



Concorso internazionale di progettazione per la
realizzazione del polo scolastico di eccellenza alberghiera
e agroalimentare



RELAZIONE TECNICA



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE
PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO
DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE



**CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE
PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO
DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE**

INDICE GENERALE

- 2.1 Normativa di settore applicata
- 2.2 Caratteristiche tecniche e costruttive dell'opera e protezione sismica
 - 2.3 Dimensionamento dell'intervento
 - 2.4 Verifica degli standard urbanistici, dimensionali e funzionali
 - 2.5 Cubature e le superfici utili
 - 2.6 Dotazione di verdi e parcheggi
 - 2.7 Impianti tecnici e tecnologici



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.1 Normativa di settore applicata

Il progetto per il nuovo polo scolastico agroalimentare diventa un nuovo modo di ripensare la città.

Per le considerazioni tecniche necessarie alla redazione del presente progetto si è fatto riferimento alle normative qui di seguito riportate, in particolare:

- **D.M. 18.12.1975** "Norme aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica";
- **D. I. 11.04.2013** "Linee guida edilizia scolastica"
- **D.M. 26.08.1992** "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica" [e altra normativa specifica di prevenzione incendio ad es. **D.M. 15.09.2005** ss.mm.ii. , **D.M. 12.04.1996**,...oltreché Lettere circolari del M.I. 17/05/1996 n. 954 e 30/10/1996 n. 2444 - precisazione in materia di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica] - **D.P.R. 151 del 01.08.2011**;
- **D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503** - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici - L.13/89 e ss.mm.ii. - **D.M. 236 del 14.06.1989**;
- **D.P.R. 18/06/1998 n. 233** - Regolamento recante norme per il dimensionamento ottimale delle istituzioni scolastiche e per la determinazione degli organici funzionali dei singoli istituti, a norma dell'art. 21 della L. 15/03/1997 n. 59;
- Legge 22 Febbraio 2001, n° 36, quadro sulla protezione delle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- **D.M. 14.01.2008** e ss.mm.ii.- Norme tecniche delle costruzioni;
- **Legge 447/1995** [Legge quadro sull'inquinamento acustico] e relativi decreti attuativi [D.P.C.M. 5.12.1997] e Circolare del ministero dei lavori pubblici n.3150 del 22.05.1967 - L.R.52/2000 e relative delibere regionali attuative - Norme isolamento acustico;
- **D.Lgs 192/05** del 19.08.2005 e D.L. 311/06 del 29.12.2006 e s.m.i. - L.R. 13/2007 e ss.mm.ii. - Norme in materia di isolamento termico;
- Norme di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro ed in particolare **D.Lgs 09/04/2008 n. 81** e ss.mm.ii; Testo Unico per la sicurezza;
- **D.M. 05/07/1975** "Modificazioni alle istruzioni....requisiti igienico-sanitari....";
- **DPR n. 380 del 06.06.2001** "Testo unico in materia edilizia";
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 Gennaio 2008, n°37**, per la sicurezza degli impianti relativi agli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze
- Normative e disposizioni di settore materia di edilizia ed impiantistica civile per la realizzazione secondo buona regola del fabbricato in oggetto;



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE
PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO
DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.2 Caratteristiche tecniche e costruttive dell'opera e protezione sismica

Dal punto di vista sismico il Comune di Ariano Irpino è classificato, ai sensi dell'OPCM 3274/2003 e s.m.i., come **zona sismica 1**; tale elevato livello di sismicità del sito di costruzione unito alla **destinazione pubblica del fabbricato**, che è stato pensato come **edificio strategico in caso di evento sismico**, comporta il fatto che le forze orizzontali di progetto diventino dimensionanti rispetto agli altri carichi in gioco.

Per quanto sopra si è scelto una **struttura portante in calcestruzzo armato**. In particolare la struttura portante verticale atta ad assorbire le forze orizzontali di progetto sarà costituita da **setti e muri in c.a. e vani scala e gli orizzontamenti saranno realizzati con solette piene alleggerite**.

