

LA SCUOLA CHE VORREI - NUOVO POLO SCOLASTICO DI SASSA, L'AQUILA

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO



LOCALIZZAZIONE

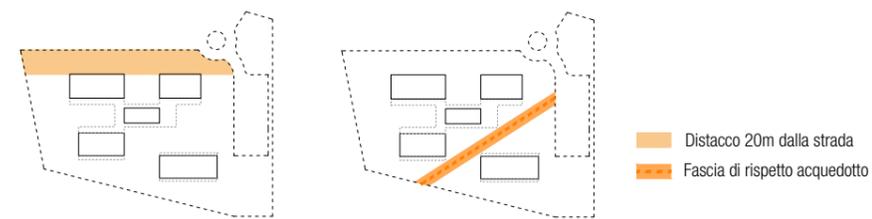
L'area di progetto si colloca tra Pagliare e Sassa, a circa 10 Km da L'Aquila, in un contesto prevalentemente naturale caratterizzato da campi agricoli e bassi insediamenti residenziali. Il lotto, oggi in parte occupato dal MUSP, è ben visibile da Via Duca Degli Abruzzi, una strada poco trafficata da cui si accede al lotto tramite una rotatoria di nuova costruzione.



Localizzazione area di progetto

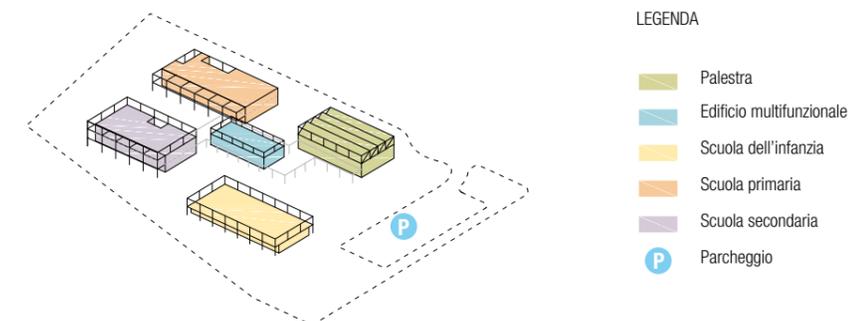
INSERIMENTO URBANO

A livello urbano l'intervento è pensato come una nuova centralità, una "fabbrica del sapere" capace di proporre un'offerta diversificata di servizi per Sassa e per le località limitrofe. Il polo scolastico infatti, oltre a concentrare in un'unica area la scuola dell'infanzia, primaria e secondaria attualmente dislocate sul territorio all'interno dei MUSP, si pone l'obiettivo di configurarsi come un nuovo brano di città aperto ai cittadini, che diventi un luogo di aggregazione e un punto di riferimento per l'intero territorio.



Schema dei vincoli

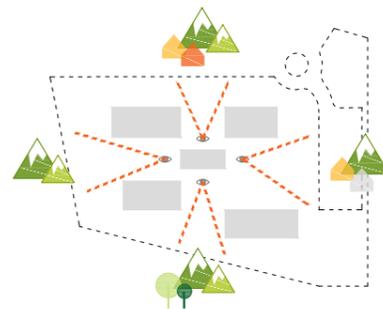
L'impianto planimetrico presenta un sistema di cinque padiglioni di piccole dimensioni (massimo 2 livelli), disposti a scacchiera al fine formare un'alternanza di edifici e spazi aperti.



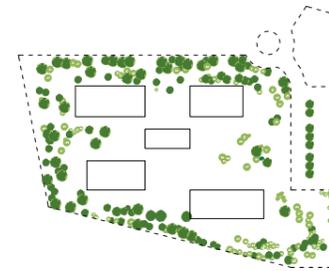
LEGENDA

- Palestra
- Edificio multifunzionale
- Scuola dell'infanzia
- Scuola primaria
- Scuola secondaria
- P Parcheggio

Ogni edificio mantiene la sua individualità funzionale e formale grazie a un diverso trattamento delle facciate e delle coperture, generando così un nuovo skyline articolato che si relaziona con il suo contesto attraverso visuali aperte e traguardi visivi sul paesaggio. L'uso prevalente del legno contribuisce a donare agli edifici un aspetto naturale che ne riduce l'impatto visivo.



Apertura sul paesaggio



Filtro verde: Riparo dalla strada

L'intervento è concentrato al centro del lotto e circondato da una corona verde che lo accoglie e protegge dall'inquinamento acustico proveniente in gran parte da Via Duca Degli Abruzzi.



Vista del parco su Via Duca Degli Abruzzi

ACCESSI E PERCORSI

Il progetto prevede un sistema di percorsi chiaro e riconoscibile, definito da un accesso carrabile principale sul lato est del lotto, dove è collocata l'area parcheggio, da cui si ramifica un sistema di piazze e percorsi nel verde.

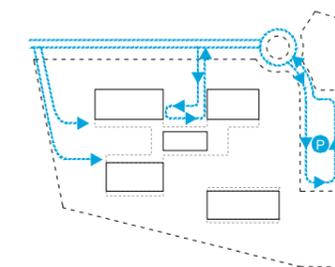


Percorsi carrabili

L'accesso carrabile al lotto avviene dalla rotatoria che conduce direttamente all'area parcheggio, ad est del lotto. Qui è collocata anche l'area di sosta degli scuolabus e il kiss&go per i genitori degli studenti. Sono previsti altri due accessi carrabili secondari su Via duca degli Abruzzi, uno per il carico-scarico e l'altro per l'accesso dei mezzi di soccorso.

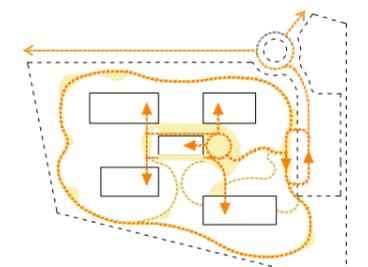
Percorsi pedonali

L'accesso pedonale principale al polo scolastico è previsto dalla Piazza d'Ingresso ad est del lotto, connessa all'area parcheggio. Attraversando la corona verde che scherma i parcheggi, si accede alla Piazza del Benvenuto che accoglie gli studenti che da qui possono raggiungere la propria scuola attraverso percorsi aperti o protetti dai pergolati. Ogni edificio è dotato di un proprio atrio d'ingresso che permette il controllo gli accessi.



Schema percorsi carrabili

- Percorsi carrabili
- P Parcheggio



Schema percorsi carrabili

- Corona ciclo-pedonale
- Percorsi pedonali
- ▶ Accessi pedonali

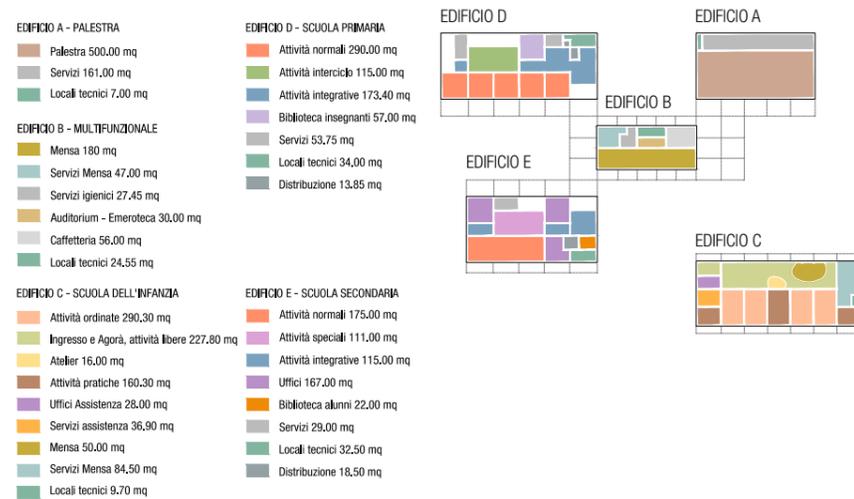
Percorsi ciclabili

L'intento del progetto è quello di favorire la mobilità in bicicletta per questo sono previsti due sistemi di percorsi ciclabili, uno urbano e uno interno al polo scolastico. A livello urbano è prevista una pista ciclabile lungo Via Duca Degli Abruzzi che conduce all'area parcheggio dove è previsto un bike parking. Lo studente può raggiungere la propria scuola in bici grazie alla pista ciclabile interna che si sviluppa lungo la corona attrezzata che circonda il polo scolastico.

IL PROGRAMMA FUNZIONALE

Il progetto è pensato come un civic center che integra all'attività scolastica un gran numero di servizi aperti alla comunità in cui studenti, genitori e cittadini possano sentirsi protagonisti attivi.

Programma funzionale piano terra



Programma funzionale primo piano



Gli edifici indipendenti sono collocati all'interno del lotto in modo da definire ambiti pubblici, semi-pubblici e privati.

La palestra e l'edificio multifunzionale (foyer, auditorium, caffetteria e mensa) si trovano adiacenti alla Piazza del Benvenuto e rappresentano gli edifici pubblici del polo scolastico, connessi alla Piazza d'Ingresso e ai parcheggi.

La scuola primaria e la secondaria sono posizionate ad ovest del lotto, nell'area più privata e silenziosa che affaccia sulla Piazza Didattica.

La scuola dell'infanzia è posizionata in un'area dedicata al fine di garantire un'ampia superficie verde per l'attività all'aria aperta.

L'edificio multifunzionale

L'edificio multifunzionale è il nucleo di tutto il sistema e accoglie le funzioni collettive (mensa, caffetteria, auditorium). Si sviluppa su un unico livello a doppia altezza ed è pensato come uno spazio ibrido che può assumere diverse configurazioni durante l'arco della giornata. La caffetteria che affaccia sulla Piazza del Benvenuto in parte coperta dai portici, è un punto di ritrovo dove poter stare seduti ai tavolini nei mesi più caldi. La mensa è dotata di una cucina per la preparazione o il riscaldamento dei pasti e può essere utilizzata in orari alternati dalle classi dalla scuola primaria e secondaria. E' dotata di uno spazio per preparare i cibi raccolti dall'orto a scopo didattico e presenta ampie vetrate che affacciano sull'esterno permettendo di mangiare all'aperto riparati dai pergolati.



L'auditorium

La palestra

La palestra presenta un'altezza di 6 metri e ospita un campo da pallavolo, calcetto e mini basket ed è dotata di spogliatoi e piccoli spalti. Al di sopra degli spogliatoi, la doppia altezza è sfruttata per accogliere un piano tecnico dove è concentrata la centrale tecnologica del polo scolastico.



La palestra

La scuola dell'infanzia

A sud-est del lotto è collocata su un unico livello la scuola dell'infanzia, in posizione leggermente decentrata perchè necessita di grandi spazi aperti pertinenziali oltre ad essere la scuola più rumorosa. L'edificio è caratterizzato dalla presenza dell'agorà: una piazza comune per le attività libere che ospita gli atelier e la mensa. Sulla copertura dell'edificio è presente un playground all'aperto dove i bambini possono giocare liberamente all'interno di un'area protetta e confinata.



L'agorà della scuola dell'infanzia

La scuola primaria e secondaria

Questi edifici si sviluppano su due livelli e sono caratterizzati dall'atrio-agorà che oltre a garantire il controllo degli accessi si configura come uno spazio flessibile e adatto ad accogliere diverse attività (esposizioni, workshop, lettura, socializzazione, etc.).



L'aula comune

Le connessioni verticali avvengono tramite una gradonata che con la duplice funzione di biblioteca a consultazione libera e teatrino per le recite scolastiche. Inoltre la scuola primaria e secondaria, sono dotate dell'aula comune, una "piazza" interna posta ad ogni piano dell'edificio, che si presta ad accogliere le attività collettive. Sulla copertura della scuola secondaria sono presenti gli orti e le serre per consentire agli studenti di apprendere l'importanza della natura attraverso le coltivazioni.

QUANTITA' DI PROGETTO

EDIFICIO A - PALESTRA

Descrizione attività	mq (netti)
Palestra	500,00
Servizi	161,00
Locali tecnici	7,00
Totale	668,00

EDIFICIO B - POLIFUNZIONALE

Descrizione attività	mq
Mensa	180,00
Servizi mensa	47,00
Servizi igienici	27,45
Auditorium	30,00
Caffetteria	56,00
Locali tecnici	24,55
Totale	365,00

EDIFICIO C - SCUOLA INFANZIA

Descrizione attività	mq
Attività ordinate	290,30
Attività libere	
Atelier	243,80
Attività pratiche	160,30
Uffici assistenza	28,00
Servizi assistenza	36,90
Mensa	50,00
Servizi mensa	
Dispensa	
Servizi igienici	84,50
Locale tecnico	9,70
Totale	903,50

EDIFICIO D - SCUOLA PRIMARIA

Descrizione attività - piano terra	mq
Attività normali	290,00
Attività interciclo	115,00
Attività integrative	173,40
Biblioteca insegnanti	57,00
Servizi igienici	53,75
Locale tecnico	34,00
Distribuzione	13,85
Totale - piano terra	737,00

Descrizione attività - piano primo	mq
Attività normali	290,00
Attività interciclo	115,00
Attività integrative	119,00
Direzione didattica	57,00
Servizi igienici	32,00
Distribuzione	11,00
Totale - piano primo	624,00

Totale piani 1361,00

EDIFICIO E - SCUOLA SECONDARIA

Descrizione attività - piano terra	mq
Attività normali	175,00
Attività speciali	111,00
Attività integrative e parascolastiche	115,00
Uffici	167,00
Biblioteca alunni	22,00
Servizi igienici	29,00
Locale tecnico	32,50
Distribuzione	18,50
Totale - piano terra	670,00

Descrizione attività - piano primo	mq
Attività normali	175,00
Attività speciali	115,00
Attività musicali	51,00
Attività integrative e parascolastiche	120,00
Biblioteca alunni	56,50
Servizi igienici	29,00
Distribuzione	7,00
Totale - piano primo	553,50

Totale piani 1223,50

TOTALE INTERVENTO mq **4521,00**

UN CIVIC CENTER APERTO ALLA CITTA'

Al termine delle attività didattiche, il polo scolastico resta aperto ai cittadini che possono usufruire degli spazi aperti al pubblico.

