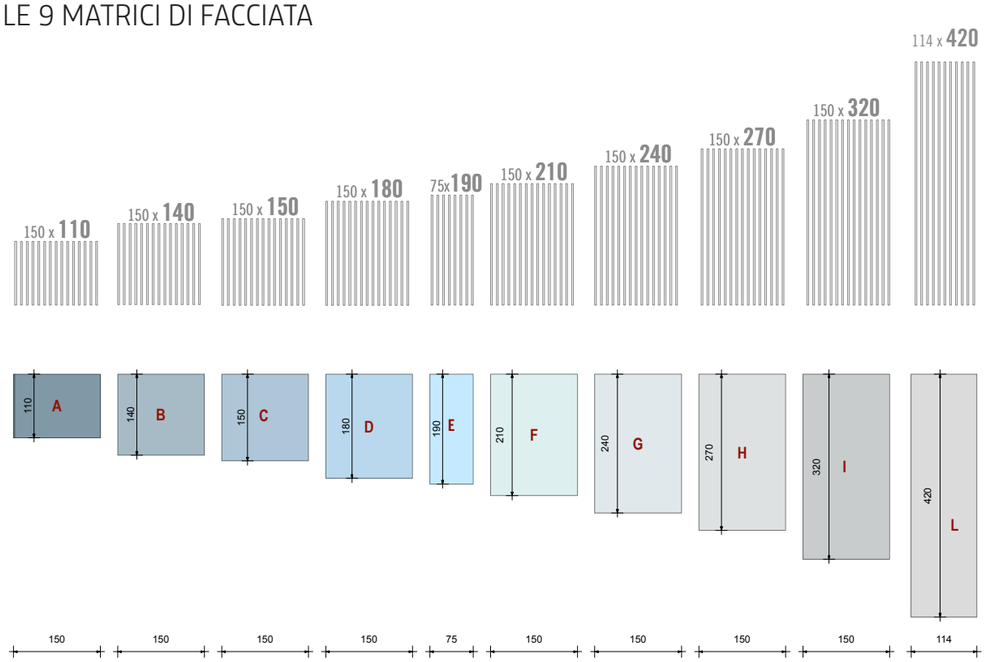
LA PELLE DELL'EDIFICIO

PROSPETTO NORD EST

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

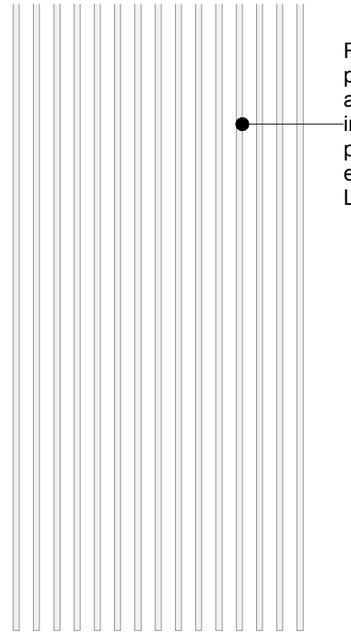


LE 9 MATRICI DI FACCIATA



moduli base di facciata_scala 1:50

I MODULI CHE LA COMPONGONO



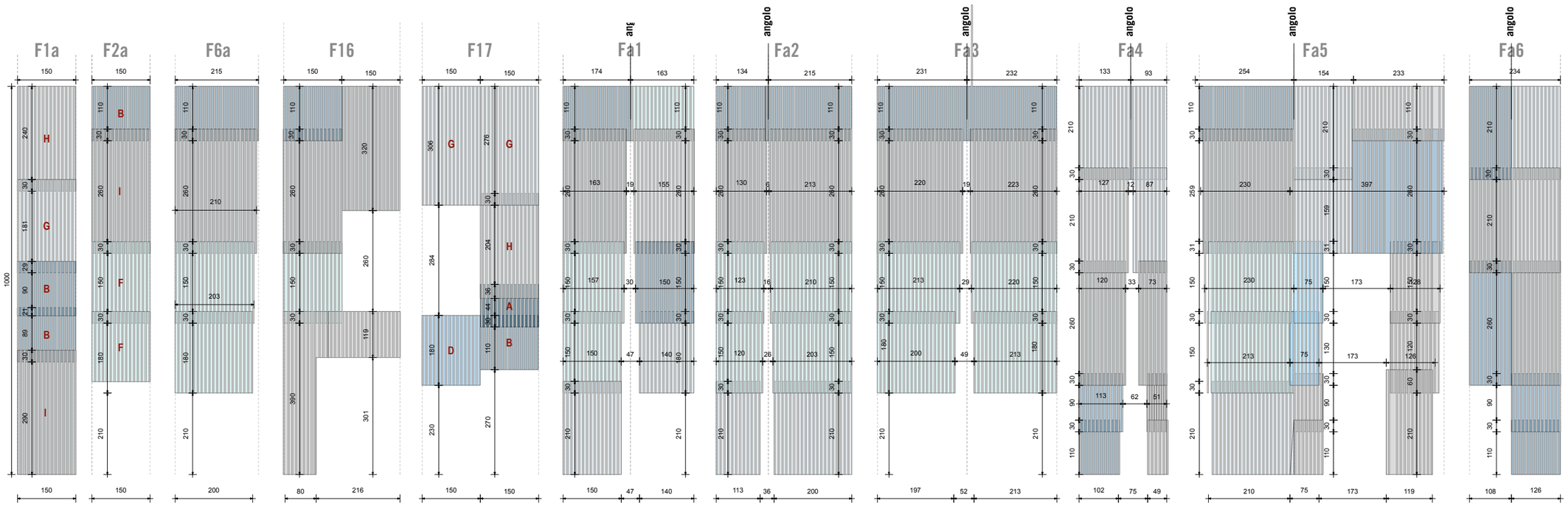
Rivestimento in pannelli modulari composti da listelli in legno di pino termotrattato di sezione rettangolare mm.40x30 e tubolari in alluminio anodizzato in tinta champagne (RAL 1035-diam.40mm) installati con interasse 50 mm (30 mm.pieno e 20 mm.vuoto) su pannelli composti da tubolari di alluminio posti ad un passo di 1 ml e corredati da viti in acciaio Inox
La percentuale dei listelli in legno è di circa l'80% .

modulo tipo_scala 1:25

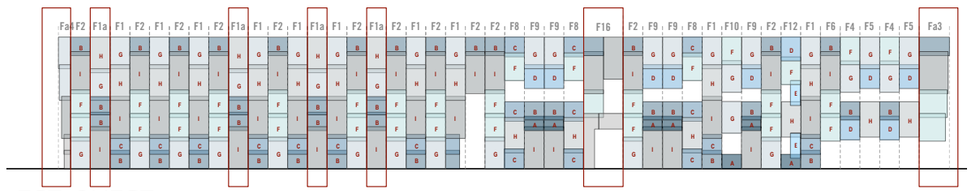
I MODULI DI FACCIATA

LA PELLE ESTERNA

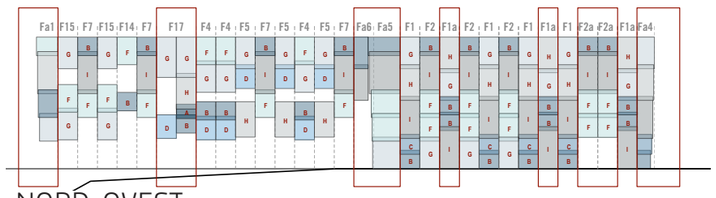
© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