Tale sistema costruttivo, oltre a garantire la **semplicità di realizzazione dello scheletro del fabbricato garantendo l'utilizzo di tecniche di uso comune**, garantisce una migliore **distribuzione delle forze orizzontali ai vari elementi sismoresistenti grazie all'utilizzo di solette piene bidirezionali**.

Gli elementi sismoresistenti, d'altra parte, setti, muri e vani scala, sono disposti in punti significativi in modo da garantire un'adeguata distribuzione dei carichi al terreno.

Sempre allo scopo di uniformare il più possibile le forze orizzontali trasmesse agli elementi portanti particolare attenzione è stata posta alla **regolarità in elevazione della struttura**, i due corpi di fabbrica rispettivamente di 2 e 3 piani si elevano in modo regolare piano per piano, allo stesso modo **basamento sottostante, che funge da "fondazione" per i due corpi in elevazione**, è caratterizzato da una elevata regolarità in elevazione.

In sede di progetto si è cercato di distribuire uniformemente le strutture portanti in modo da **limitare il più possibile le eccentricità tra centro di massa e centro di rigidità**, limitando quindi eventuali effetti torsionali dovuti alle forze orizzontali, e al contempo cercando di dare maggiore **flessibilità e fruibilità agli spazi interni**.



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.3 Dimensionamento dell'intervento

L'intervento progettuale prevede la configurazione di due volumi fuori terra rispetto la quota di piazzale San Francesco, rispettivamente di **2 piani**, legato alle **funzioni pubbliche** e un altro, di **3 piani** fuori terra dedicato alle attività di **laboratorio**; i due volumi sono uniti da un corpo basamentale di 3 piani di cui i primi due rientranti rispetto il sedime stradale in corrispondenza della linea di sviluppo dell'ex Hotel Giorgione.

Il **blocco pubblico**, contenente la mensa/ristorante, biblioteca e aula polifunzionale occupa una superficie di 560 mq a piano, e **sfocia in una grande terrazza panoramica** dedicata al bar dalla quale godere del panorama irpino.

Il volume adibito ai laboratori, leggermente ruotato rispetto al primo, occupa una superficie di 220 mq; l'ultimo piano è **adibito a vano tecnico** e il tetto, per il suo orientamento è adibito per l'installazione di **pannelli fotovoltaici**.

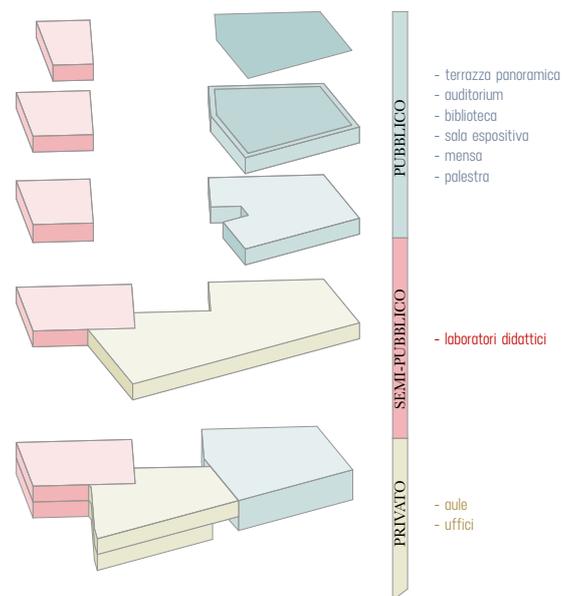
Infine la grande **piazza pubblica**, **prolungamento dell'attuale piazza san Francesco** che verrà riconfigurata con un nuovo disegno urbano diventa un playground per tutta la comunità.

I volumi sono collegati da vani scala compartimentati R.E.I. posti in maniera da garantire una via di fuga inferiore a 25m a tutti gli utenti della scuola, in caso di pericolo.