Le piazze

Il progetto prevede un sistema di piazze tematiche che nelle ore extra-scolastiche possono essere fruite dai cittadini. La Piazza del Benvenuto delimitata dall'edificio multifunzionale, la palestra e la scuola dell'infanzia, è la piazza principale del polo scolastico. Il luogo dell'incontro e della socializzazione che può essere utilizzato dai cittadini per andare a bere un caffè o organizzare iniziative come concerti, mercatini, pattinaggio sul ghiaccio etc.

La Piazza didattica, delimitata dalla scuola primaria e secondaria, è un luogo più intimo e raccolto indicato per organizzare attività culturali all'aperto. La Piazza dello sport, collocata all'esterno della palestra, presenta un'area attrezzata che può essere utilizzata per gli allenamenti, e un'area libera dove è possibile svolgere attività di fitness, yoga o pilates. La piazza degli orti è caratterizzata da aree coltivate di cui una parte è riservata ai cittadini.



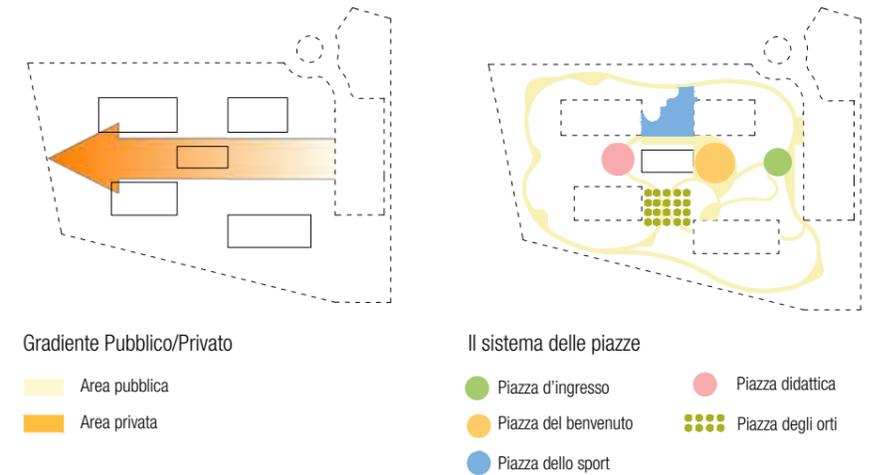
Immagine piazza

L'auditorium

L'auditorium posto in continuità con gli spazi della mensa presenta la caratteristica di poter essere schermato da tende acustiche oscuranti per ospitare concerti, conferenze o spettacoli teatrali. Questo spazio è dotato di una zona foyer e caffetteria dove poter sostare prima e dopo un evento.

La mensa

E' lo spazio dedicato al cibo e alla cultura dell'alimentazione sana. Oltre a svolgere il ruolo di mensa scolastica può essere utilizzata dai cittadini per svolgere corsi di cucina utilizzando un'apposita postazione collocata all'interno della sala. Lo spazio si presta ad essere utilizzato anche per le feste dei bambini oltre che per piccoli eventi e ricevimenti.



La palestra

Nelle ore serali può essere aperta a gruppi sportivi locali che possono utilizzarla per gli allenamenti infrasettimanali. I cittadini hanno a disposizione lo spazio esterno attrezzato per il fitness o per i corsi con istruttori specializzati.

L'atrio-agorà

L'atrio degli edifici scolastici è configurato in maniera tale da poter essere utilizzato autonomamente anche quando il resto dell'edificio non è in funzione. Nelle ore extra-scolastiche può essere utilizzato come teatrino, sala proiezioni, presentazioni, etc.

I laboratori

Anche i laboratori possono essere messi a disposizione dei cittadini, su apposita richiesta e sotto il controllo di un addetto, per svolgere corsi serali di informatica, artigianato, etc.

INDICAZIONI DEL PIANO DI GESTIONE

Il progetto di un civic center necessita di un piano di gestione in linea con il progetto architettonico e che sia capace di arricchire l'offerta didattica, avvalendosi di una cooperazione innovativa tra scuola, privati e amministrazione.

A partire da alcune esperienze pregresse, si propone di identificare, tramite bando pubblico, un unico soggetto gestore, responsabile dell'accesso e del calendario di utilizzo degli spazi aperti al pubblico in orario extra-scolastico. Tale soggetto non profit (associazione di promozione sociale, etc..) verrà identificato per fornire due servizi principali: occuparsi della mensa scolastica e coordinare l'uso degli spazi aperti al pubblico. L'affitto di alcuni spazi permette di garantire la sostenibilità economica dell'attività di gestione, coordinamento e comunicazione. Quest'ultima in particolare, potrà avvalersi anche di strumenti media (sito, app, etc..) in cui comunicare orari di accesso, disponibilità degli spazi.

IL PROGETTO ARCHITETTONICO

Il progetto del nuovo polo scolastico di Sassa si ispira alle strutture a telaio per il gioco dell'arrampicata dei bambini.

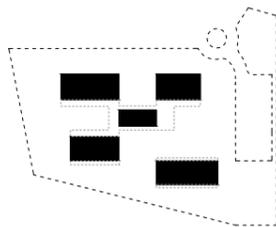
La metafora del gioco vuole trasmettere valori di libertà e aggregazione sociale come valore fondamentale per una didattica dinamica e innovativa.



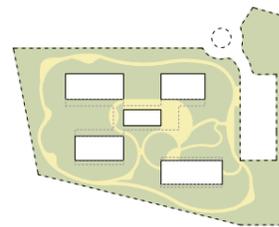
L'ispirazione: I giochi per l'arrampicata dei bambini

STRATEGIE PROGETTUALI

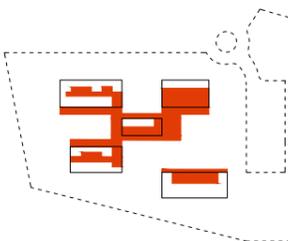
Il progetto propone un intervento misurato che si confronta con il paesaggio attraverso geometrie semplici, l'attenzione alle proporzioni e l'utilizzo di materiali naturali. L'impianto architettonico presenta una conformazione dinamica di volumi indipendenti scomposti nello spazio che garantiscono un rapporto di continuità tra interno ed esterno, tra spazi didattici e corti aperte sul paesaggio naturale.



Il sistema del costruito



Gli spazi aperti



La permeabilità tra interno e esterno

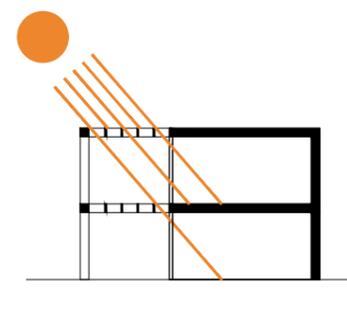
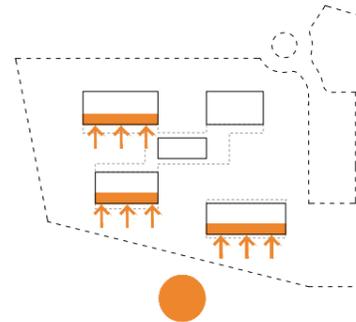
Gli spazi comuni

Il disegno planimetrico a scacchiera consente di definire un sistema di corti aperte che delimitano aree ad uso comune: piazze, giardini pubblici, semi-pubblici e pertinenziali.

Anche gli spazi interni dei singoli edifici sono dotati di una serie di aree comuni come l'atrio-agorà, l'aula comune e le coperture praticabili.

Orientamento delle aule didattiche

L'impianto planimetrico degli edifici scolastici presenta uno schema chiaro e razionale basato sull'orientamento ottimale degli ambienti con la disposizione delle aule scolastiche a sud e dei laboratori, uffici e servizi a nord.



Soleggiamento sulle facciate delle aule didattiche

Il telaio

Il telaio esterno, ispirato ai giochi per l'arrampicata, assolve molteplici funzioni: definisce un pergolato che diventa l'elemento di connessione tra i diversi edifici, schermo dalla luce solare diretta le aule esposte a sud attraverso un sistema di brise soleil e pergolati. Infine è un elemento di filtro tra l'edificio e i giardini.

Rapporto con la natura

Il progetto porta la natura all'interno dell'edificio grazie alle vetrate aperte sul paesaggio circostante. Inoltre gli spazi esterni del polo scolastico sono pensati come un parco tematico in cui gli studenti possono fare esperienza diretta con le essenze vegetali e il loro ciclo di vita. L'elemento verde assume quindi un valore pedagogico che accompagna quotidianamente gli studenti nell'uso degli spazi didattici e nella vita scolastica in linea con l'approccio introdotto da Montessori.



Le corti aperte



Continuità interno/esterno

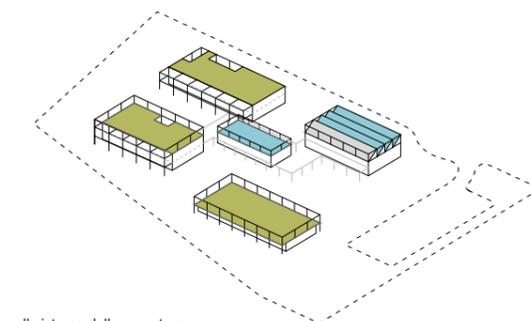
Le coperture

Le coperture degli edifici del polo scolastico formano un sistema articolato con altezze, forma e funzioni diverse. La palestra presenta una copertura a shed che garantisce un'illuminazione interna diffusa, proveniente da nord, e contribuisce a disegnare uno skyline che si ispira alle montagne circostanti.



Le coperture da vivere

La copertura dell'edificio multifunzionale accoglie i pannelli fotovoltaici che forniscono energia elettrica a tutto il polo scolastico mentre gli edifici scolastici sono caratterizzati da una copertura verde. In particolare sulla copertura della scuola dell'infanzia è presente un playground per il gioco all'aperto mentre su quella della scuola secondaria sono presenti orti e serre in cui gli studenti possono fare esperienza con la coltivazione.



Il sistema delle coperture

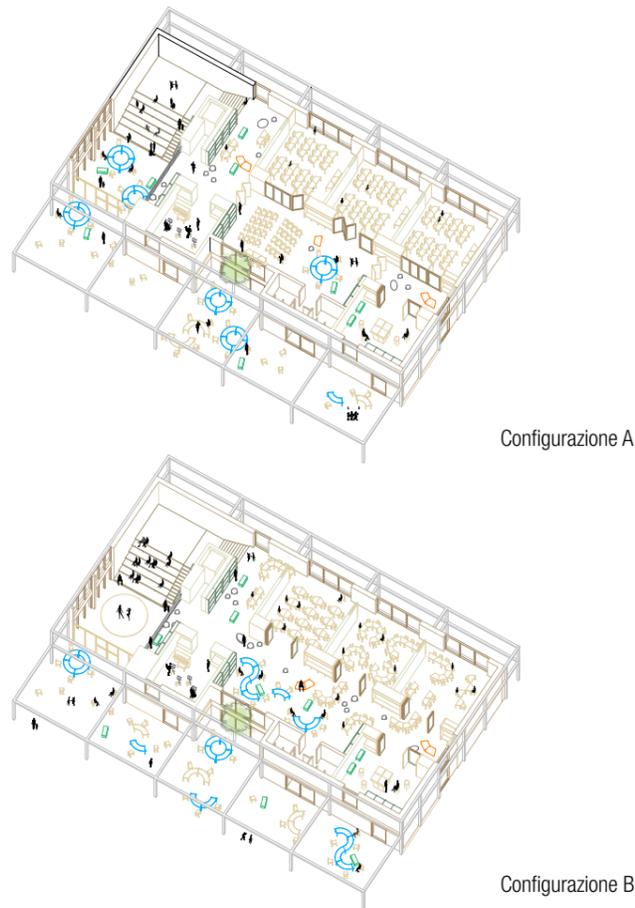
Tetto giardino
Tetto fotovoltaico

FLESSIBILITÀ E INTERDISCIPLINARITÀ

Gli spazi interni del polo scolastico sono pensati come un paesaggio stimolante, in cui lo studente sviluppa la propria autonomia e curiosità. Tutti gli ambienti, formali e informali, favoriscono il coinvolgimento attivo dello studente lasciando spazio alla creatività dell'individuo che sceglie liberamente come appropriarsi degli spazi. In questo senso molte aree del polo scolastico sono trasformativi, si adattano alle necessità attraverso arredi componibili, pareti mobili, tende, etc.

L'atrio - agorà

Gli edifici scolastici sono dotati di un atrio di ingresso che, oltre alle funzioni di controllo, accoglienza e smistamento dei flussi, è strutturato come uno spazio comune da vivere.



La flessibilità degli spazi

L'atrio della scuola primaria e secondaria è pensato come uno spazio per lo studio, lo svolgimento di workshop o per esporre i lavori degli studenti. E' caratterizzato dalla presenza della gradonata che connette i due livelli dell'edificio e si presta ad essere utilizzata come piccolo auditorium o come biblioteca a scaffale aperto con i libri contenuti al di sotto delle sedute.

L'agorà della scuola dell'infanzia è uno spazio collettivo su cui affacciano le quattro sezioni. Una piazza per il gioco e le attività libere che ospita gli atelier e la mensa con arredi mobili che possono essere impilati per liberare lo spazio.

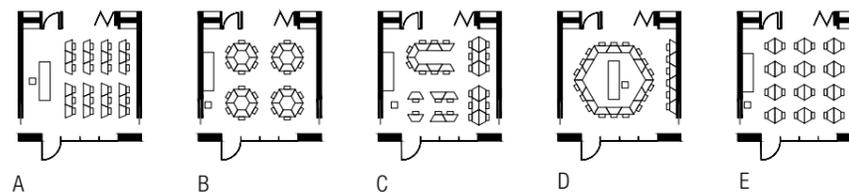


L'atrio-Agorà

L'aula "home base"

Le aule sono pensate come "home base" caratterizzate da una grande flessibilità e variabilità d'uso. L'utilizzo di arredi modulari flessibili consente configurazioni diverse a seconda delle attività didattiche, garantendo lo svolgimento di attività individuali o in gruppo.