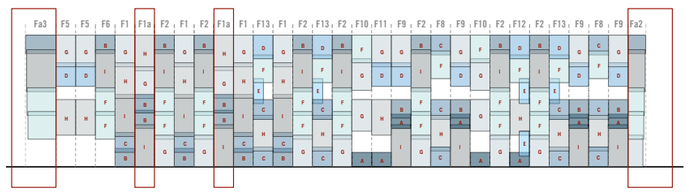
COMPOSIZIONE MODULI SPECIALI E D'ANGOLO



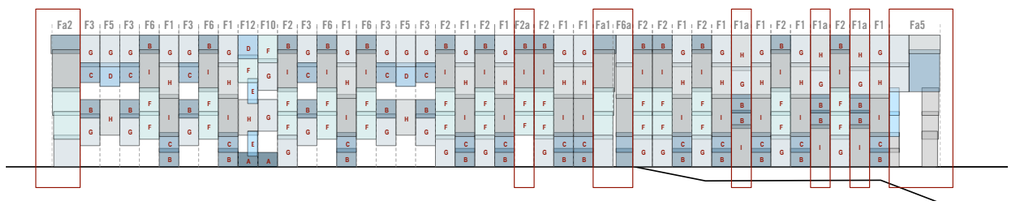
EST-OVEST



NORD-OVEST



SUD-EST

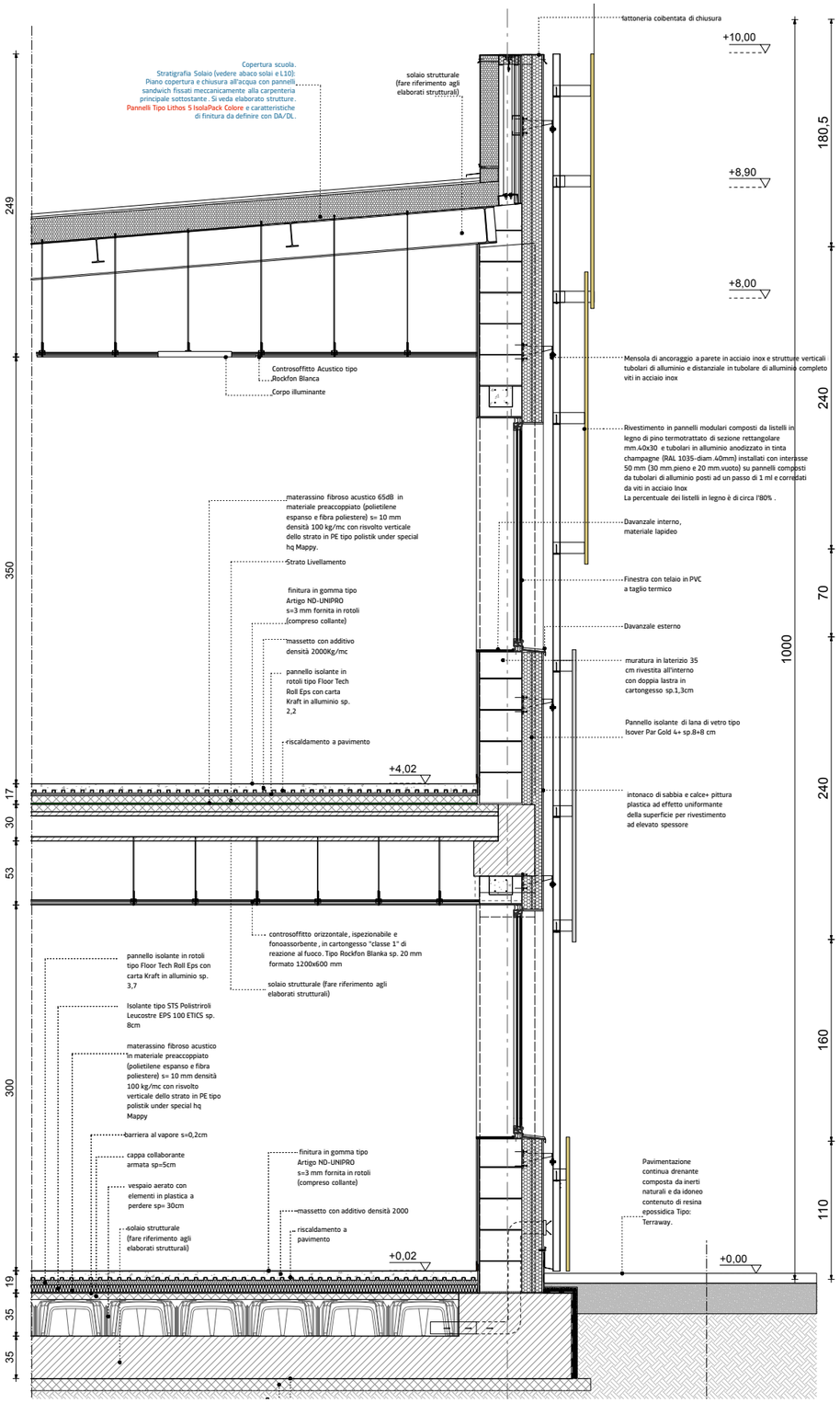


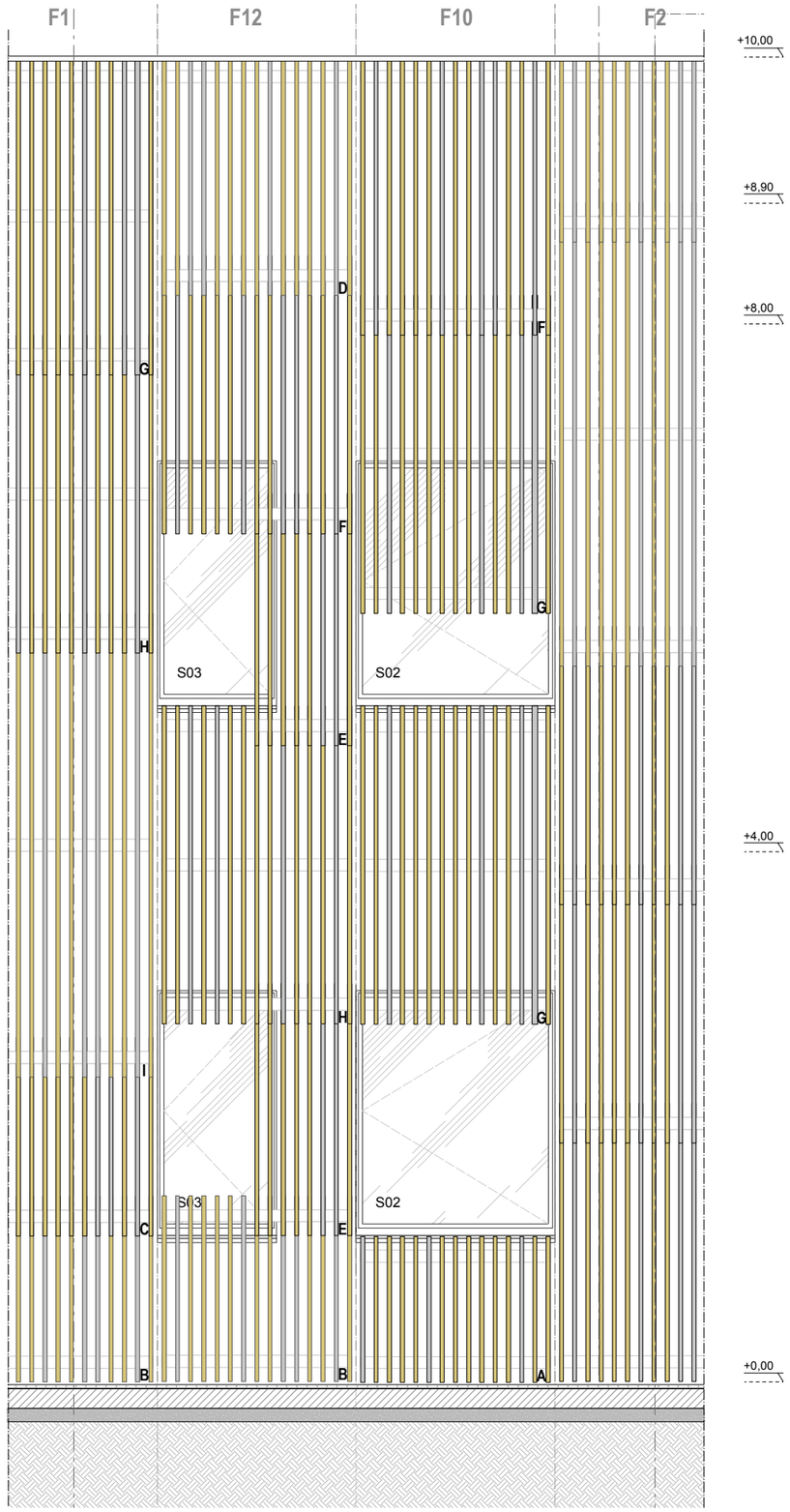
NORD-EST

I MODULI SPECIALI DI FACCIATA

LA PELLE ESTERNA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved





Le facciate esterne, guscio protettivo dell'edificio, vibrano di materia e di luce. Una filigrana di sottili bacchette di legno, alluminio e ceramica si sovrappone in più strati su pareti e finestre, creando un involucro permeabile, che filtra la luce esterna, ma invita a guardare fuori.
La pelle della facciata si compone di moduli semplici, dove la differente aggregazione dei materiali crea una tenue varietà cromatica, in grado di differenziare percettivamente il volume scolastico da quello della palestra in un dialogo pacato con il contesto ed i suoi elementi naturali.
Cambia cromia identificando i due blocchi: la palestra e il polo scolastico.
Diventa pelle e frame al tempo stesso.
Una pelle in legno stabilizzato altamente performante ed ecologica la cui tecnologia garantisce:
-conservazione duratura dell'involucro
-facile manutenibilità
-massima resistenza alle intemperie

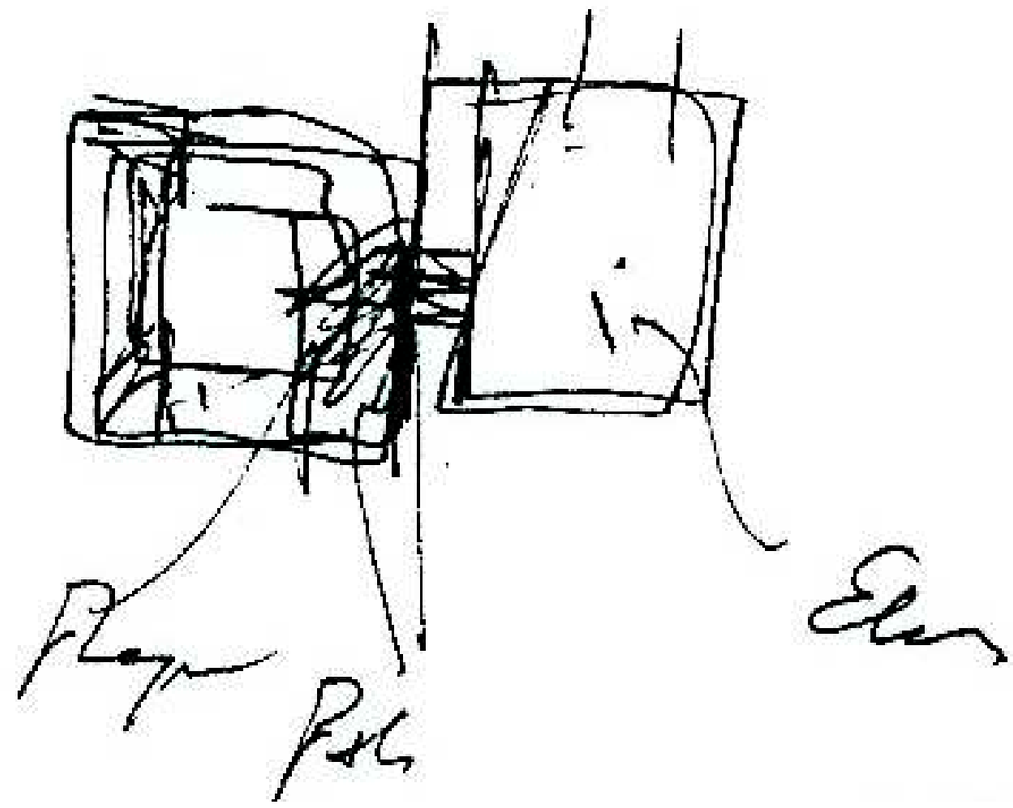
LA PELLE ESTERNA

STRALCIO DI FACCIATA

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

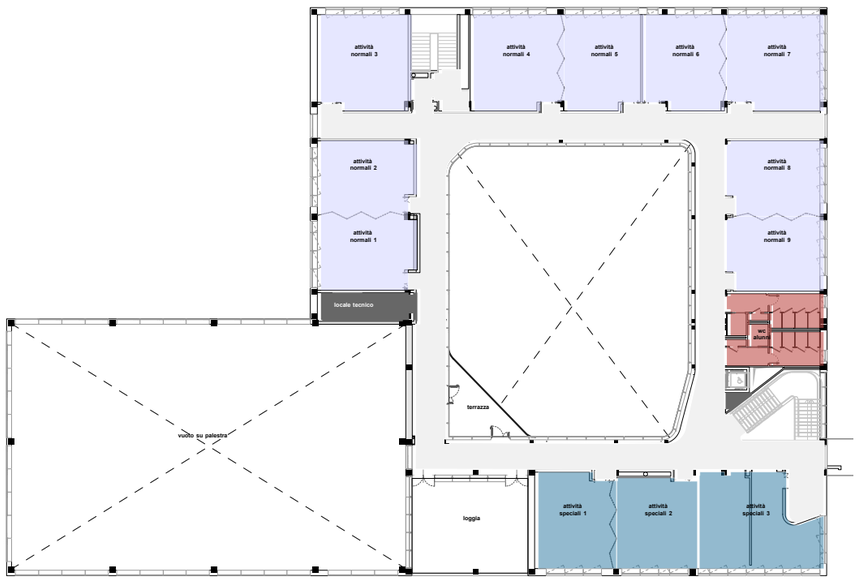
© Atelier(s) Alfonso Femia AF517 & Diorama

7.0 LE SUPERFICI



connettivo orizzontale	238mq	
connettivo verticale	27mq	
servizi igienici insegnanti	25,7mq	
servizi igienici alunni	24,2mq	
servizi igienici pubblici	24,8mq	
spogliatoio bidelli	7,4mq	
spogliatoi giocatori	69,3mq	
spogliatoi allenatori	17,6mq	