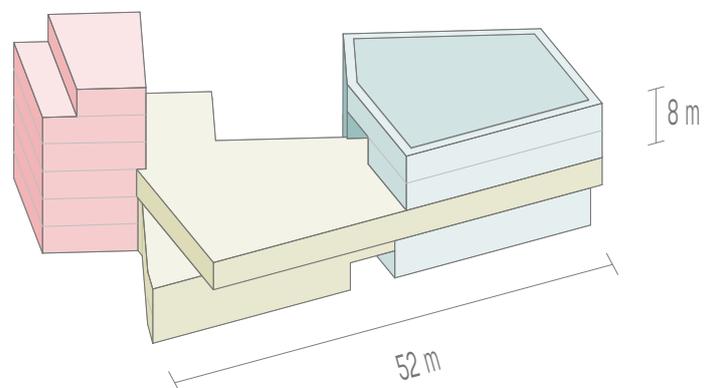
La superficie destinata a servizi garantisce la soddisfazione del DM del 18 Dicembre 1975.

superficie lorda minima richiesta **5140** | superficie lorda **5463 m²**

superficie netta minima richiesta **4130 m²** | superficie netta **4388 m²**



esploso assometrico funzionale



divisione dell'edificio per compartimenti



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.4 Verifica degli standard urbanistici, dimensionali, funzionali

La città di Ariano è dotata di Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con Decreto del Presidente della provincia di Avellino n. 01 del 22.03.2010 [pubblicato sul BURC n.34 del 03.05.2010] L'area oggetto di intervento è collocata in zona A1 [centro storico].

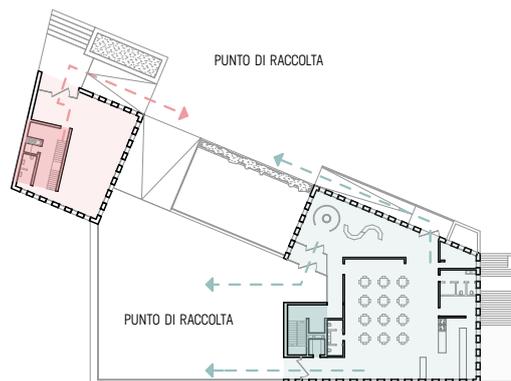
La proposta progettuale prevede la realizzazione di 3 piani posti sotto la quota del piazzale S.Francesco e due volumi rispettivamente di due e tre piani che emergono dalla quota del piazzale per una superficie totale lorda di 5 463 mq.

Le aule normali, ospiteranno circa 25/28 studenti con possibilità di essere ripartite con divisori mobili a seconda delle necessità di didattica.

Il progetto considera un rapporto tra alunno e mq lordi di 10,92, dato leggermente superiore alla tabella 3/A del DM 18.12.1975 in quanto crediamo che lo spazio della didattica e dell'insegnamento debba coincidere con spazi flessibili in cui il ragazzo si senta a proprio agio.

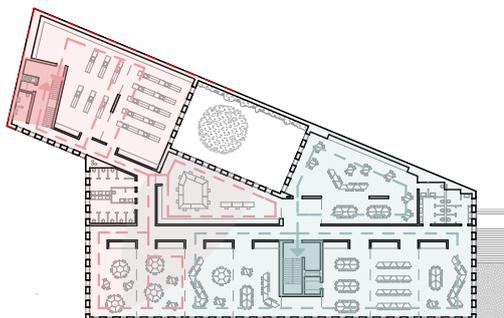
La progettazione antincendio viene costituita da strutture di compartimentazione con resistenza al fuoco R e separanti REI almeno pari a R/REI 90 per i piani fuori terra e R/ REI 120 per i piani seminterrati.

A causa delle attività presenti vicino al sito oggetto del presente intervento, caratterizzato dalla presenza di residenze, è stata posta particolare attenzione alla possibile cantierizzazione ed alla messa in sicurezza dell'area. In primo luogo l'accesso al cantiere sarà predisposto da Piazzale S. Francesco, in modo da rendere l'area di stoccaggio dei materiali facilmente raggiungibile dai mezzi di carico/scarico. La compartimentazione dell'edificio rende più semplici le operazioni di cantiere e riduce i costi di costruzione.