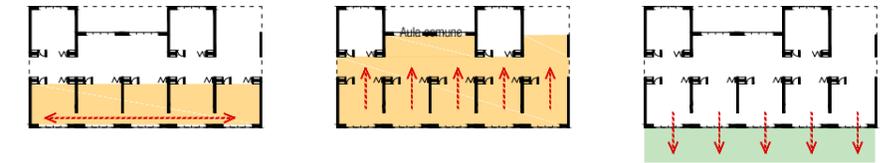
L'utilizzo di pareti mobili permette all'aula di espandersi, coinvolgendo gli spazi comuni e rendendo i confini molto flessibili. Inoltre la presenza di porte scorrevoli permette la connessione diretta tra le aule, facilitando lo svolgimento delle attività interclasse. Le aule al piano terra aprono verso l'esterno e permettono lo svolgimento delle lezioni all'aperto, sotto il porticato.



La flessibilità dell'aula "home base"



Estensione dell'aula "home base"



Estensione longitudinale

Estensione trasversale

Estensione all'esterno

La biblioteca diffusa

La biblioteca del polo scolastico è pensata come un sistema diffuso a scaffale aperto. Sono previste librerie fisse e mobili lungo gli spazi comuni (agorà, aula comune, spazi informali), da cui prendere liberamente i volumi e fermarsi a leggere da soli o in compagnia, scegliendo lo spazio e il tipo di seduta. Grazie ad uno scanner a mano, gli studenti potranno fare da soli il check-out dei loro libri.

"L'aula comune"

E' il cuore dell'edificio scolastico, uno spazio pensato come estensione delle aule che può essere vissuto sia individualmente che in gruppo.

Nella scuola primaria è uno spazio dinamico in cui svolgere attività interclasso e informali come leggere un libro, guardare un video su un tablet o rilassarsi osservando il paesaggio.

Nella scuola secondaria ospita le attività speciali come gli atelier dell'arte e della tecnica con arredi modulari che possono configurare lo spazio a seconda delle esigenze didattiche.



L'aula comune

I laboratori

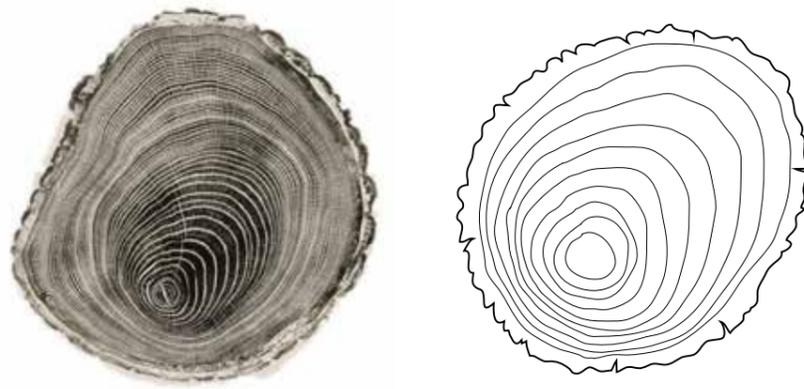
Sono spazi confinati della scuola secondaria che accolgono attività specializzate come la sala della musica e della scienza.

Il laboratorio di musica è isolato acusticamente dal resto degli ambienti della scuola e contiene un deposito per gli strumenti musicali. Il laboratorio scientifico contiene attrezzature tecnologiche, banchi di lavoro, lavandini e armadiature con i camici e le protezioni per svolgere gli esperimenti in sicurezza.

IL PROGETTO DEL PARCO

Il progetto del parco riveste un ruolo primario nella strutturazione del nuovo polo scolastico di Sassa dove lo spazio naturale è anch'esso importante come luogo di apprendimento ricco di stimoli e divertimento.

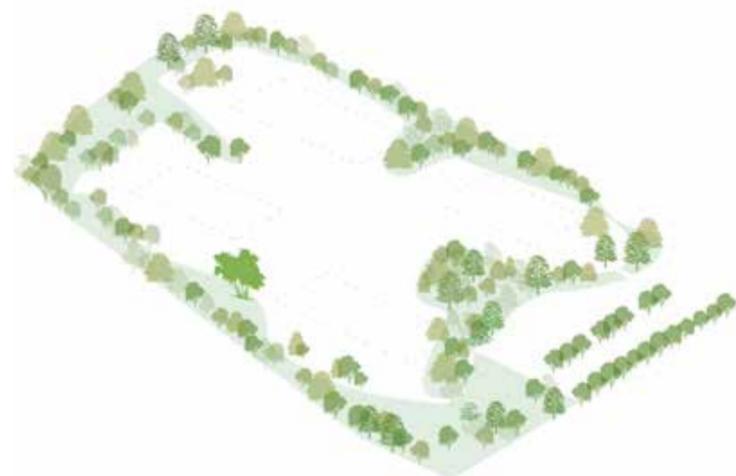
Le cerchie annuali dei tronchi degli alberi si fanno generatori del progetto del landscape come metafora concettuale, come immagine simbolica della crescita dei bambini e formale in cui la passeggiata continua a corona del complesso scolastico si arricchisce di attività ed attrezzature lungo tutto il percorso.



Cerchie annuali

La cornice verde

È l'elemento cardine della fascia esterna della cintura ad anello che, oltre a fare da filtro visivo verso l'esterno e l'area di parcheggio, crea un luogo magico in continua evoluzione in cui la luce, filtrando in differenti modi, contribuisce alla percezione di questo spazio come affascinante, misterioso e generatore di scenografie spettacolari.



La corona di bosco

Il sistema di percorsi immersi nella vegetazione permetterà di scoprire le diverse variazioni del parco nelle sue forme, colori e materiali che ne determinano la complessità visiva e spaziale.

La percezione che si ha dei luoghi cambia con la crescita e questo avviene anche per l'elemento del colore, di cui riusciamo a cogliere più contrasti e saturazioni man mano che il tempo passa.

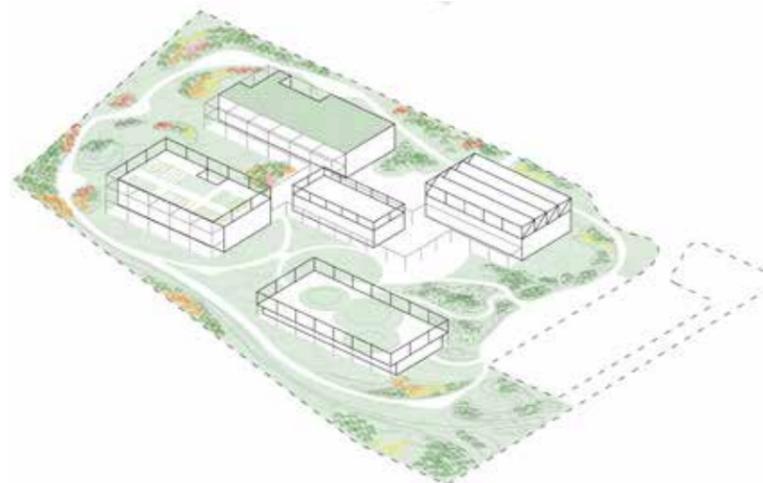
Partendo da questo concetto i colori della vegetazione e degli arredi per il gioco sulla passeggiata ad anello nel suo sviuppo si arricchiscono sempre di più di tonalità e sfumature differenti in relazione anche al grado della scuola in prossimità.



Percezione del colore durante la crescita

Il sottobosco

Attraverso le sue fioriture e le loro alternanze e variazioni stagionali permetterà continuamente di scoprire un luogo nuovo e diverso. Nelle zone aperte ed assolate si costituiranno dei mix erbacei di specie eliofile, mentre nelle aree sotto le fronde degli alberi, specialmente dove questi sono più fitti, i mix erbacei saranno costituiti da specie sciafile tipiche del sottobosco



La vegetazione e le sue variazioni con la modellazione del terreno

La topografia del terreno, attraverso i suoi movimenti, genera un paesaggio sempre differente e stimolante. Le sue movimentazioni si plasmano e integrano per diventare palcoscenico di giochi e di attività ricreative integrandosi con gli arredi.

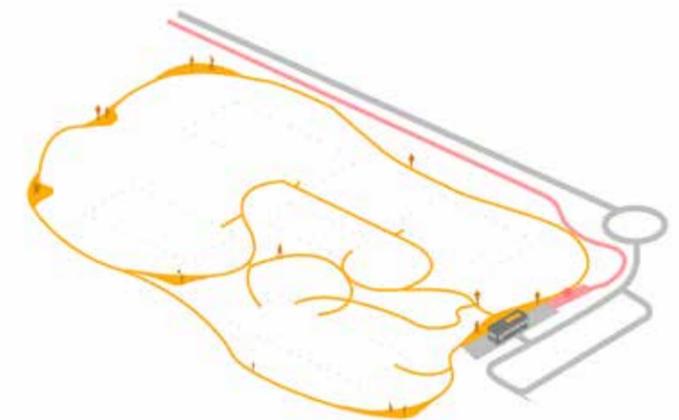
Inoltre, questa soluzione permette di riutilizzare in situ il terreno di scavo del complesso degli edifici minimizzando i costi di trasporto e smaltimento dello stesso.



Dimensioni ed aggregazioni dei movimenti di terra

L'ingresso

È pensato come uno spazio di accoglienza e fulcro in cui i flussi di autobus, pista ciclabile e automobili confluiscono direzionandosi all'interno del polo scolastico. Da questo nasce il percorso che si plasma ad anello ed abbraccia l'intero complesso arricchendosi nel suo sviluppo di spazi per il gioco, aree di sosta e di apprendimento rendendolo ricco di attività e arredi adatti a bambini di età diverse.



I percorsi e l'accessibilità

La piazza del benvenuto, spazio intimo non subito visibile dall'esterno, sarà percepita come un elemento di sorpresa rivelandosi ai visitatori man mano che si attraversa la cintura verde dall'ingresso. Essa si conforma come uno spazio ovale dove i flussi si direzionano dando vita alle aule dell'intero complesso scolastico, ma è anche luogo di quiete e riposo all'ombra dei pergolati o spazio aperto per il gioco e la socializzazione.

I percorsi si diramano dalla piazza del benvenuto generando un sistema che rende accessibili tutti gli spazi ad ogni tipologia di fruitore.

Le pavimentazioni sono dimensionate in base all'importanza e la portata del flusso che dovranno accogliere.

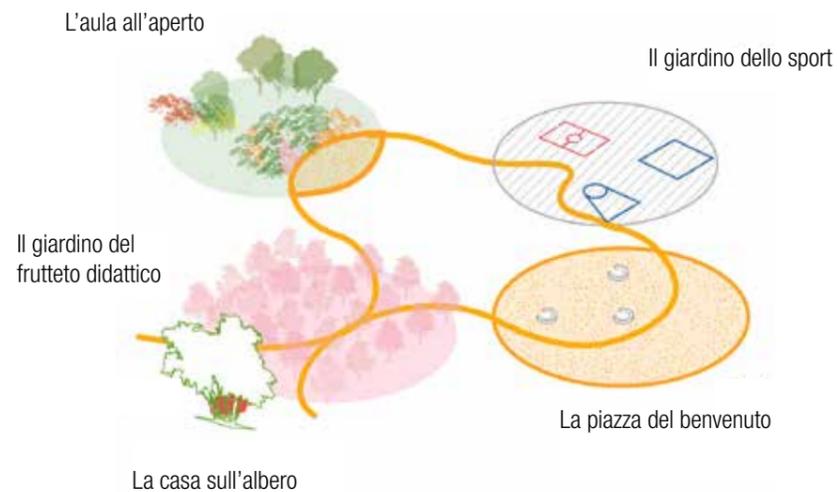
I pergolati

Caratterizzano i pergolati degli edifici che col tempo saranno ricoperti di piante rampicanti che contribuiranno a schermare il sole nelle stagioni più calde aumentando così il benessere interno delle aule ed insieme a realizzare un prolungamento di quest'ultime verso l'esterno in uno spazio aperto ma protetto. Inoltre le colorazioni delle piante permetteranno un migliore orientamento in questi spazi seguendo i diversi colori.

I giardini

All'anello esterno si aggiunge un ulteriore livello di percorsi interno al primo, che si relaziona a quattro diversi giardini ognuno con una propria identità.

Per la modellazione del terreno si prevede il riutilizzo del materiale di scavo, ove conforme a quanto previsto dal DPR 120/17, verrà riutilizzato integralmente in sito, al fine di raccordare i dislivelli esistenti tra nord e sud nell'ambito del sito d'intervento. In tal modo non saranno generali rifiuti in uscita dal sito, con una ricaduta positiva dal punto di vista ambientale.



L'aula all'aperto

E' uno spazio adatto allo svolgimento di attività didattiche a cielo aperto in cui il verde e le sue diverse declinazioni è elemento predominante, ma può essere utilizzato anche per il gioco o come piccolo palco per le rappresentazioni scolastiche durante la bella stagione.

Il giardino del frutteto didattico

E' caratterizzato da piccoli orti in cassoni colorati in cui i bambini potranno imparare i cicli della natura, a prendersi cura di essa e raccogliere i frutti durante le diverse stagioni.

Gli alberi scelti per questo giardino sono di varietà dimenticate tipiche del territorio abruzzese, come ad esempio: il melo limoncella, la pera San Francesco ed il pesco Pomo di Renzo.

Per i più piccoli questo giardino propone una Pterocarya fraxinifolia (albero dal tronco basso e robusto) in modo da poter ospitare una casa sull'albero posizionata nella parte bassa del tronco in tutta sicurezza così da permettere un avvicinamento divertente al mondo della natura sin dalla scuola dell'infanzia.

La piazza del benvenuto

E' un ampio spazio pergolato che fa da filtro tra l'interno e l'esterno dove poter mangiare, giocare, socializzare. I rampicanti schermano i raggi solari generando così benessere anche nei mesi più caldi, variando colori, profumi e sensazioni col variare delle stagioni.

Il giardino dello sport

Integra spazi sportivi pavimentati all'aperto con il verde ed il colore che nella pavimentazione in cemento colorato permette di avere uno spazio gioioso e divertente.

Le coperture verdi

Le coperture degli edifici delle scuole sono progettati per ridurre il carico termico degli ambienti interni.

La scuola dell'infanzia e secondaria hanno tetti accessibili per ospitare rispettivamente attività ludiche e serre con orti didattici.