infermeria	11,4mq	
sale stampe	7,7mq	
portineria	12,2mq	
locali tecnici	32mq	
deposito palestra	19,1mq	
biblioteca/sala lettura	57,5mq	
attività musicale	44,9mq	
attività integrative	46,5mq	
attività parascolastiche	88,3mq	
sala insegnanti	50,4mq	
ricevimento	31mq	
palestra	642,8mq	**PIANO TERRA 1.477,8 MQ**

calcestruzzo architettonico colore 01		
calcestruzzo architettonico colore 02	911mq	
pavimentazione continua drenante composta da inerti naturali e da idoneo contenuto di resida epossidica tipo Terraway	550mq	
verde prato interno corte	309mq	
verde prato esterno edifcio	775mq	**AREE ESTERNE 2. 545 MQ**



attività normali	453mq	
attività speciali	165mq	
connettivo orizzontale	296,5mq	
servizi igienici	42mq	
locali tecnici	20mq	**PIANO PRIMO 976,5 MQ**
LOGGIA E TERRAZZA	94mq	**AREE ESTERNE 94MQ**

TOTALE SUPERFICI aree esterne	**2.639 MQ**
TOTALE SUPERFICI	**2.454,3MQ**
PIANO TERRA	**1.477,8MQ**
PIANO PRIMO	**976,5 MQ**

N

ALFONSO FEMIA AF517 ATELIER(S) + SERTEC ENGINEERING CONSULTING + ARCHITETTURA E PAESAGGIO MICHELANGELO PUGLIESE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

7.0 STORYBOARD DI PROGETTO

1

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

2

3

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

4

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

5

5

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

6

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

7

7 <

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

8

9

9 8

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

ALFONSO FEMIA AF517 ATELIER(S)
© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved
+ SERTEC ENGINEERING CONSULTING
ARCHITETTURA E PAESAGGIO MICHELANGELO PUGLIESE