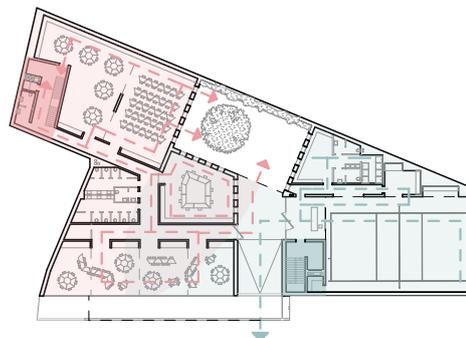


pianta quota + 1.00 uscite di sicurezza

DISTANZA USCITE DI SICUREZZA INFERIORE A 25 m



pianta quota - 4.00 m uscite di sicurezza



pianta - 10.00 uscite di sicurezza

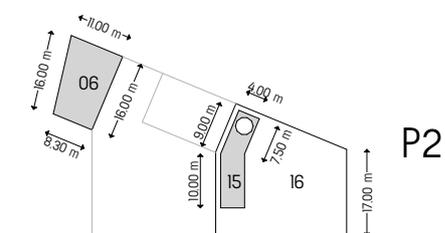


CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE
PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO
DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.5 Cubature e superfici utili

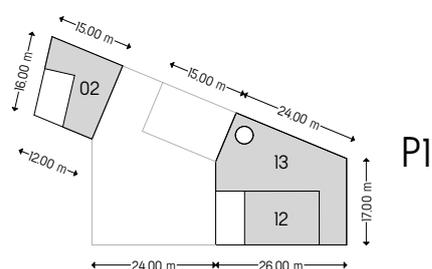
piano 2

06. vano tecnico	116,00 m ²	348,00 m ³
15. bar	75 m ²	225 m ³
16. terrazza *	265 m ²	0 m ³



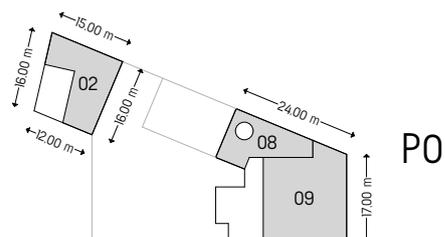
piano 1

02. laboratori	135 m ²	405 m ³
12. biblioteca	165 m ²	495 m ³
13. attività parascolastiche connettivo e servizi	280 m ² 127 m ²	840 m ³ 381 m ³



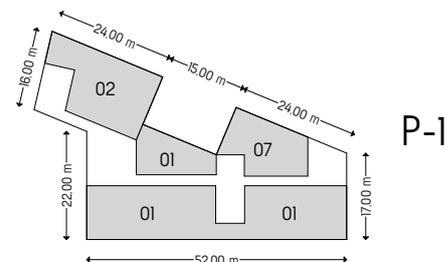
piano 0

02. laboratori	135 m ²	405 m ³
08. atrio	120 m ²	360 m ³
09. mensa connettivo e servizi	305 m ² 115 m ²	915 m ³ 345 m ³



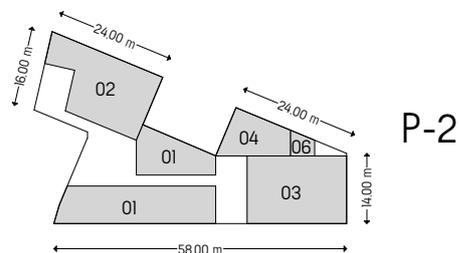
piano -1

01. aule	585 m ²	1755 m ³
02. laboratori	270 m ²	810 m ³
07. uffici e segreteria connettivo e servizi	165 m ² 290 m ²	495 m ³ 870 m ³