SPECIE VEGETALI

Il bosco



Ostrya carpinifolia



Populus tremula



Quercus pubescens



Fagus sylvatica



Acer campestre



Parrotia persica

Albero monumentale



Pterocarya fraxinifolia

Tetti verdi



Intensivo



Estensivo

Prati fioriti



Specie eliofile



Specie sciafile

Frutteti



Melo Limoncella



Pera San Francesco



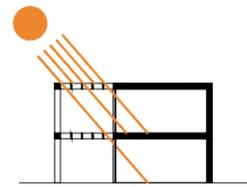
Pesco Pomo di Renzo

LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

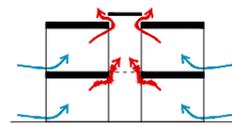
La sostenibilità ambientale del progetto viene sviluppata su vari livelli sia in maniera attiva che passiva.

Sotto il profilo delle tecnologie attive, come richiesto dal DM 26.6.15 e dai CAM 2.3.2 Prestazione Energetica e 2.3.3 Approvvigionamento energetico, viene predisposto un progetto ad alte prestazioni energetiche con l'utilizzo di energie rinnovabili quali fotovoltaico e geotermico.

Sotto il profilo delle tecnologie passive si è definito con grande attenzione l'impianto planimetrico, rispetto al quale tutte le aule didattiche sono esposte a sud e schermate da telai con frangisole in facciata. Si è così limitato l'apporto di luce e calore in estate, consentendo invece ai raggi solari di penetrare gli ambienti d'inverno, massimizzando l'apporto energetico naturale e passivo.

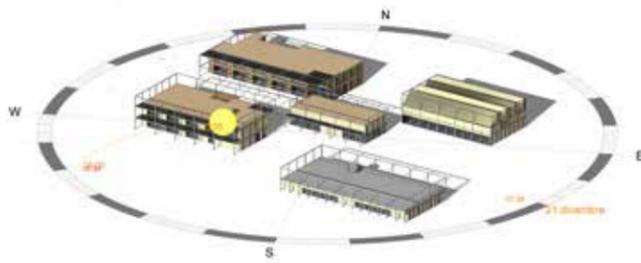


Schermatura raggi solari

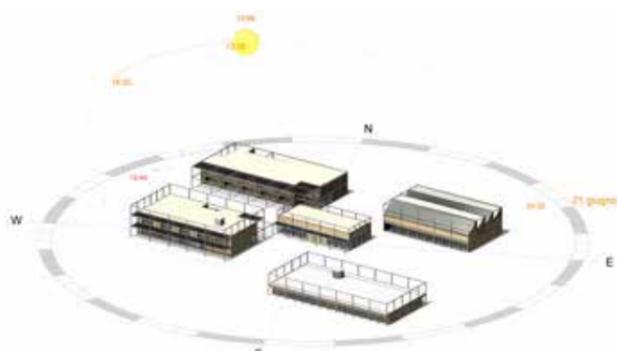


Ventilazione naturale

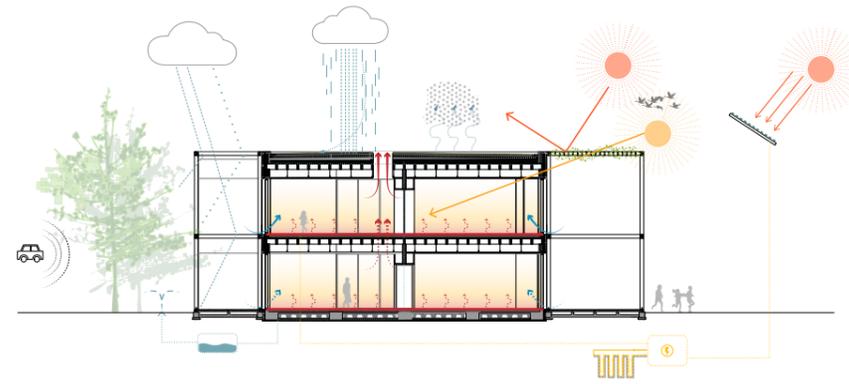
Il sistema di schermatura è stato definito con una modellazione dell'irraggiamento sulle facciate esposte a est, sud ed ovest, negli orari tra le 10 e le 16 del 21/06 e del 21/12.



Soleggiamento - 21 Dicembre, h. 13.00

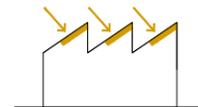


Soleggiamento - 21 Giugno, h. 13.00

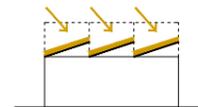


Sezione bioclimatica

Per la tutela della risorsa acqua si prevede di raccogliere le acque meteoriche per utilizzi secondari quali l'irrigazione, per la quale si prevede un impianto a basso consumo. Con lo stesso intento ambientale viene sviluppata la scelta progettuale di completare le coperture con il verde pensile, che aiuta la regimazione delle acque e rallenta il loro afflusso in fognatura, trattenendone una parte che viene poi riemessa attraverso la vapo-traspirazione, mitigando il clima e generando comfort negli spazi esterni, oltre a ridurre le temperature estive negli spazi esterni.



Fotovoltaico



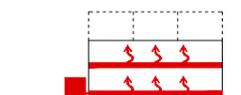
Recupero acque piovane



Barriera verde



Tetto verde

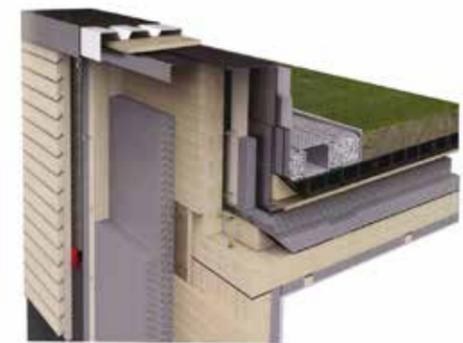


Geotermico

La progettazione degli esterni completa poi gli aspetti di sostenibilità ambientale prevedendo percorsi e rivestimenti permeabili di colore chiaro, attuando un controllo sull'effetto isola di calore e favorendo il comfort complessivo degli spazi esterni.

È nel progetto tecnologico degli edifici che si sono esplicitate in maniera più evidente le scelte di sostenibilità avendo definito quale tecnologia costruttiva un prefabbricato in legno.

Le costruzioni prefabbricate infatti, riducono l'impatto del cantiere, diminuiscono il tempo di costruzione, garantiscono maggiore controllo sulla qualità dei componenti, facilitano la manutenzione e l'eventuale sostituzione dei pezzi, riducendo quindi i costi di manutenzione e infine consentono una demolizione selettiva a fine vita con la massimizzazione del riciclo dei materiali in fase di dismissione.



Riferimento sistema costruttivo

Nell'ottica dell'economia circolare e sostenibile la prefabbricazione consente una valutazione sul ciclo di vita dell'edificio.

L'utilizzo di legno quale materia prima consente un impatto ambientale nullo: il legno infatti nella fase di produzione assorbe CO2 e non produce alcuna forma di inquinamento; esso inoltre favorisce salubrità e comfort negli spazi abitati.

A complemento della struttura lignea sono previste tramezze in cartongesso/fibrogesso che saranno certificate per la salubrità dei componenti e conterranno percentuali di materia riciclata nell'ottica di ridurre l'impatto ambientale del prodotto.

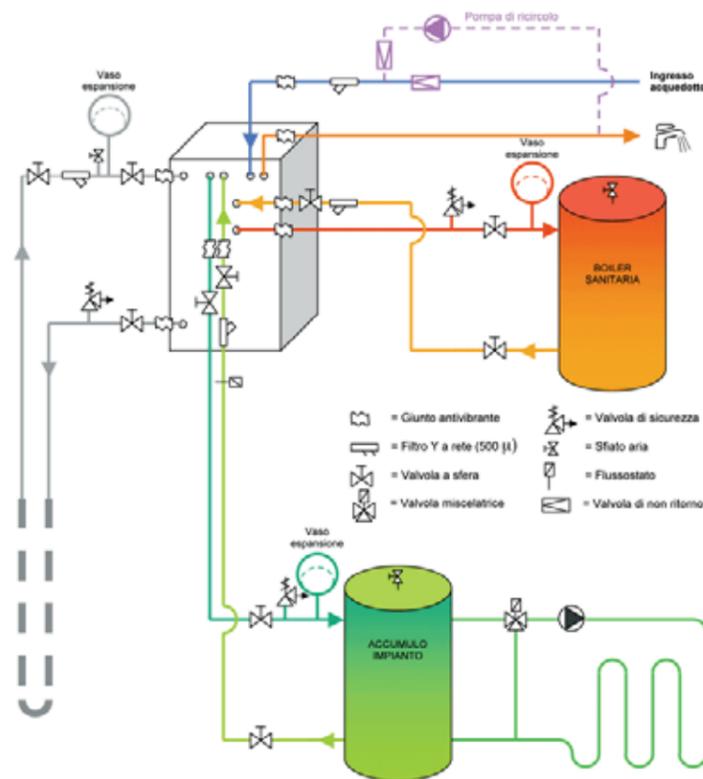
La salubrità verrà poi perseguita con l'uso di rivestimenti e pitture certificati a bassa emissione di inquinanti nel rispetto delle normative più stringenti.

Anche il materiale utilizzato nella pavimentazione, il linoleum, oltre ad offrire adeguati livelli di comfort, poiché determina una superficie calda e non rigida, deriva dall'utilizzo di materie prime naturali quali la juta, l'olio di lino e la fibra di legno, ed è certificato per la salubrità complessiva.

IMPIANTI IDRO-TERMO-SANITARI

L'impianto di climatizzazione invernale per l'intero plesso scolastico, compresa la palestra, escluse delle sale polivalenti, sarà del tipo a pannelli radianti a pavimento. Considerata la proposta di un sistema geotermico e l'adozione di pompe di calore alimentate da un impianto fotovoltaico, si prevede l'utilizzo di un impianto a pavimento a bassa temperatura.

L'impianto, gestito da un sistema di supervisione generale, permetterà in ogni singolo locale la gestione autonoma del microclima. Saranno installate sonde ambienti e di qualità dell'aria che garantiranno un microclima ideale. L'impianto, sarà diviso per zone e piani, permettendo una gestione flessibile e, volendo, anche discontinua di parti del complesso. L'impianto proposto, oltre ad essere a basso impatto energetico, garantisce un inquinamento nullo utilizzando fonti rinnovabili.



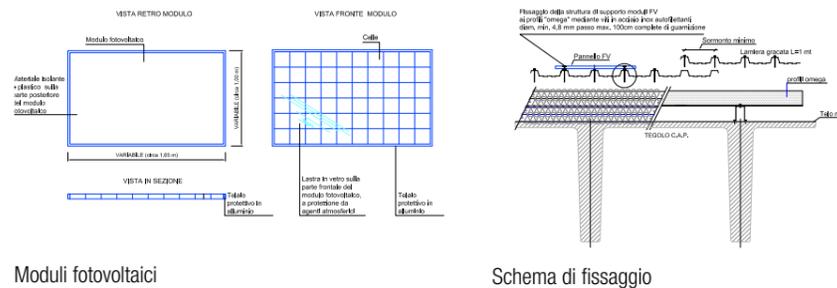
Schema geotermico

Per la sala polivalente sarà invece utilizzato un sistema ad espansione diretta (VRV) che, utilizzando una pompa di calore esterna a gas refrigerante, permetterà tramite terminali interni (ventilconvettori a parete e/o canalizzabili) di garantire il clima estivo ed invernale. Tale sistema, di tipo "rinnovabile", alimentato dall'impianto fotovoltaico, sarà gestito da unità di supervisione interfacciabili via Web con l'esterno, permettendo la gestione anche da remoto.

Per l'aria primaria, saranno utilizzati recuperatori di calore statici ad alto rendimento (75%) che garantiranno un efficiente ricambio d'aria negli ambienti. L'impianto prevede di utilizzare un unico polo tecnologico nel quale produrre fluidi caldi e freddi: ciò permette di ottimizzare i consumi e le potenze delle sorgenti; infatti nel calcolo dei fabbisogni si potrà tener conto anche delle contemporaneità di utilizzo, distribuite nelle varie ore della giornata.

IMPIANTI ELETTRICI

L'impianto elettrico prevede l'impiego di una sorgente fotovoltaica per una potenza pari a 80kWp in grado di fornire, nelle ore diurne, l'intero fabbisogno di energia dell'impianto geotermico.

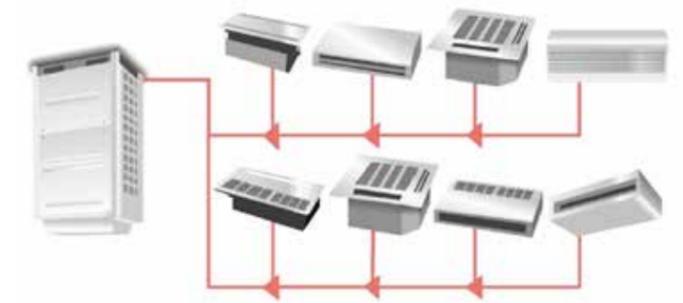


Moduli fotovoltaici

Schema di fissaggio

L'impianto elettrico prevede l'alimentazione da contatori ENEL in bassa tensione. Allo scopo di ridurre al minimo i consumi di energia per l'illuminazione si utilizzeranno corpi illuminanti con sorgenti a LED, opportunamente schermati e adatti ad ambienti con bambini anche in età prescolare.

I corpi illuminanti saranno comandati localmente e avranno alimentatori dimmerabili in grado di modulare il flusso luminoso in funzione della luce diurna che entra dalle superfici vetrate. La lettura della luce sarà effettuata con luxometri posti vicino alle vetrate. L'intera illuminazione potrà essere spenta in modo centralizzato durante le ore di sicura inattività (di notte, durante le festività, etc.) i livelli di illuminamento saranno desunti dalla norma UNI in vigore all'atto della realizzazione.



Tutti i corpi illuminanti posizionati in locali ove la presenza di persone sia occasionale saranno comandati localmente con sensori di presenza, in particolare si prevede di utilizzare i sensori per i servizi igienici, gli spogliatoi, i depositi, i locali tecnici etc.

Le soluzioni descritte portano ad un risparmio di circa il 50% dell'energia elettrica per l'illuminazione rispetto ad un sistema tradizionale con lampade lineari fluorescenti, inoltre tenuto conto che la vita media dei corpi che utilizzano sorgenti LED è valutata in 50.000 ore, gli interventi manutentivi avranno una cadenza di almeno 10 anni, con conseguente risparmio economico nella gestione.