10

L'EDIFICIO A 360°

STORYBOARD

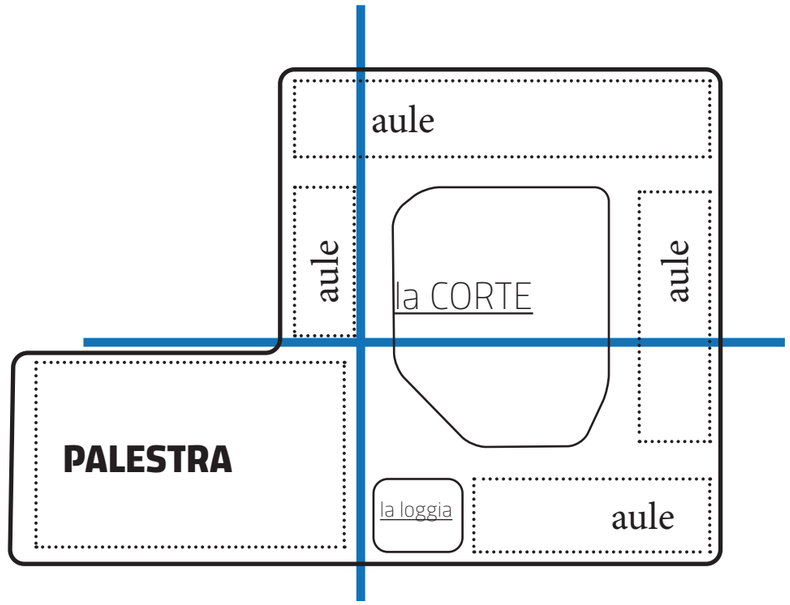
© Alfonso Femia © AF517 2018 all rights reserved

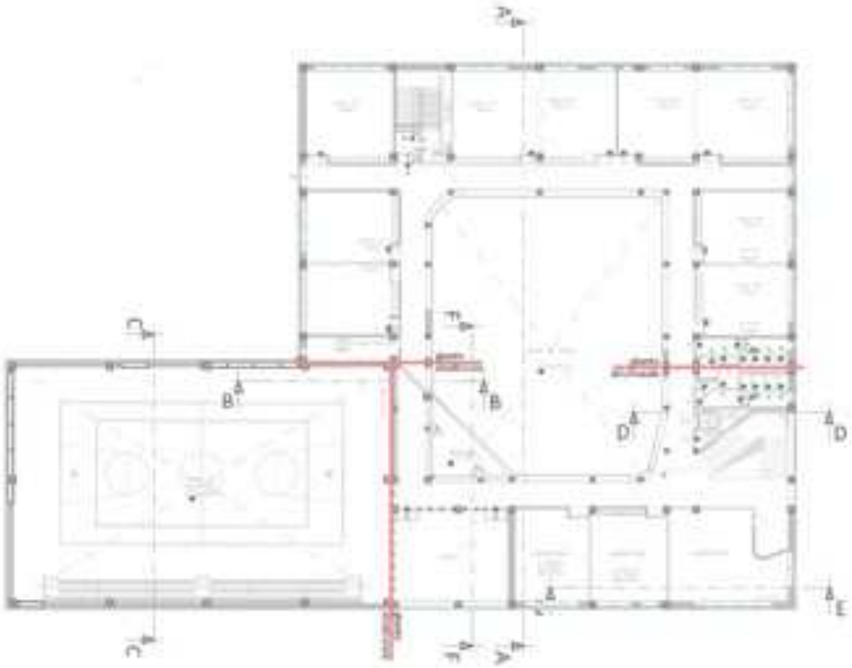
9.0 LE STRUTTURE

PREMESSA

Il presente paragrafo descrive la tipologia di opere strutturali previste per la ricostruzione della Scuola Secondaria di primo grado e della adiacente palestra. La **NUOVA STRUTTURA, PROGETTATA SU DUE PIANI FUORI TERRA, AVRÀ DIMENSIONE MASSIMA IN PIANTA PARI A CIRCA 42 X 46 METRI**, per un'**ALTEZZA MASSIMA PARI A 10 METRI.**

LA NUOVA PALESTRA, da prevedersi in adiacenza all'edificio scolastico, avrà invece **DIMENSIONI MASSIME IN PIANTA PARI A CIRCA 21 X 33 METRI**. I due corpi di fabbrica saranno progettati nell'ipotesi di inserire 2 giunti strutturali, posizionati come da immagine seguente:





PLANIMETRIA PIANO TERRA NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO E PALESTRA

L'OSSATURA PORTANTE costituente i due edifici sarà caratterizzata da **UN TELAIO IN CEMENTO ARMATO**, con p**ilastri gettati in opera incastrati alla fondazione, travi prefabbricati in c.a. ed orizzontamenti incernierati**. Gli orizzontamenti dell'edificio scolastico e della palestra saranno realizzati secondo le tecnologie costruttive nel seguito elencate:

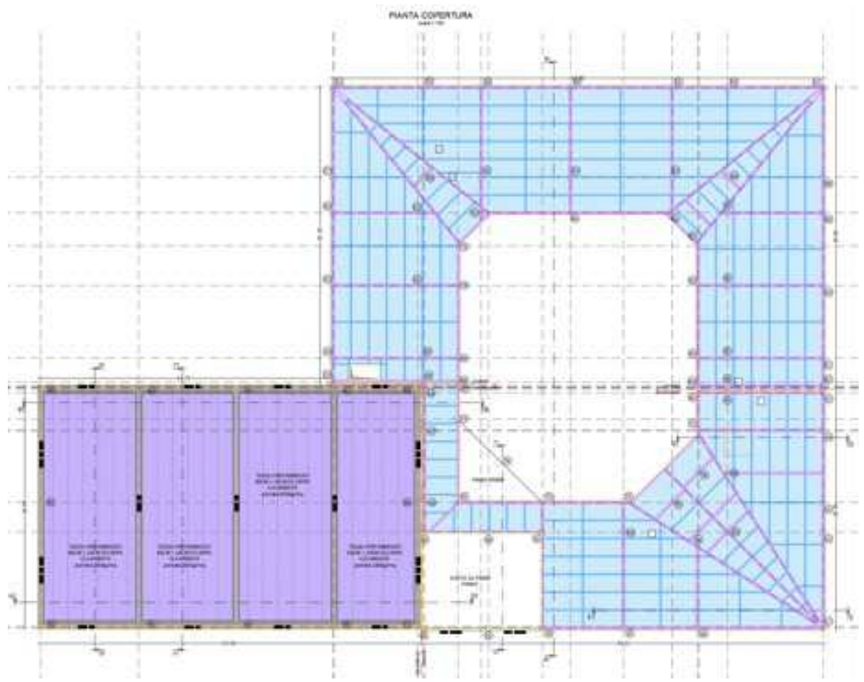
•Solaio del primo piano da realizzarsi con sistema misto a pannelli alveolari prefabbricati ed in cls gettato in opera;

•Solaio di copertura da realizzarsi con telaio in acciaio e lamiera grecata di copertura per la porzione dell'edificio scolastico, da prevedersi con sistema di pannelli alveolari prefabbricati per la palestra;

LE OPERE DI FONDAZIONE PREVISTE IN PROGETTO SARANNO DI TIPO SUPERFICIALE, E COSTITUITE DA UN SISTEMA MISTO DI PLATEA DI FONDAZIONE IN CEMENTO ARMATO E TRAVI IN C.A. GETTATO IN OPERA.

La realizzazione dei vani scala e dei vani ascensore sarà da prevedersi in cemento armato gettato in opera come da immagini sotto riportate.