ACUSTICA

Pur essendo a tutt'oggi attivo il D.P.C.M. del 5.12.97, la norma UNI 11367:2010, rivisitata dalla UNI 11444:2012, prevede una differente ed attuale valutazione dei requisiti utili a garantire un accettabile confort acustico all'interno degli spazi abitati.

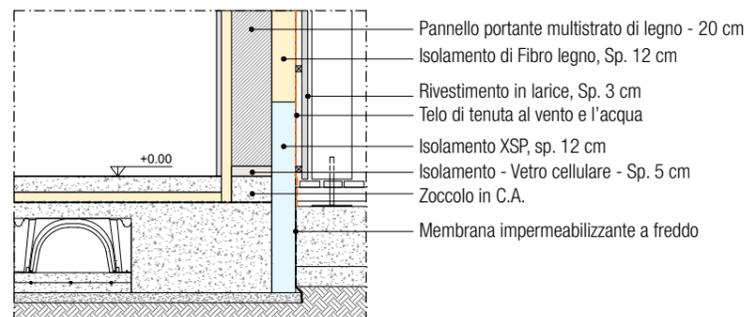
Gli elementi di partizione esterni ed interni, dato il particolare utilizzo di elementi lignei, saranno a struttura composita con una rispondenza al principio della legge di dissipazione meccanica dell'energia sonora incidente, ovvero all'attenuazione sonora connessa all'effetto di stratificazione e all'elevato smorzamento interno offerto dalla struttura e non unicamente all'aspetto massivo del divisorio.

I valori di separazione acustica tra vano e vano interno alle strutture saranno conformi al grado di privacy previsto per i differenti ambiti operativi; i valori garantiti saranno pari ad almeno: $R'w = 53$ dB. Allo stesso modo i solai di separazione tra piano e piano, oltre a garantire $R'w = 53$ dB, in riferimento alla trasmissione del rumore per via aerea, garantiranno un Indice di Livello di Calpestio: $L'_{nw} = 58$ dB. I tempi di riverbero, per gli spazi comuni di utilizzo per varie attività saranno adeguati secondo quanto indicato nella norma UNI 11532/14, non oltre il valore di 1.2 sec, previsti normalmente per le aule scolastiche. L'indice di trasmissione del parlato STI verrà mantenuto con valori compresi tra 0 ed 1.

STRUTTURE

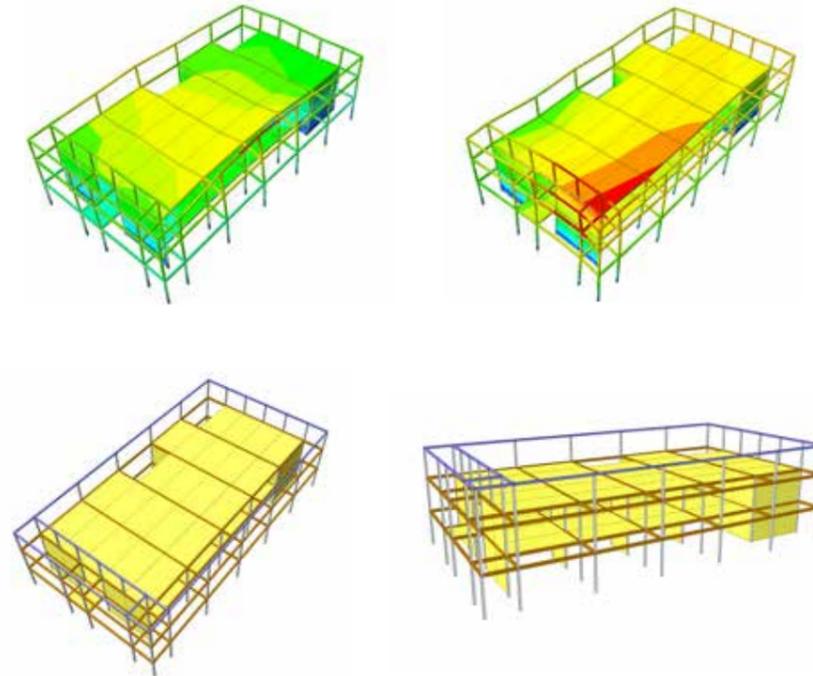
Si prevede l'adozione di una tipologia strutturale in legno.

Gli impalcati di piano e di copertura saranno realizzati con travi accostate ad interasse costante, collegate con pioli alla soletta in CA collaborante, al fine di realizzare un sistema scatolare rigido. Le ridotte masse tipiche delle soluzioni in legno ed il sistema scatolare determinano un comportamento ottimale sotto il profilo anti-sismico. Il controventamento sarà realizzato prevalentemente per mezzo di pareti X-Lam. Ove necessario inoltre, i pilastri lignei saranno dotati di nuclei in profilo di acciaio per aumentarne la resistenza a parità di snellezza e per consentire efficaci collegamenti con le altre componenti strutturali (travi di allineamento, controventi, ecc.).



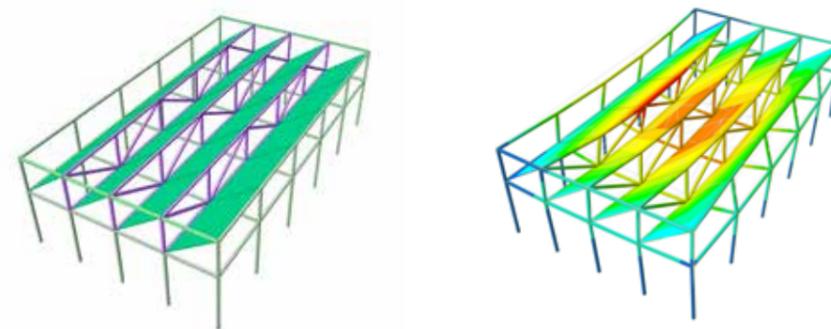
Dettaglio attacco a terra

Analisi strutturale tramite modellazione FEM



Scuola Secondaria: schemi a sezioni solide e configurazioni deformate sismiche.

Nel caso della palestra, per liberare la luce libera della copertura, verrà efficacemente utilizzata la configurazione a shed della stessa, per realizzare, nei paramenti verticali degli shed, travi reticolari in legno, in configurazione Howe/Pratt.



Palestra: schema a sezioni solide e configurazione deformata per carichi verticali

INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

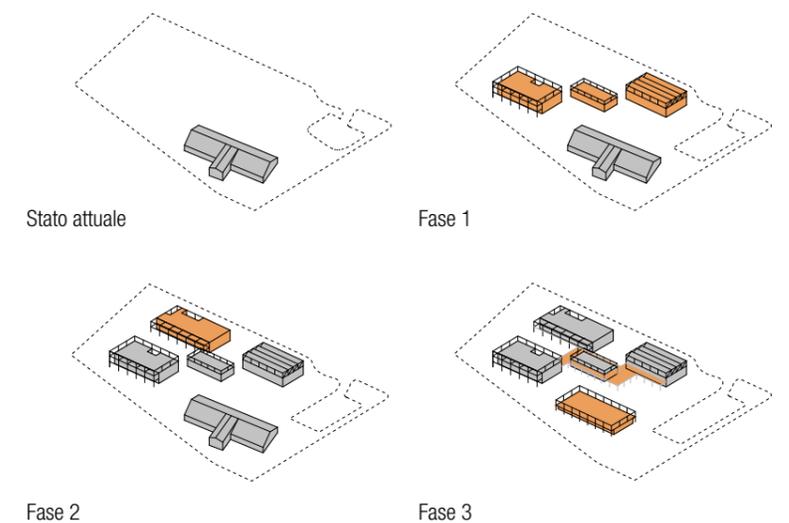
L'area è soggetta al Vincolo Paesaggistico, già tutelata ai sensi delle leggi n.778/1922 e n.1497/1939. Risulta pertanto necessario, nelle successive fasi di progettazione, ottenere l'Autorizzazione Paesaggistica (art. 146 D.Lgs 42/04) mediante la predisposizione di Relazione Paesaggistica (DM 12/12/2005).

Dalla carta della vulnerabilità (reperibile nel Nuovo PRG) si evidenzia la presenza di una potenziale faglia attiva; le aree necessitano di un approfondimento di conoscenza in termini di microzonazione sismica per eventuali liquefazioni, sinkhole e per faglie.

FASI REALIZZATIVE

Il progetto è concepito come un sistema di 5 edifici indipendenti, connessi da un pergolato autonomo. L'impianto planimetrico è pensato al fine di poter realizzare gli edifici separatamente e gestire il cantiere in 2 o più fasi.

Si propone di realizzare inizialmente la scuola secondaria ed i servizi (palestra, edificio multifunzionale), con il MUSP ancora in funzione. Successivamente si realizzerà la scuola primaria, in cui verranno trasferite le attività del MUSP, che potrà così essere demolito e sostituito con la scuola dell'infanzia. Infine verrà realizzato il pergolato e il giardino. Si veda il paragrafo contenente le prime indicazioni sulla stesura dei piani di sicurezza per ulteriori indicazioni sul cantiere.

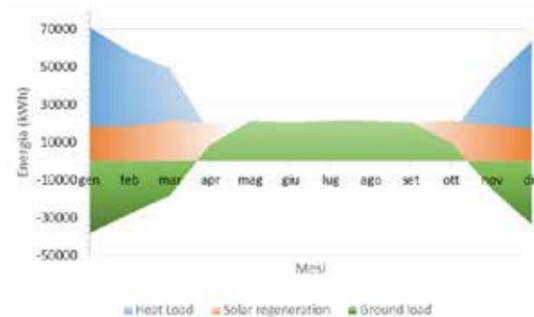


Schema fasi realizzative

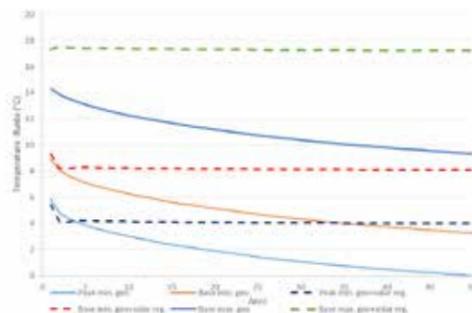
FONTI RINNOVABILI: GEOTERMIA

Nell'ottica della riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione degli edifici scolastici (materna, primaria e secondaria) viene proposto un sistema geotermico GSHP (Ground source heat pump) a circuito chiuso con sonde geotermiche verticali. Il sistema GSHP andrà ad alimentare il sistema radiante a bassa temperatura per il riscaldamento degli edifici. Dato il limitato salto termico tra sorgente di scambio (terreno) e temperatura media di mandata all'impianto, tale soluzione garantisce livelli di resa media stagionale molto elevati con SCOP (seasonal coefficient of performance) superiori a 5.

Allo scopo di minimizzare "l'impatto" della realizzazione del campo geotermico sia in termini economici che edili, e lavorando con lo scopo di garantire l'efficienza e la sostenibilità ambientale del sistema GSHP nel lungo periodo (50 anni), viene proposta una soluzione che prevede di effettuare una "solar regeneration" (rigenerazione solare) del campo geotermico. Tale soluzione ha il duplice vantaggio di bilanciare l'estrazione di energia termica dal sottosuolo ad opera del sistema GSHP in fase invernale con appunto l'energia solare e al contempo di mantenerne l'efficienza nel lungo periodo andando ad eliminare fenomeni di criticizzazione termica (deriva) del fluido termovettore e del serbatoio geotermico.



Andamento energia termica edificio, energia solare e bilancio a terreno (segno meno indica energia estratta)



Andamento delle temperature del fluido termovettore in assenza e presenza di solar regeneration (50 anno di funzionamento)

Dal punto di vista geologico la natura del sottosuolo, caratterizzato da una copertura limosa argillosa e un bedrock arenaceo marnoso privo di falde acquifere importanti, rappresenta una condizione ideale per poter utilizzare il campo geotermico come una batteria termica o "thermal flywheel".

La rigenerazione solare avverrà grazie all'installazione di pannelli fotovoltaici ibridi. Come noto, la tecnologia fotovoltaica ibrida consente la produzione di energia elettrica ed energia termica da un solo pannello solare, dimezzando gli spazi ed i costi di installazione derivanti dall'utilizzo di due impianti.

Tramite uno speciale scambiatore di calore sarà possibile recuperare l'energia termica dissipata dalle celle fotovoltaiche durante la produzione elettrica e riutilizzarla per la rigenerazione del campo geotermico.

Valori	GSHP "standard"	Geotermia + solar regeneration
Potenza termica totale	247 kW	247 kW
N° sonde	26	16
Prof. sonda	197 m	186 m
Lunghezza tot.	5122 m	2960 m
Area campo sonde	6300 mq	1600 mq
T. min invernale (50°anno)	0°C	4°C
Deriva termica in 50 anni	5,85°C	1,43°C
SCOP medio	5	6

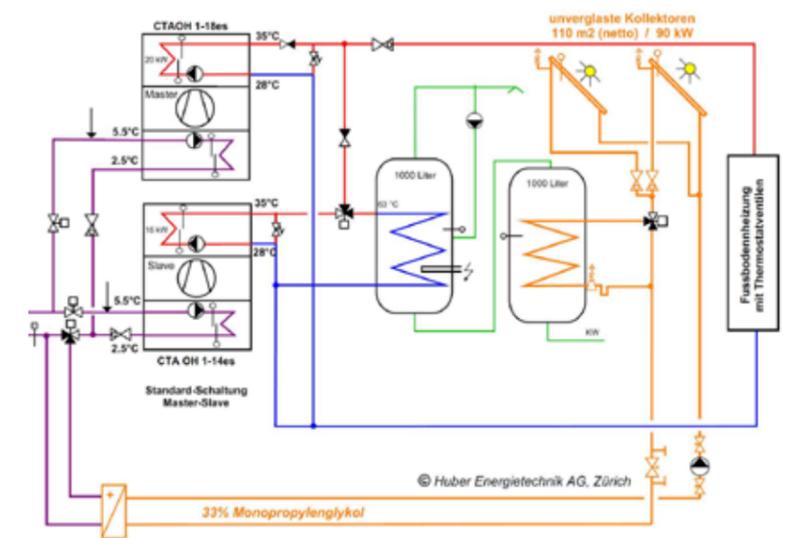
Tabella: Confronto tra soluzione GSHP "standard" e GSHP con "solar regeneration"

L'utilizzo della rigenerazione solare consentirà un aumento del rendimento medio del sistema GSHP del 29% a fronte di una riduzione del campo geotermico di circa il 40 % e conseguente sensibile riduzione dell'area coinvolta dalla realizzazione del campo geotermico.