PLANIMETRIA DEL SOLAIO STRUTTURALE DEL PRIMO PIANO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO

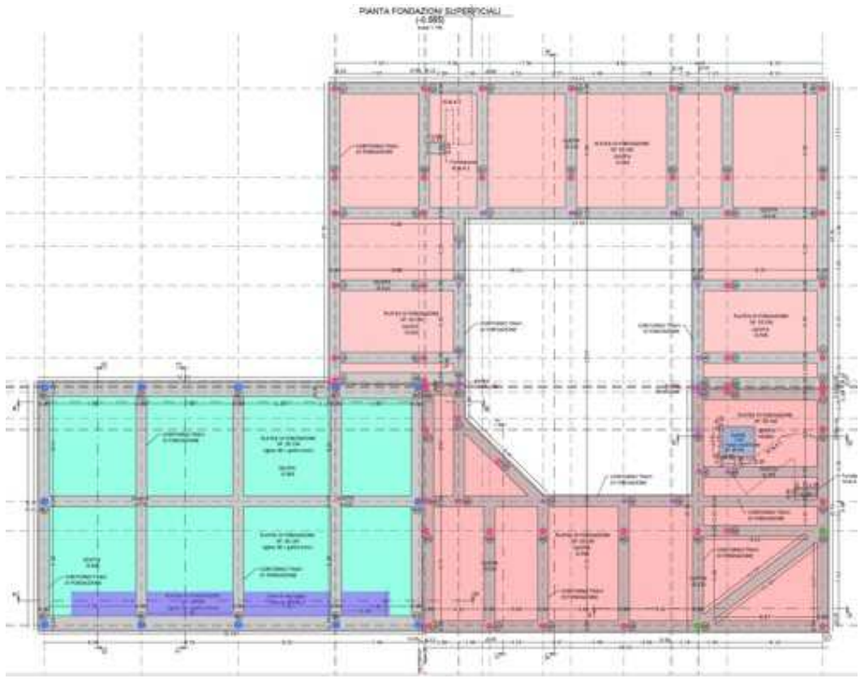


PLANIMETRIA DELLA COPERTURA DELL'EDIFICIO SCOLASTICO E DELLA PALESTRA

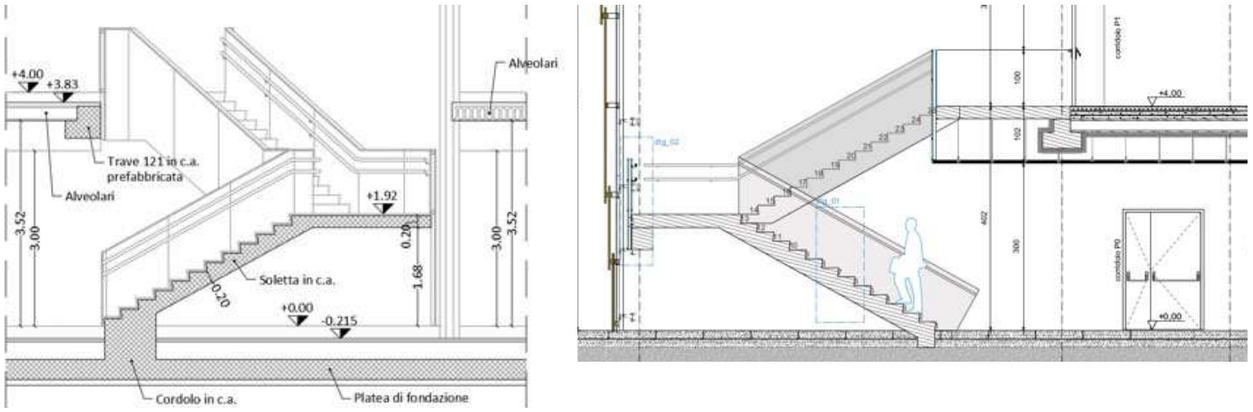
LO SCHELETRO DELL'EDIFICIO

LE STRUTTURE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



PLANIMETRIA FONDAZIONI SUPERFICIALI



SEZIONI VANI SCALA IN PROGETTO

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il dimensionamento delle opere strutturali con le relative verifiche è stato condotto facendo riferimento al disposto delle seguenti normative:

- D.M. del 17/01/2018 - "Norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare n°7 del 21/01/2019 - "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. del 17/01/2018.
- UNI EN 1992 - "Progettazione delle strutture in calcestruzzo" e appendice nazionale;
- UNI EN 1993 - "Progettazione delle strutture in acciaio" e appendice nazionale;
- UNI EN 1995 - "Progettazione delle strutture in legno" e appendice nazionale;
- UNI EN 1997 - "Progettazione geotecnica" e appendice nazionale;
- UNI EN 1998 - "Progettazione delle strutture per la resistenza sismica" e appendice nazionale
- Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - "Linee guida per la messa in sicurezza in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive".

REQUISITI PRESTAZIONALI E METODOLOGIA DI CALCOLO

Le opere strutturali in progetto sono state calcolate e dimensionate nel rispetto della Normativa tecnica vigente, le Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17/01/2018, nel rispetto dei requisiti di prestazionalità, durabilità e sicurezza che la normativa impone.

I calcoli per il dimensionamento strutturale sono stati condotti adottando il metodo semiprobabilistico agli stati limite, verificandonde i requisiti di sicurezza allo stato limite ultimo e allo stato limite di esercizio. La schematizzazione della procedura progettuale potrà essere riassunta sinteticamente nel seguente modo:

- Individuazione della classe d'uso dell'opera e della sua vita utile;
- Definizione delle azioni agenti in condizioni statiche e dinamiche attraverso l'individuazione delle condizioni di carico;
- Predisposizione delle combinazioni di carico (con i relativi coefficienti di combinazione) allo SLU, SLE, SLV, SLD;
- Analisi dell'inviluppo delle azioni agenti;
- Dimensionamento degli elementi strutturali e verifica della funzionalità della struttura.

La modellizzazione della struttura, e la relativa rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati mediante apposito software di calcolo strutturale, sviluppato appositamente per il BIM, in grado di calcolare anche i modelli più complessi grazie a potenti mesh ad elementi finiti.

METODOLOGIA DI CALCOLO

LE STRUTTURE

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

10.0 GLI IMPIANTI MECCANICI

DUE ZONE TERMICHE: LA PALESTRA E LE AULE SCOLASTICHE

ABSTRACT IMPIANTI MECCANICI

Il presente paragrafo sintetizza le scelte progettuali in merito agli impianti fluido meccanici spiegate più nel dettaglio nelle relazioni specialistiche a cui si rimanda.
Gli impianti di nuova realizzazione sono di seguito elencati:
•Centrale termica per riscaldamento invernale e produzione acqua calda sanitaria del plesso rimanente;
•Impianto di riscaldamento dell'edificio di nuova realizzazione;
•Impianto idrico sanitario dell'edificio di nuova realizzazione;

Dopo la demolizione di metà fabbricato, si stima che la parte rimanente necessiti di due generatori la cui potenza totale è pari a 350 kW per il servizio di riscaldamento e acqua calda sanitaria. Siccome i terminali impiantistici sono costituiti da elementi ad alta temperatura come i radiatori e non essendo presente una rete di teleriscaldamento cittadina si ritiene opportuno mantenere la tipologia di generatori a gas metano.
Durante le fasi di sopralluogo è stata individuata un'area a destinazione deposito in cui realizzare la nuova centrale termica previa opere di completamento per rendere idonei i locali dal punto di vista della sicurezza antincendio.
Per quanto riguarda il nuovo complesso scolastico sarà dotato di impianti di condizionamento invernale al fine di soddisfare i fabbisogni richiesti e calcolati con il metodo semistazionario su base mensile come illustrato nella norma UNI 11300 parte 1 a cui si rimanda.
Le **ZONE TERMICHE INDIVIDUATE** sono le seguenti: **PALESTRA CON SPOGLIATOI (ZONA VERDE) E AULE SCOLASTICHE CON STANZE PER LE ESERCITAZIONI (ZONA GIALLA).**