In fase di progettazione del campo geotermico verrà realizzato un apposito test ETRT (Enhanced thermal response test) mediante hardware GEOSniff AUTO TRT KIT (<https://www.enoware.de/en/products/geosniff/>) sulla prima geotermica pilota per la determinazione del profilo termico e delle principali caratteristiche termofisiche del terreno. Le informazioni derivate dal test confluiranno assieme alle informazioni termotecniche in una simulazione energetica dinamica, realizzata mediante il software dedicato EWS 5.1 (Erdwärmesonde), che consentirà di determinare l'esatta geometria del campo geotermico.

L'impianto GSHP verrà inoltre dotato di apposito software di controllo GEOCONNECT RTC (<http://www.greensleevesllc.com>).

Il software GEOconnect RTC avrà lo scopo di analizzare i dati di funzionamento del sistema GSHP e pianificare in modo proattivo il funzionamento dei componenti del sistema (pannelli solari, sonde geotermiche e pompe di calore) per rimanere all'interno dei parametri di progettazione e di corretto funzionamento.



Esempio di schema di principio di impianto GSHP con "solar regeneration (mod. da Huber Energie Technik AG)"

PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA IN FASE DI CANTIERE PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Le opere da realizzare saranno necessariamente soggette alla redazione di un Piano di Sicurezza e Coordinamento come previsto dal titolo IV del D.Lgs. 81/2008.

Il presente capitolo intende illustrare le prime indicazioni e misure per la tutela della salute e sicurezza nei cantieri analizzando in maniera sintetica i principali fattori di rischio connessi e trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno ed i rischi interni connessi alle lavorazioni da eseguire.

I rischi connessi all'ambiente esterno sono individuabili nella vicina viabilità pubblica, rischi connessi con attività o insediamenti limitrofi, emissione di polveri, emissione di agenti inquinanti, rumore, carichi appesi, caduta di materiale dall'alto, geologia del terreno, crollo di strutture.

I rischi interni al cantiere sono riconducibili alla demolizione di edifici esistenti, emissione di polveri, emissione di agenti inquinanti, rischio di caduta dall'alto, rischio rumore, rischi di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere, rischio di seppellimento negli scavi, carichi appesi, caduta di materiale dall'alto, crollo, presenza di sotto servizi interrati o di linee aeree, ritrovamento di ordigni bellici inesplosi.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione incaricato della redazione del PSC dovrà prendere in esame ogni singola lavorazione prevista nel cantiere, tener conto di tutti i succitati fattori di rischio e valutarli in funzione della loro frequenza di accadimento e della magnitudo del danno causato.

Il PSC dovrà inoltre contenere le scelte progettuali e organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere ed alle lavorazioni previste.

La corretta organizzazione di un cantiere non può prescindere da una ben definita e consolidata gerarchia delle funzioni e delle competenze dei soggetti coinvolti nella realizzazione delle opere, con particolare riferimento ai soggetti che ricoprono ruoli correlati alla sicurezza delle lavorazioni. In fase di stesura del PSC dovrà essere descritta l'azione che l'appaltatore dovrà adottare per verificare l'attuazione delle direttive ricevute dai diretti superiori (Datore di Lavoro o soggetto delegato) controllandone la corretta applicazione da parte dei lavoratori anche avvalendosi dei preposti d'area.

Per garantire la sicurezza nell'ambiente di lavoro verrà indicato l'importo degli oneri della sicurezza che non sarà soggetto a ribassi e che per essere contabilizzato dovrà essere stimato in fase di progetto esecutivo e dovrà essere conforme a quanto dispone il D.Lgs 81/2008, allegato XV, capitolo 4.

I costi della sicurezza sono calcolati per tutta la durata delle lavorazioni previste in cantiere come da programma dei lavori ed essi comprendono tutti gli apprestamenti previsti nel PSC per lavorazioni interferenti; le misure preventive e protettive, i DPI previsti nel piano per le lavorazioni interferenti; gli impianti di terra, antincendio, evacuazione fumi; i mezzi e servizi di protezione collettiva, le procedure contenute nel PSC per specifici motivi di sicurezza; gli eventuali interventi richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti; le misure di coordinamento per l'uso comune di apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva.



RELAZIONE DI MASSIMA SUGLI ASPETTI ECONOMICO FINANZIARI DEL PROGETTO

Si riporta di seguito:

- Un confronto economico tra una possibile impostazione standard del progetto di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e la soluzione proposta, che prevede l'impiego di un sistema a rigenerazione solare, con l'utilizzo di pannelli fotovoltaici ibridi;
- Il calcolo sommario della spesa relativa alla realizzazione dell'intero Polo Scolastico.

Nel documento dal titolo "Calcolo Sommario della Spesa", al quale si rimanda per dettagli, si sono inoltre sviluppate delle valutazioni specifiche, relative alle principali componenti di costo, suddivise nelle voci relative alle Strutture, alle Opere Edili e Finiture ed agli Impianti.

FONTI RINNOVABILI: SISTEMA FOTOVOLTAICO E GEOTERMICO

Confronto economico tra:

- Una soluzione standard solo *heating*;
- La soluzione proposta, comprendente *heating* + rigenerazione solare.

Scuole materna, primaria e secondaria	Heating	Heating + "Solar Regeneration"
Potenza impianto geotermico (kWt)	247	247
N° sonde geotermiche	26	16
Prof. Singola sonda geotermica (m)	197	185
Lunghezza totale campo geotermico (m)	5122	2960
Costo impianto cantiere	€ 3,000.00	€ 3,000.00
Costo sonde geotermiche	€ 230,490.00	€ 133,200.00
Costo connessioni orizzontali	€ 11,700.00	€ 7,200.00
Costo pozzetti pre-ass. esterno	€ 9,100.00	€ 5,600.00
Costo glicole propilenico	€ 5,122.00	€ 0.00
Smaltimento eventuale fanghi di perforazione	€ 15,080.00	€ 9,280.00
Pompe di calore a modulazione continua (n.3)	€ 90,000.00	€ 90,000.00
Sistema RTC (Real time control) GEOconnect Commercial 5300	€ 20,500.00	€ 20,500.00
Potenza impianto fotovoltaico (kWe)	80	80
Potenza assorbitori solari (kWt)	0	272
N° pannelli PV	314	0
N° pannelli PV Hybrid	0	314
Costo Impianto PV/PV Hybrid Solare	€ 88,312.50	€ 196,964.00
Totale Campo Geotermico	€ 274,492.00	€ 154,530.00
Incidenza a m ² (4629 m ²)	€ 59.30	€ 33.38
Totale Pompe di Calore e Sistema di RTC	€ 110,500.00	€ 110,500.00
Incidenza a m ² (4629 m ²)	€ 23.87	€ 23.87
Totale Impianto fotovoltaico /fotovoltaico solare	€ 88,312.50	€ 196,964.00
Incidenza a m ² (4629 m ²)	€ 19.07	€ 42.50
Totale Complessivo	€ 473,304.50	€ 461,994.00
Incidenza a m ² (4629 m ²)	€ 102.24	€ 99.80
Prestazione energetica – rendimento SCOP (seasonal coefficient of performance)	4.95	6.00
Temperatura minima fluido termov. al 50°anno (°C)	0	4
Deriva termica fluido termovettore in 50 anni (°C)	-5.39	-0.69

Vantaggi della soluzione a rigenerazione solare:

- si rigenera il flusso geotermico (evitando di impoverire dal punto di vista energetico il terreno) perché anziché prevedere la sola estrazione di calore, in fase estiva si cede energia, proveniente dal sistema fotovoltaico, al campo geotermico;
- si sfruttano i pannelli fotovoltaici la cui realizzazione è comunque necessaria, senza dover impiegare superfici aggiuntive per operare la rigenerazione.

QUADRO ECONOMICO PRELIMINARE DI SPESA

IMPORTO LAVORI		
A	DEMOLIZIONI EDIFICIO ESISTENTE	
A.1	Demolizione fabbricato esistente	€ 64.896.63
B.1	NUOVI EDIFICI SCOLASTICI	
B.2	Opere strutturali e fondazioni	€ 1.586.326.60
B.3	Opere civili di finitura	€ 2.421.776.77
B.4	Impianti meccanici, elettrici e speciali	€ 1.807.000.00
B.5	TOTALE OPERE	€ 5.880.000.00
B.6	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO	€ 176.400.00
B.7	TOTALE A BASE D'ASTA	€ 6.056.400.00

Si osserva che la presente proposta consente l'eventuale suddivisione dell'intervento per lotti funzionali, corrispondenti ai singoli edifici, in relazione all'effettiva disponibilità finanziaria da parte della Committente.

LA SCUOLA CHE VORREI

NUOVO POLO SCOLASTICO DI SASSA, L'AQUILA



L'idea

Il progetto del nuovo polo scolastico di Sassa si ispira alle strutture a telaio per il gioco dell'arrampicata dei bambini. La metafora del gioco vuole trasmettere valori di libertà e aggregazione sociale come valore fondamentale per una didattica dinamica e innovativa.

STRATEGIE PROGETTUALI

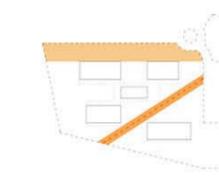
Il progetto propone un intervento misurato che si confronta con il paesaggio attraverso geometrie semplici, l'attenzione alle proporzioni e l'utilizzo di materiali naturali. L'impianto architettonico presenta una conformazione dinamica di volumi indipendenti scomposti nello spazio che garantiscono un rapporto di continuità tra interno ed esterno, tra spazi didattici e corti aperte sul paesaggio naturale.

PROGRAMMA FUNZIONALE

L'intervento è pensato come una nuova centralità, una "fabbrica del sapere" capace di proporre un'offerta diversificata di servizi per Sassa e per la località limitrofa. Il polo scolastico infatti, oltre a concentrare in un'unica area la scuola dell'infanzia, primaria e secondaria attualmente dislocate sul territorio all'interno del MUSP, si pone l'obiettivo di configurarsi come un nuovo brano di città aperto ai cittadini, che diventi un luogo di aggregazione e un punto di riferimento per l'intero territorio. Gli spazi interni pensati come un paesaggio stimolante, in cui lo studente sviluppa la propria autonomia e curiosità. Tutti gli ambienti, formali e informali, favoriscono il coinvolgimento attivo dello studente lasciando spazio alle attitudini e alla creatività individuale.

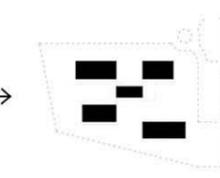
GLI ELEMENTI DEL PROGETTO

A. I VINCOLI DEL LOTTO



Distacco dal bordo stradale
Fascia di rispetto acquedotto

B. IL SISTEMA DEL COSTRUITO



Edifici
Pergolato

C. IL PARCO



Area verde
Aree e percorsi pavimentati

D. LA CORONA VERDE

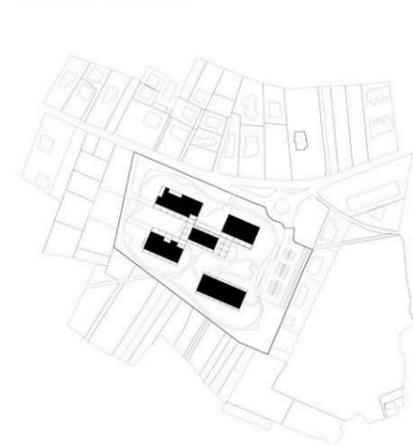


Alberature

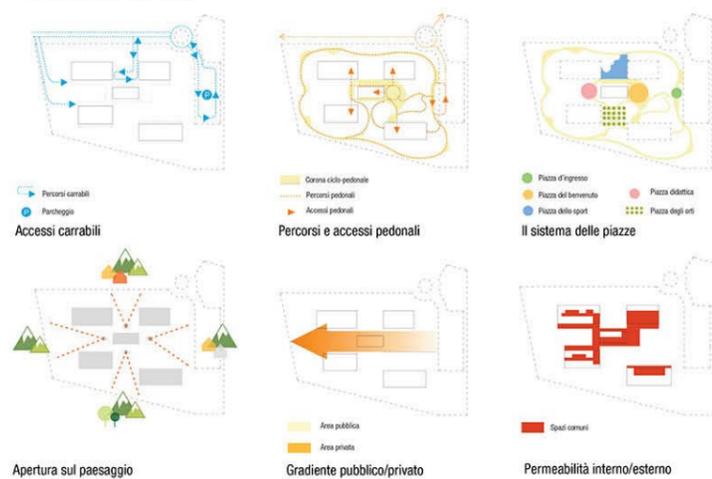


Planivolumetria generale, Scala 1:500

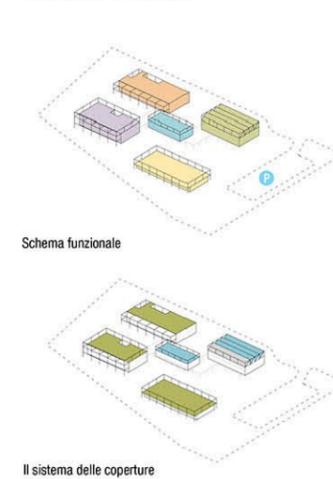
INQUADRAMENTO URBANO



STRATEGIE PROGETTUALI



PROGRAMMA FUNZIONALE



LEGENDA

- Palestra
- Edificio multifunzionale
- Scuola dell'infanzia
- Scuola primaria
- Scuola secondaria
- Parcheggio

- Coperture verdi
- Fotovoltaico



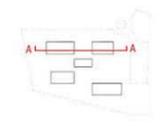
Profilo A, Scala 1:500



Profilo B, Scala 1:500

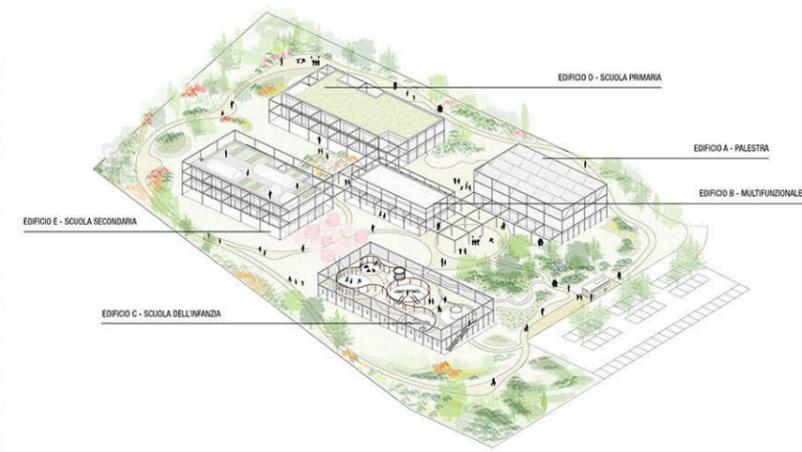
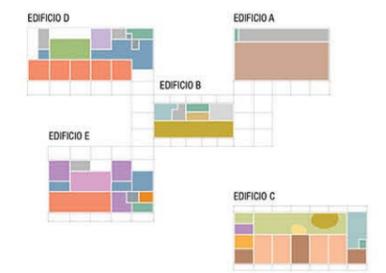


Profilo C, Scala 1:500



PROGRAMMA FUNZIONALE PIANO TERRA

- EDIFICIO A - PALESTRA**
- Palestra 500,00 mq
- Servizi 161,00 mq
- Locali tecnici 7,00 mq
- EDIFICIO B - MULTIFUNZIONALE**
- Mensa 190 mq
- Servizi Mensa 47,00 mq
- Servizi igienici 27,45 mq
- Auditorium - Emeroteca 30,00 mq
- Caffetteria 56,00 mq
- Locali tecnici 24,55 mq
- EDIFICIO C - SCUOLA DELL'INFANZIA**
- Attività ordinate 290,30 mq
- Ingresso e Agorà, attività libere 227,80 mq
- Atelier 16,00 mq
- Attività pratiche 160,30 mq
- Uffici Assistenza 28,00 mq
- Servizi assistenza 36,90 mq
- Mensa 50,00 mq
- Servizi Mensa 64,50 mq
- Locali tecnici 9,70 mq
- EDIFICIO D - SCUOLA PRIMARIA**
- Attività normali 200,00 mq
- Attività intercorso 115,00 mq
- Attività integrative 173,49 mq
- Biblioteca insegnanti 57,00 mq
- Servizi 53,75 mq
- Locali tecnici 34,00 mq
- Distribuzione 13,85 mq
- EDIFICIO E - SCUOLA SECONDARIA**
- Attività normali 175,00 mq
- Attività speciali 111,00 mq
- Uffici integrativi 115,00 mq
- Uffici 167,00 mq
- Biblioteca alunni 22,00 mq
- Servizi 29,00 mq
- Locali tecnici 32,50 mq
- Distribuzione 18,50 mq



Assonometria generale

QUANTITÀ DI PROGETTO - Superfici nette piano terra

EDIFICIO A PALESTRA		EDIFICIO B MULTIFUNZIONALE		EDIFICIO C SCUOLA INFANZIA	
A.1 Palestra	567,50 mq	B.1 Mensa	173,25 mq	C.1 Bussola d'ingresso	23,40 mq
A.2 Infermeria	12,00 mq	B.2 Cucina	23,50 mq	C.2 Agorà	189,00 mq
A.3 Magazzino	13,74 mq	B.3 Caffetteria	11,50 mq	C.3 Atelier	15,80 mq
A.4 Deposito	18,65 mq	B.4 Auditorium - Emeroteca	49,00 mq	C.4 Aula "Home Base"	66,00 mq
A.5 Spogliatoio femminile / squadra	13,00 mq	B.5 Servizi igienici	23,10 mq	C.5 Spogliatoio	12,85 mq
A.6 Spogliatoio insegnanti / allenatore	5,75 mq	B.6 Spogliatoi	9,80 mq	C.6 Servizi igienici	13,50 mq
A.7 Spogliatoio maschile / squadra	13,00 mq	B.7 Deposito	8,80 mq	C.7 Deposito	5,60 mq
A.8 Spogliatoio disabili	5,00 mq	B.8 Locale tecnico	11,80 mq	C.8 Uffici assistenti	23,65 mq
A.9 Servizi visitatori	9,00 mq			C.9 Lavanderia	4,00 mq
A.10 Spalti	15,84 mq			C.10 Spogliatoi e servizi	27,70 mq
				C.11 Mensa	47,20 mq
				C.12 Cucina	40,00 mq
				C.13 Deposito	8,00 mq
				C.14 Spogliatoi	20,00 mq
				C.15 Locale tecnico	7,60 mq

EDIFICIO D SCUOLA PRIMARIA		EDIFICIO E SCUOLA SECONDARIA	
D.1 Atrio agorà	72,80 mq	E.1 Atrio agorà	72,80 mq
D.2 Aula "Home base"	50,60 mq	E.2 Aula "Home base"	50,80 mq
D.3 Aula comune	99,00 mq	E.3 Atelier dell'arte	99,00 mq
D.4 Postazioni individuali	84,00 mq	E.5 Area accoglienza	24,00 mq
D.5 Biblioteca insegnanti	50,00 mq	E.6 Postazioni individuali	23,15 mq
D.6 Servizi igienici	18,00 mq	E.7 Ufficio direzione	45,50 mq
D.7 Servizi igienici	25,70 mq	E.8 Ufficio direzione	36,25 mq
D.8 Servizi igienici	20,40 mq	E.9 Ufficio direzione	50,50 mq
D.9 Locali tecnici		E.10 Servizi igienici	24,70 mq
		E.11 Locali tecnici	20,40 mq

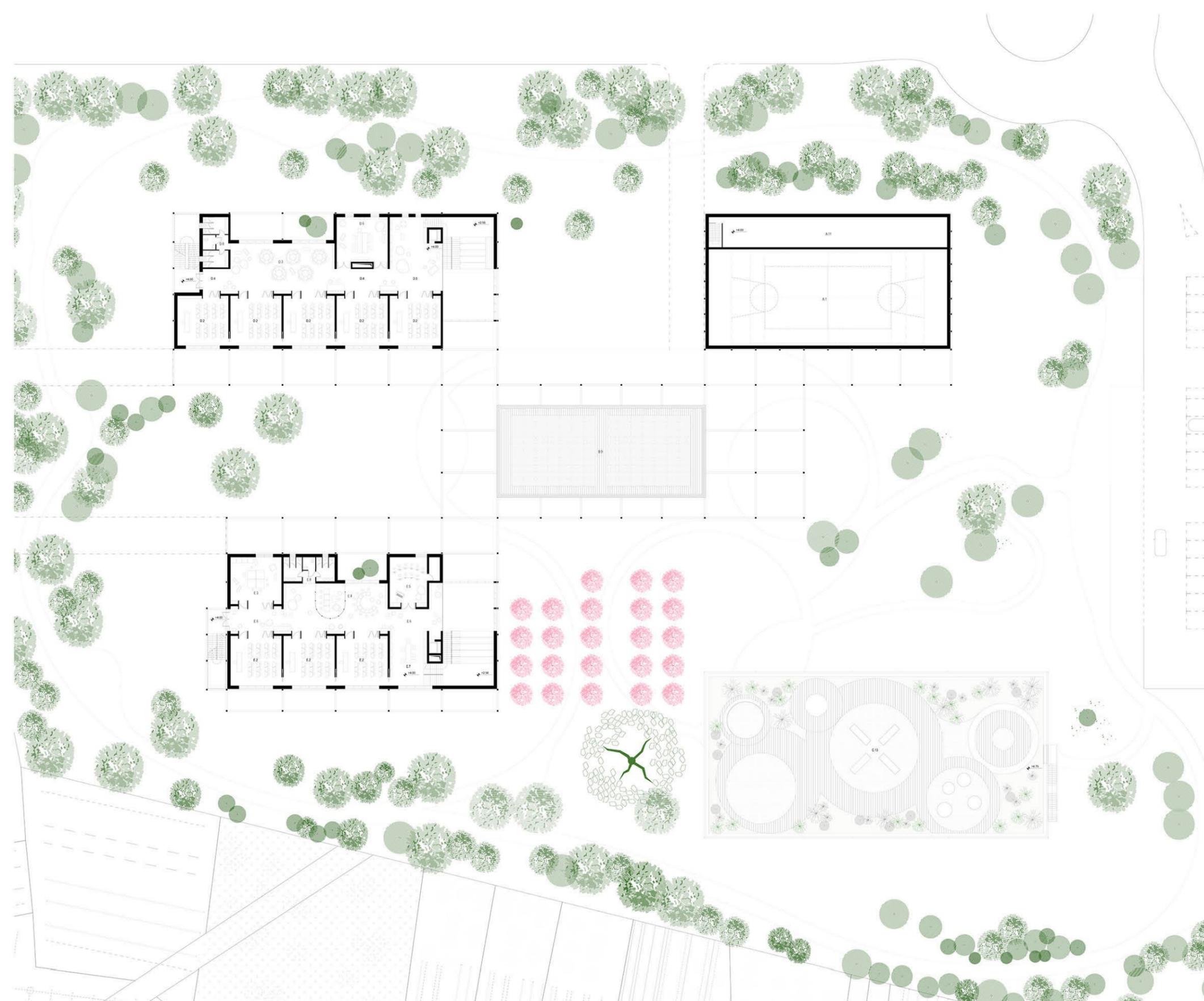
Planimetria piano terra, Scala 1:200



Sezione A-A, Scala 1:200

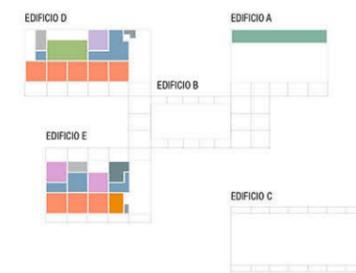


Scuola dell'infanzia e frutteto didattico



PROGRAMMA FUNZIONALE PRIMO PIANO

- EDIFICIO A - PALESTRA**
 - Locali tecnici - magazzini 170,00 mq
- EDIFICIO D - SCUOLA PRIMARIA**
 - Attività normali 290,00 mq
 - Attività intercorso 115,00 mq
 - Attività integrative 110,00 mq
 - Direzione didattica 57,00 mq
 - Servizi igienici 32,00 mq
 - Distribuzione 11,00 mq
- EDIFICIO E - SCUOLA SECONDARIA**
 - Attività normali 175,00 mq
 - Attività speciali 115,00 mq
 - Attività musicali 51,00 mq
 - Attività integrative 120,00 mq
 - Biblioteca alunni 56,50 mq
 - Servizi igienici 29,00 mq
 - Distribuzione 7,00 mq

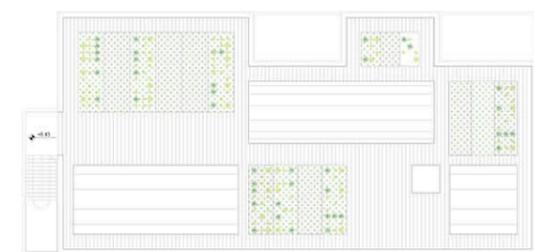


Scuola secondaria: L'atrio - Agorà

QUANTITÀ DI PROGETTO - Superfici nette primo piano

EDIFICIO A PALESTRA	EDIFICIO B MULTIFUNZIONALE	EDIFICIO C SCUOLA INFANZIA
A.11 Palestra 143,50 mq	B.9 Copertura fotovoltaica 385,00 mq	C.13 Playground 844,00 mq

EDIFICIO D SCUOLA PRIMARIA	EDIFICIO E SCUOLA SECONDARIA
D.2 Aula "Home base" 50,60 mq	E.2 Aula "Home base" 50,80 mq
D.3 Aula comune 99,00 mq	E.3 Sala della scienza 53,30 mq
D.4 Sala lettura 67,80 mq	E.4 Atelier della tecnica 99,00 mq
D.5 Postazioni individuali 36,00 mq	E.5 Sala della musica 41,00 mq
D.6 Direzione didattica 50,00 mq	E.6 Postazioni individuali 54,60 mq
D.8 Servizi igienici 25,70 mq	E.7 Biblioteca 40,00 mq
	E.8 Servizi igienici 24,70 mq



Scuola secondaria: Pianta delle coperture, Scala 1:200

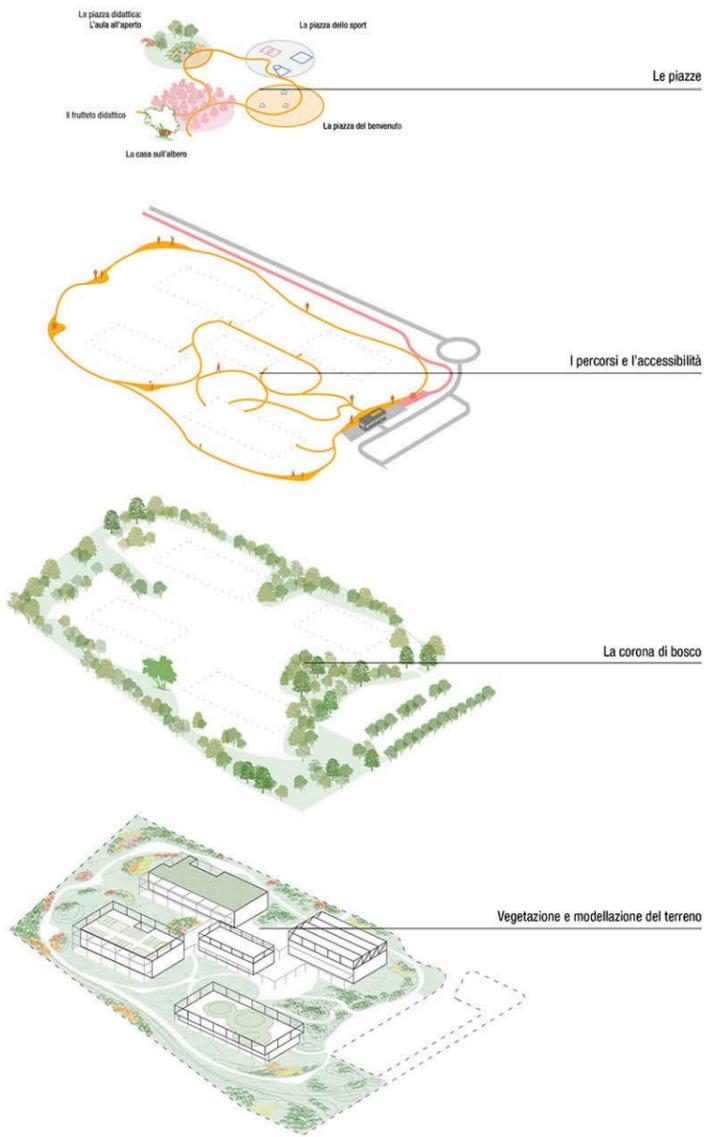


L'edificio multifunzionale

Planimetria primo piano, Scala 1:200



Sezione B-B, Scala 1:200



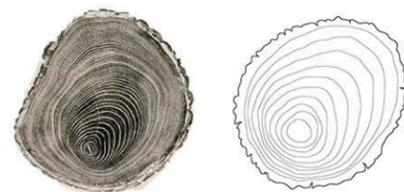
La stratigrafia degli spazi aperti



Il parco lungo Via Duca degli Abruzzi



L'aula all'aperto



Le cerchi annuali degli alberi



Il progetto del parco riveste un ruolo primario nella strutturazione del nuovo polo scolastico di Sassa dove lo spazio naturale è anch'esso importante come luogo di apprendimento ricco di stimoli e divertimento. Le cerchi annuali dei tronchi degli alberi si fanno generatori del progetto del landscape come metafora concettuale, come immagine simbolica della crescita dei bambini e formale in cui la passeggiata continua a corona del complesso scolastico si arricchisce di attività ed attrezzature lungo tutto il percorso.