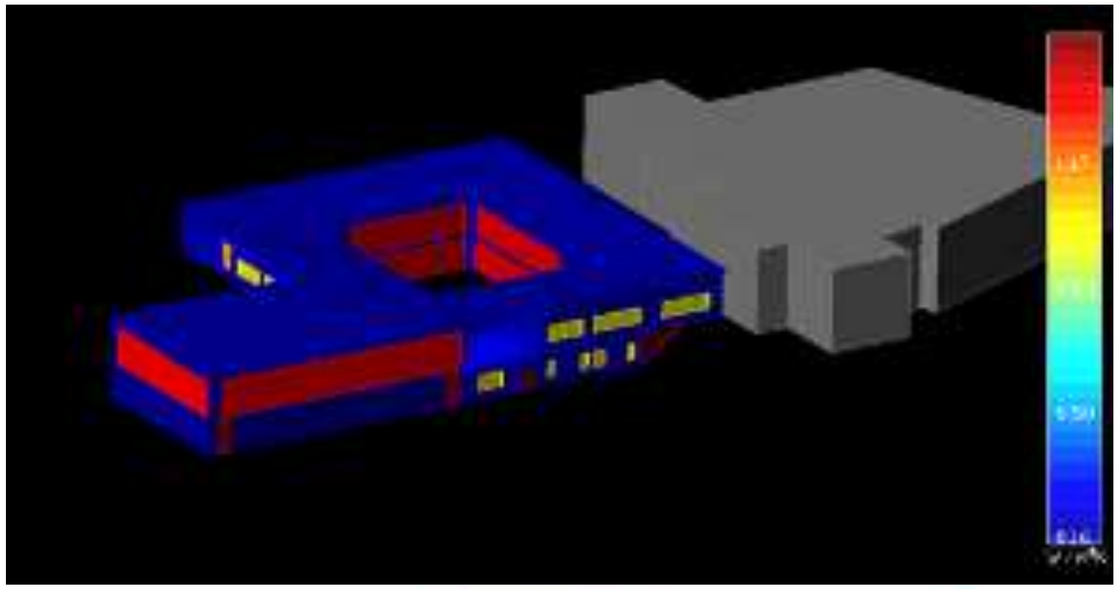
Dalla modellazione dell'edificio fatta tramite software di calcolo emergono i seguenti valori di potenza invernale ottenuti tramite la 12831, considerando i seguenti dati climatici esterni:
Gradi Giorno: 2324
Temperatura esterna: -6,8 °C

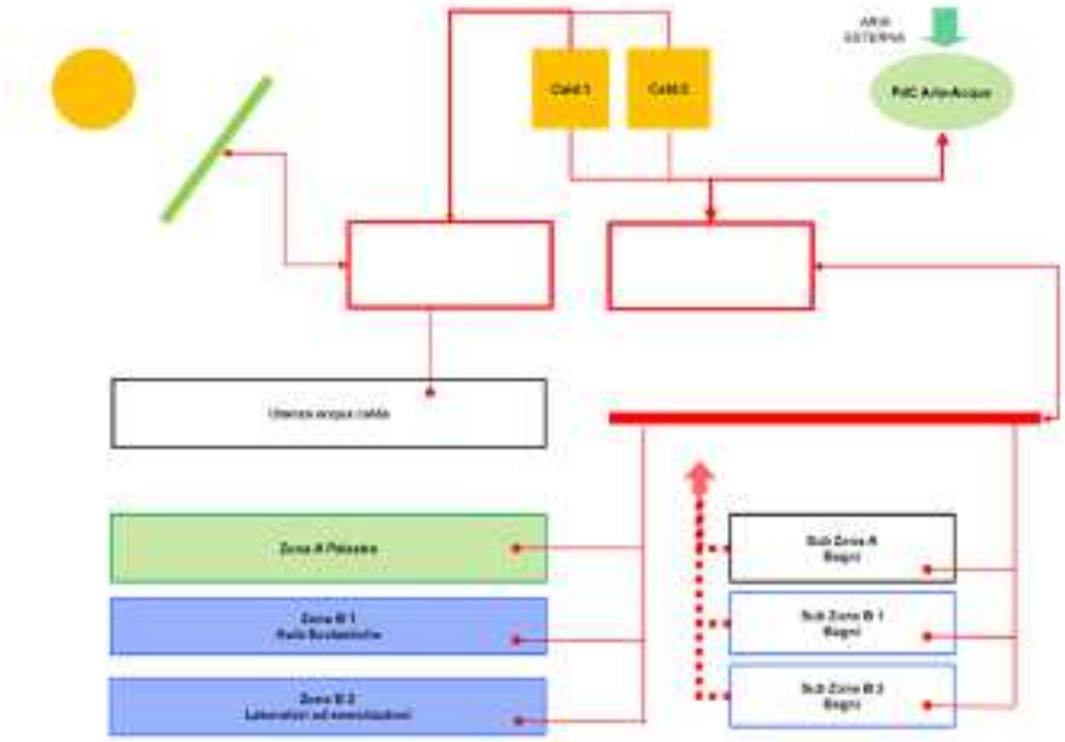
ZONA TERMICA /UTA	PERDITE PER TRASMISSIONE [kW]	PERDITE PER VENTILAZIONE [kW]	PERDITE PER INTERMITTENZA [kW]
Scuola	44,00	36,72	6,50
Palestra	28,50	34,26	5,02

INDIVIDUAZIONE DI DUE ZONE TERMICHE

IMPIANTI MECCANICI

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved





SCHEMA DI FUNZIONAMENTO A BLOCCHI DELLA CENTRALE TERMICA. LINEA ROSSA CONTINUA RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACS. LINEE TRATTEGGIATE ROSSE ARIA DI ESPULSIONE

Le due zone termiche presentano differenti terminali di riscaldamento:
•la scuola sarà caratterizzata da pannelli radianti a pavimento nelle aule, nei locali laboratori e nelle esercitazioni, mentre nei bagni saranno installati dei radiatori con valvola termostatica;
•la palestra sarà climatizzata da un impianto con aerotermi in corrispondenza del campo da gioco e da radiatori con valvola termostatica in corrispondenza dei locali spogliatoi.
Il carico di picco invernale dell'edificio è pari a circa 150 kW, questo fabbisogno è stato suddiviso in 3 generatori: una pompa di calore da 100 KW termici e due caldaie da 50 kW termici in funzionamento alternato. Durante i periodi più rigidi le caldaie funzioneranno al posto della pompa di calore.

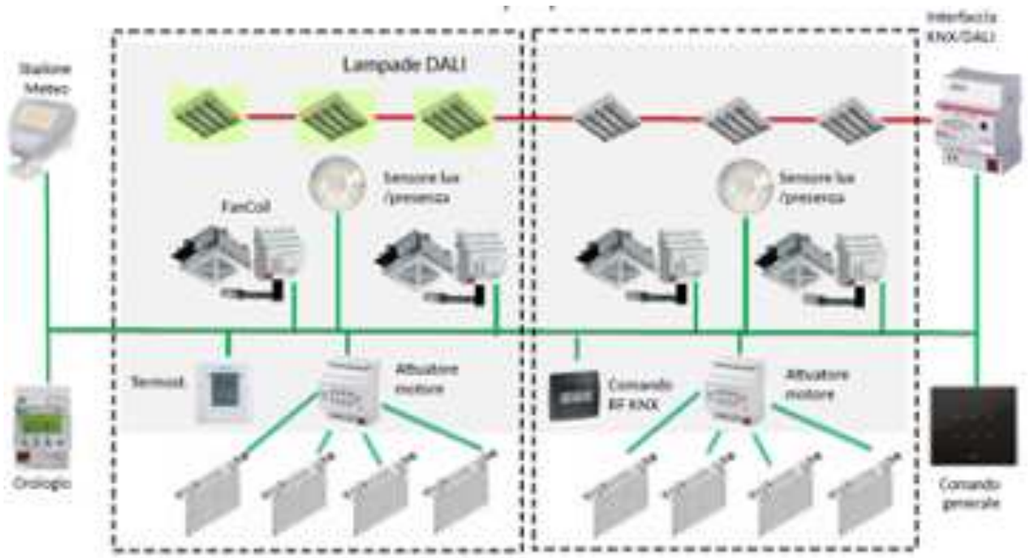
La produzione dell'acqua calda sanitaria avverrà in centrale mediante i generatori di riscaldamento e da 15 collettori solari piani posti in copertura. La capienza del bollitore sarà da 1500 litri da definire con maggior dettaglio nelle successive fasi di progettazione secondo le prescrizioni indicate nella UNI 8290.
Sarà presente un trattamento dell'acqua mediante addolcitore da collegare anche all'acqua tecnica.
È prevista una rete di ricircolo e una resistenza elettrica nel bollitore sanitario per lo shock termico utile a combattere la legionella.
I nuovi allacciamenti dell'acquedotto e scarico saranno realizzate sulla strada pubblica in diretta adiacenza al fabbricato.