La cornice verde

È l'elemento cardine della fascia esterna della cintura ad anello che, oltre a fare da filtro visivo verso l'esterno e l'area di parcheggio, crea un luogo magico in continua evoluzione in cui la luce, filtrando in differenti modi, contribuisce alla percezione di questo spazio come affascinante, misterioso e generatore di scenografie spettacolari.

Il sistema di percorsi immersi nella vegetazione permetterà di scoprire le diverse variazioni del parco nelle sue forme, colori e materiali che ne determinano la complessità visiva e spaziale.

Il sottobosco

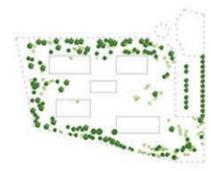
Attraverso le sue fioriture e le loro alternanze e variazioni stagionali permetterà continuamente di scoprire un luogo nuovo e diverso. Nelle zone aperte ed assolate si costituiranno dei mix erbacei di specie eliofile, mentre nelle aree sotto le fronde degli alberi, specialmente dove questi sono più fitti, i mix erbacei saranno costituiti da specie sciofile tipiche del sottobosco. La topografia del terreno, attraverso i suoi movimenti, genera un paesaggio sempre differente e stimolante. Le sue movimentazioni si plasmano e integrano per diventare palcoscenico di giochi e di attività ricreative integrandosi con gli arredi.

A. IL PARCO



Area verde
Aree e percorsi pavimentati

B. LA CORONA VERDE



Alberature



Sezione C-C, Scala 1:200



Scuola primaria: L'aula didattica

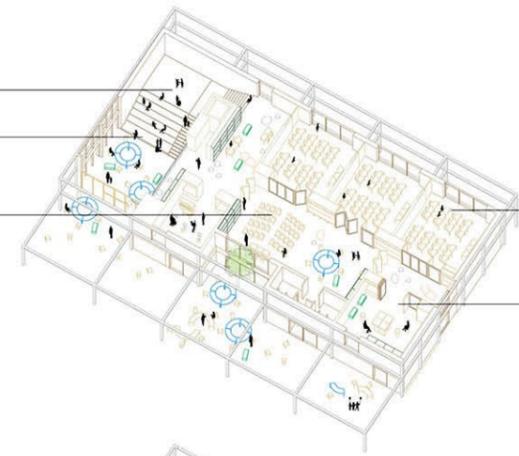
UNA GIORNATA TIPO

Ore 09:30

La gradonata viene utilizzata come biblioteca

Nell'atrio gli studenti utilizzano i tavoli per lo studio e la lettura

L'aula comune ospita un corso sulle nuove tecnologie a cura di un docente esterno



Nelle aule sono in corso lezioni frontali

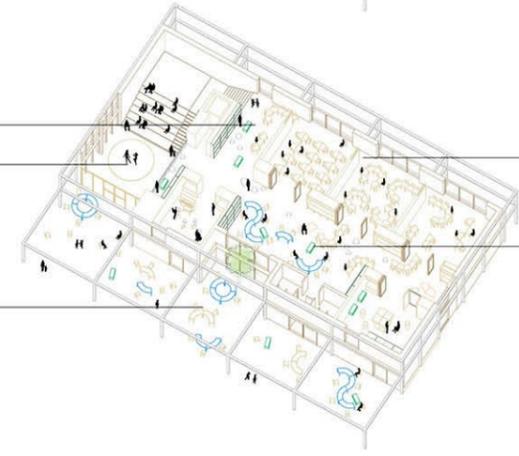
Negli ambienti confinati gli studenti stanno svolgendo esercitazioni con i docenti di scienza e tecnica

Ore 11:00

Gli studenti preparano il compito in classe nell'aula studio al primo piano

Nell'atrio è in corso un saggio di danza

E' una giornata di sole e gli studenti stanno lavorando all'aperto, riparati dal pergolato



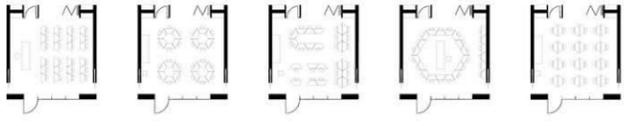
Al primo piano è in corso un workshop che coinvolge contemporaneamente gli studenti di più classi

L'aula comune è utilizzata per mostrare l'esito del workshop

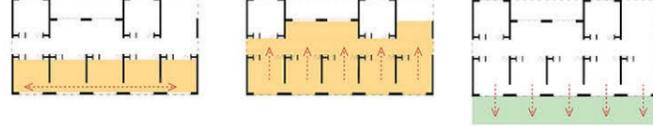
La flessibilità degli spazi interni: La scuola primaria e secondaria

LA FLESSIBILITÀ DELL'AULA DIDATTICA "HOME BASE"

1. Le configurazioni dell'arredo



2. L'ampliamento dei confini



Sezione D-D, Scala 1:50



Scuola secondaria: L'aula comune

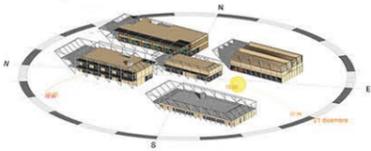


Scuola primaria: L'aula comune

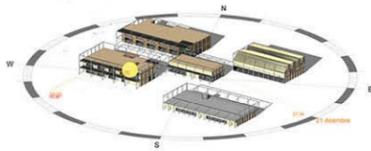


La palestra

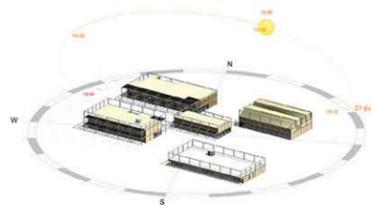
ANALISI DEL SOLEGGIAMENTO



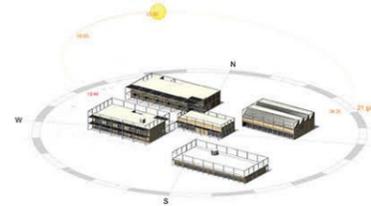
Soleggiamento - 21 Dicembre, h. 10:00



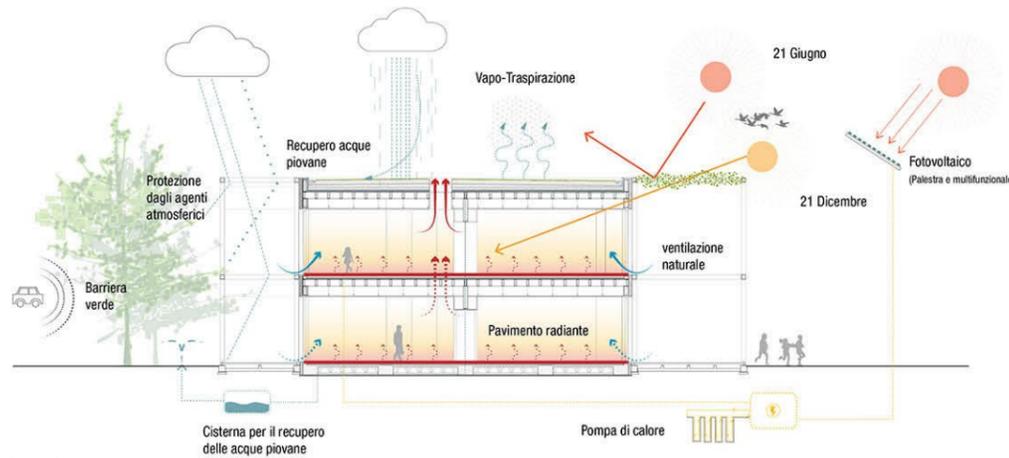
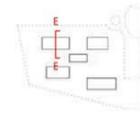
Soleggiamento - 21 Dicembre, h. 13:00



Soleggiamento - 21 Giugno, h. 10:00

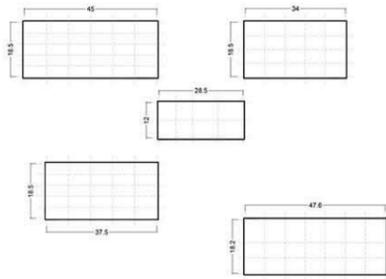


Soleggiamento - 21 Giugno, h. 13:00



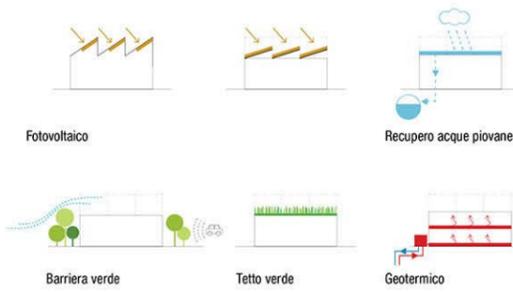
Sezione bioclimatica

DIMENSIONAMENTO DEGLI EDIFICI

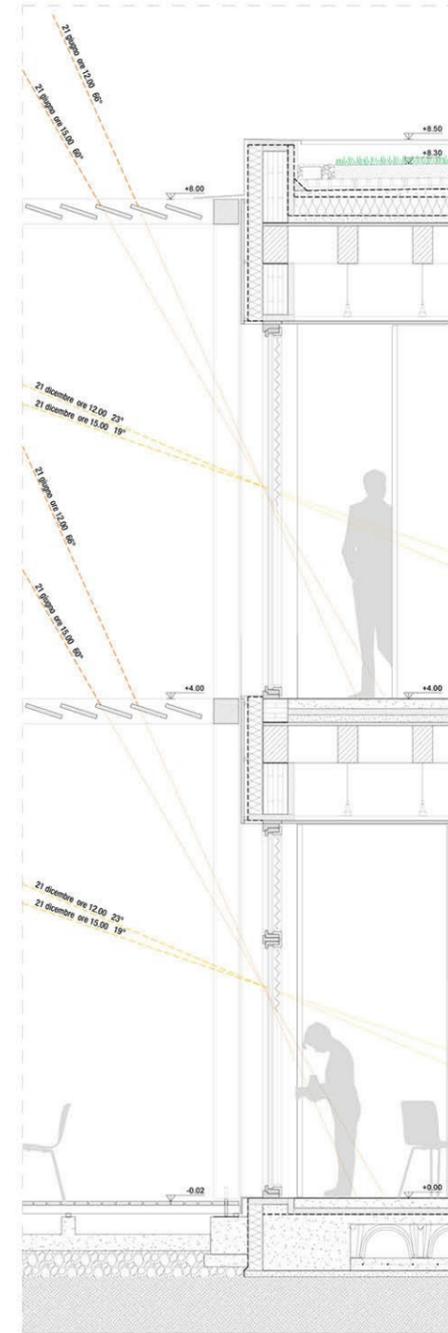


Fili fissi struttura

LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



STUDIO DELLA FACCIATA SUD-OVEST



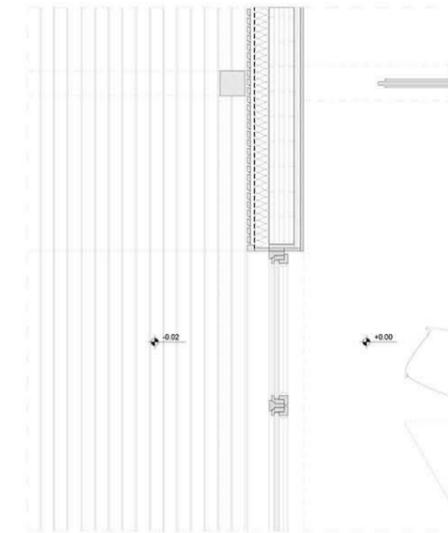
Stralcio di sezione, Scala 1:20



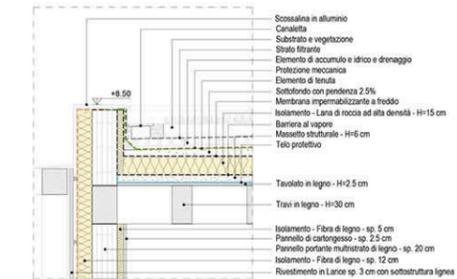
Stralcio di prospetto, Scala 1:20



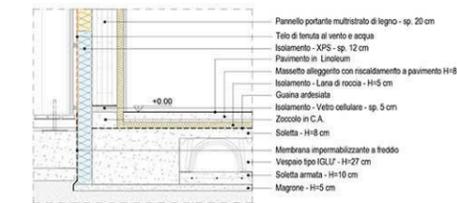
Sezione E-E, Scala 1:50



Stralcio di pianta, Scala 1:20



Dettaglio tetto verde, Scala 1:20



Dettaglio attacco a terra, Scala 1:20