INDIVIDUAZIONE DI DUE ZONE TERMICHE

IMPIANTI MECCANICI

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

11.0 GLI IMPIANTI ELETTRICI



ESEMPIO APPLICATIVO DI SISTEMA BMS TRAMITE PROTOCOLLO KNX

L'impianto elettrico sarà alimentato da un punto di fornitura predisposto dall'ente distributore mediante sistema di categoria I, con distribuzione in BT alla tensione di 400 V, per una potenza contrattuale inferiore a 100 kW.
A valle di tale punto sarà installato, all'interno del locale tecnico al piano terra, il quadro elettrico "Generale" Q.E.GEN. il quale alimenterà il quadro elettrico "Piano Primo" installato all'interno del locale tecnico al piano primo. Da ciascun quadro si svilupperanno i vari circuiti necessari per alimentare le utenze del relativo piano.

L'IMPIANTO ELETTRICO SARÀ COSTITUITO DAI SEGUENTI SOTTOIMPIANTI:
•impianto di illuminazione (ordinaria e di emergenza);
•impianto di forza motrice;
•impianto BMS (gestione illuminazione e termoregolazione);
•impianto di rivelazione incendi;
•impianto cablaggio strutturato;
•impianto a campanella.

1) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE: saranno previsti apparecchi LED a plafone, parete o sospensione per i locali dove non ci sarà il controsoffitto, mentre per i locali che presenteranno controsoffitto, saranno previsti apparecchi LED ad incasso di forma quadrata o tonda a seconda dei locali. Sarà prevista anche l'illuminazione di emergenza mediante apparecchi alimentati da linea privilegiata sotto soccorritore, per garantire un Illuminamento medio non inferiore a 5 lux come richiesto dalla normativa vigente. Inoltre saranno previste delle plafoniere di emergenza tipo S.A. (Sempre Accesa) con pittogramma, per illuminare le vie di esodo e le uscite di sicurezza.

2) IMPIANTO DI FORZA MOTRICE: sarà costituito principalmente da prese di servizio 10/16A di tipo bipasso e/o schuko installate in scatole portafrutti da incasso; negli uffici e laboratori informatici saranno inoltre installate delle torrette a pavimento alimentate da UPS. Infine, sarà prevista l'alimentazione di tutte le utenze generiche quali ascensori, asciugamani elettrici, ventilconvettori, UTA e più in generale tutte utenze facenti parte degli impianti fluidomeccanici.

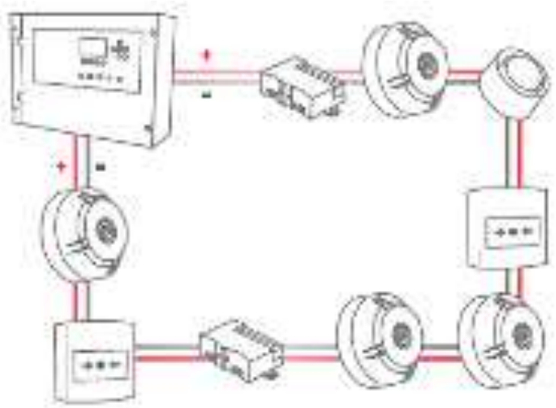
3) IMPIANTO BMS: sarà previsto un sistema BMS (Building Management System) per la gestione delle luci e della termoregolazione (climatizzazione) tramite il protocollo o cavo BUS KNX. Per quanto riguarda la gestione delle luci, saranno previste l'accensione e spegnimento degli apparecchi illuminanti in automatico, utilizzando dei rivelatori di presenza nei bagni e negli spogliatoi. Per quanto concerne la termoregolazione, saranno previsti dei termostati ambiente nei diversi locali, i quali permetteranno di accendere o spegnere i ventili e di variare la velocità degli stessi, per ottenere una temperatura di comfort. Nella figura seguente, si possono osservare esempi applicativi di impianti BMS, utilizzando il protocollo KNX, tra cui quelli esposti precedentemente.

4) IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI: l'impianto oggetto del presente progetto è destinato alla generazione e trasmissione di allarmi mediante dispositivi elettrici ed elettronici in risposta a principi di incendio.
Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio di tipo indirizzato a loop sarà installato allo scopo di rivelare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile. Il segnale d'incendio sarà trasmesso e visualizzato su una centrale di controllo e segnalazione installata all'interno del locale tecnico al piano

INDIVIDUAZIONE DI 7 SOTTOIMPIANTI

IMPIANTO ELETTRICO

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved



SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDI DI TIPO INDIRIZZATO A LOOP

ESEMPIO APPLICATIVO D'IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO

terra. Un segnale di allarme acustico e visivo sarà emesso in tutti gli ambienti compreso quello interessato dall'incendio.

GLI SCOPI DELL'INSTALLAZIONE DEL SISTEMA saranno quelli di:
•**FAVORIRE UN TEMPESTIVO SFOLLAMENTO DELLE PERSONE**, e lo sgombero, dove possibile, dei beni;
•attivare, con **TEMPESTIVITÀ, I PIANI DI INTERVENTO** di emergenza di sgombero;
•**ATTIVARE I SISTEMI DI PROTEZIONE ATTIVA**, contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

La rivelazione incendi sarà realizzata con sistemi fissi automatici e manuali indipendenti, facenti capo alla centrale di controllo e segnalazione che provvederà in caso di incendio ad attivare i dispositivi attuatori dislocati in campo.
I sistemi di attuazione segnaleranno, mediante pannelli ottici acustici, lo stato di emergenza ed avviseranno il centro di controllo e sorveglianza.
Per il dimensionamento dell'impianto in oggetto si è fatto riferimento alle indicazioni tecniche di cui alle norme UNI 9795:2013, alle definizioni di cui al D.M. 30/11/1983 coordinato con le modifiche introdotte dal DM 9 marzo 2007.

Tutti i componenti del sistema fisso automatico, così come previsto dalla UNI 9795 saranno conformi alla UNI EN 54-1. Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:
•rivelatori automatici di incendio;
•punti di segnalazione manuale;
•centrale di controllo e segnalazione;
•apparecchiatture di alimentazione;
•dispositivi di allarme ottico e acustico (targhe – sirene);
•elementi di connessione.

Tutte le apparecchiature e le condutture dovranno essere realizzate in modo da risultare rispondenti al requisito di "esecuzione a regola d'arte" previsto dal Decreto n°37 del 22 gennaio 2008 ed alle norme UNI e CEI in esso richiamate.

6) IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO: sarà costituito da un armadio rack contenente gli apparati quali switch, pannelli di permutazione fonia e dati, ecc. e sarà installato all'interno del locale tecnico al piano terra; da qui i cavi segnale si svilupperanno fino alle torrette a pavimento delle postazioni fisse negli uffici e laboratori informatici. Gli altri utenti potranno accedere alla rete internet direttamente tramite gli hotpost installati nei corridoi dei piani dell'edificio. Nella figura seguente si può osservare un esempio di architettura di un impianto di cablaggio strutturato, partendo dal lato attivo (armadio) fino agli utenti.
7) IMPIANTO A CAMPANELLA: i giorni e gli orari di funzionamento vengono stabiliti programmando l'interruttore orario digitale da installare all'interno del quadro elettrico generale Q.E.GEN. o all'interno di un centralino da parete nel locale bidelleria e guardiania. Le campanelle, installate nei corridoi dei piani dell'edificio, saranno anche collegate mediante un apposito modulo al sistema di rivelazione incendi; in presenza di un incendio la centrale invierà un segnale alle campanelle che entreranno in funzione mediante un suono prolungato differente e facilmente distinguibile da quello abitualmente utilizzato durante la normale attività scolastica.

INDIVIDUAZIONE DI 7 SOTTOIMPIANTI

IMPIANTO ELETTRICO

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

12.0 GLI IMPIANTI ANTIICENDIO

La proposta progettuale è stata redatta tenendo in considerazione i principi della prevenzione incendi dal momento che le scuole risultano soggette a pratica di prevenzione incendi ed in particolare all'attività n°67 secondo la classificazione del DPR 151/2011: "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti".
In particolare, il caso oggetto di studio, rientra nella categoria 67.2.B "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 150 e fino a 300 persone presenti" ed è soggetto al D.M. 26 agosto 1992: "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica" e s.m.i.

Al fine di rendere la palestra idonea ad ospitare campionati di pallavolo e pallacanestro locali in presenza di pubblico viene aggiunta l'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi n°65 secondo la classificazione del DPR 151/2011: "Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m2".
In particolare, il caso oggetto di studio, rientra nella categoria 65.2.C "Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 200 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m2" ed è soggetto al D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica" e s.m.i.

La climatizzazione dell'edificio ricostruito sarà realizzata tramite due caldaie da 50 kW poste in un unico locale centrale termica.
La centrale termica risulta attività non soggetta a pratica di prevenzione incendi perché sotto al limite di potenzialità indicato dall'attività n°74 secondo la classificazione del DPR 151/2011: "Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW".

La climatizzazione della porzione di edificio mantenuto allo stato di fatto è realizzata tramite una centrale termica posta nella porzione di edificio che verrà demolito, per cui sarà sostituita tramite due caldaie da 235 kW (la potenza potrebbe variare in fase di progetto esecutivo, ma rimarrà <350 kW) poste in due locali centrale termica separati di nuova costruzione posti nella volumetria dell'edificio servito.
Le centrali termiche risultano soggette a pratica di prevenzione incendi ed in particolare all'attività n°74 secondo la classificazione del DPR 151/2011: "Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW".
In particolare rientrano nella categoria 74.1.A "Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW, fino a 350 kW" ed è soggetto al DM 8 novembre 2019 e s.m.i.

PRINCIPI GENERALI

PREVENZIONE INCENDI

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved

13.0 L'ACUSTICA

PARAMETRI QUALITA' RICHIESTI

Nell'ambito del progetto esecutivo di demolizione e ricostruzione della scuola secondaria di primo grado G.B.Cavalcaselle in Legnago, è stato affrontato **IL TEMA DELLA QUALITÀ ACUSTICA** dell'edificio per mezzo della verifica - a livello di calcolo previsionale - del **RISPETTO DEI PARAMETRI ACUSTICI DI CUI AL DPCM 5/12/1997** "Requisiti Acustici Passivi degli Edifici" e dei più recenti Criteri Ambientali (Decreto MiTE 23 giugno 2022 n. 256) in materia di comfort acustico. Il progetto consiste nella demolizione e la ricostruzione della scuola secondaria di primo grado G.B.Cavalcaselle. Gli elaborati progettuali prevedono la realizzazione di un edificio di 2 piani fuori terra così composti:
Piano terra: Biblioteca, n.2 sale per attività collettive, Sala musica, Palestra, Ambienti accessori (corridoi, sala insegnanti, sala ricevimento, spogliatoi, servizi igienici).
Piano primo: n.9 aule, n.3 laboratori ed ambienti accessori (corridoi, scale e servizi igienici).
I calcoli di verifica previsionale e le indicazioni progettuali finalizzate a perseguire, in opera, il rispetto dei parametri di qualità per gli ambienti scolastici hanno riguardato:
•L'**isolamento acustico standardizzato di facciata**,
•L'**isolamento acustico degli impianti,**
•L'**isolamento acustico tra aule adiacenti e tra aule e spazi comuni** (corridoi, etc...)
•La **qualità acustica interna delle aule** per una adeguata comprensibilità del parlato
•La **qualità acustica della sala dedicata ad attività musicali** per un adeguato comfort interno
•Il **rumore da calpestio tra aule** sovrapposte ed adiacenti
•La **qualità acustica all'interno della palestra**.
L'analisi del progetto ha fatto emergere elementi di potenziale CRITICITÀ ACUSTICA consistenti in:
>Isolamento acustico di facciata con ampie superfici vetrate. Sono state pertanto **indicate le prestazioni acustiche minime** per i serramenti esterni e per la facciata nel suo complesso.
>Isolamento acustico tra aule adiacenti e verso i corridoi. Sono state indicate **prestazioni minime in termini di isolamento acustico per pareti divisorie**, serramenti interni e tipologie di controsoffitti adatti a perseguire in opera il raggiungimento dei valori di isolamento richiesti. È stato valutato altresì l'eventuale utilizzo di pareti mobili di separazione tra aule come previsto dai progettisti; in questo caso non è possibile eseguire calcoli previsionali ed occorre valutare in fase esecutiva l'effettiva rispondenza dei manufatti ai parametri richiesti.
>Un isolamento acustico di prestazione superiore è stato previsto per la sala musica sia per le pareti che per la porta di accesso.
>**Isolamento acustico della copertura**. Il tetto della scuola si prevede a progetto realizzato con pannellature leggere. Poiché tali pannellature possono costituire un elemento di debolezza dell'isolamento acustico delle aule del piano primo dall'esterno si è proposta una **stratificazione all'intradosso** della struttura della copertura al fine di perseguire il livello di isolamento acustico richiesto dalla normativa. Come già per le pareti mobili di divisione tra le aule, anche in questo caso non è possibile quantificare a calcolo l'effettivo isolamento acustico conseguibile e, pertanto, tale stratificazione do avrà essere. verificata in fase esecutiva ed eventualmente integrata per poter conseguire il parametro richiesto.
>Rumore da calpestio. Sono state indicate le **prestazioni minime per il materassino anticalpestio** da collocare al di sotto del massetto galleggiante in tutti gli ambienti della scuola fatta eccezione per la palestra. Sono state altresì verificate a calcolo le prestazioni del pacchetto completo del sistema "solaio interpiano" tra aule sovrapposte (caso più critico). Esso comprende pavimento galleggiante, solai massivo e controsoffitto fonoisolante e fonoassorbente di cui sono state indicate le caratteristiche prestazionali minime.
Qualità della comprensibilità del parlato nelle aule e corretta riverberazione nella sala musica. Sono stati realizzati modelli acustici 3D di un'aula "tipo" e della sala musica per verificare a livello di stima previsionale il raggiungimento dei parametri di qualità minima richiesti dai CAM per la comprensibilità del parlato nelle aule e per la qualità d'ascolto ed il tempo di riverbero della sala musica. Il modello. 3D ha consentito anche di prefigurare un allestimento delle aule che comprendesse già anche alcuni elementi di arredo acustico (parziali controsoffittature assorbenti, pannelli alle pareti, etc...) utili come linea guida per la fase realizzativa.
Controllo del riverbero interno alla palestra. Al fine di perseguire il parametro relativo al tempo di riverbero adeguato per la palestra in base alla sua volumetria ed ai materiali impiegati è stato proposto l'allestimento di una controsoffittatura di proprietà fonoassorbenti adeguate a conseguire -a calcolo - il tempo di riverbero richiesto dai CAM.
I CALCOLI PREVISIONALI DI VERIFICA DEL RAGGIUNGIMENTO DEI PARAMETRI DI QUALITÀ ACUSTICA RICHIESTI HANNO FORNITO ESITO POSITIVO. SI ricorda tuttavia che il calcolo previsionale non consente di garantire il raggiungimento - in opera. - del grado di qualità acustica richiesta. Questo perché la qualità della posa in opera è fondamentale per il conseguimento di un buon risultato acustico ed anche perché alcuni elementi del progetto (pareti mobili e copertura leggera) non sono direttamente verificabili in termini di calcolo previsionale e, pertanto, la loro definizione deve essere approfondita in fase esecutiva.

SINTESI DELLO STUDIO PREVISIONALE

QUALITA' ACUSTICA DELL'EDIFICIO

© Alfonso Femia 2018 © AF517 2018 all rights reserved