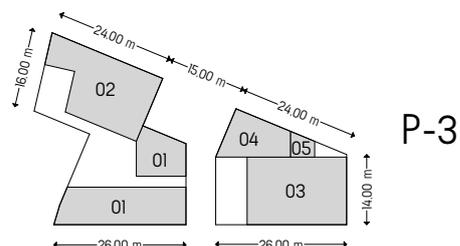
piano -2

01. aule	335 m ²	1005 m ³
02. laboratori	270 m ²	810 m ³
04. spogliatoi *	80 m ²	240 m ³
06. vano tecnico	25 m ²	75 m ³
connettivo e servizi	245 m ²	735 m ³



piano -3

01. aule	255 m ²	765 m ³
02. laboratori	270 m ²	810 m ³
03. palestra *	310 m ²	2232 m ³
04. spogliatoi *	80 m ²	240 m ³
05. magazzino *	25 m ²	75 m ³
connettivo e servizi	105 m ²	315 m ³



superficie netta	4 388 m²
cubatura totale	17 316 m³

* superfici non conteggiate.



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.6 Il sistema del verde

La piazza è pensata come un grande spazio pubblico che completa la struttura definita del plesso scolastico. Questi spazi sono dedicati a usi specifici: essa può essere un'area ombreggiata attrezzata con tavoli e sedie in prossimità dell'ingresso principale e della zona della mensa oppure un playground per il gioco dei ragazzi e spazio destinato a manifestazioni locali come il festival del cinema. Questa scala intermedia garantisce la qualità dello spazio aperto e un uso vario e continuo durante tutte le ore del giorno.

Il verde puntuale aggiunge definizione alla struttura del verde e si costituisce di alberi solitari, di rampicanti, e di arbusti.

Utilizzo di piante autoctone

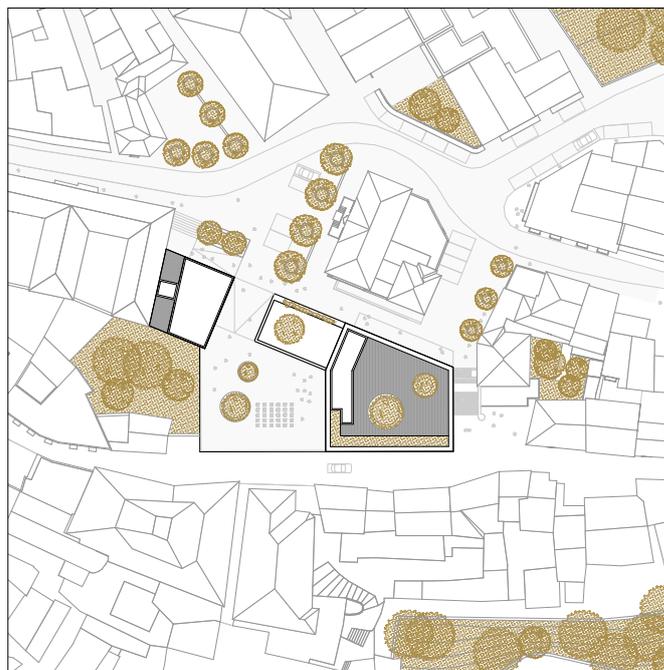
Proponiamo di utilizzare e combinare tra loro per lo più specie vegetali autoctone. Alcune specie non-autoctone possono essere introdotte per aggiungere note speciali di colore in determinate zone del comparto per formare una trama o un disegno particolare. Tutti gli elementi vegetali sono progettati considerando la combinazione di velocità di crescita, colore, ritmo, altezza, densità e uso di ciascuna specie.

La selezione delle specie indigene è ricca di varietà sia a livello visivo [trama, fioritura, colore], sia di profumi, poiché si pensa che questa dimensione, specialmente nelle aree più raccolte, possa offrire un'esperienza dello spazio verde più vivace e piacevole.

Si è operato limitando il più possibile le necessità future di manutenzione della vegetazione. Solamente il primo anno, al fine di permettere alla vegetazione di stabilirsi, si dovrà compiere un intervento di disboscamento. In seguito, sarà la stessa strato di vegetazione a prevenire la diffusione di piante infestanti, limitando il bisogno di interventi diretti.

Gestione dei rifiuti vegetali

La scelta di evitare l'uso massiccio di siepi e aiuole che obbligano cure e tagli frequenti, limita al massimo la produzione di rifiuti vegetali. Tutti i residui della manutenzione saranno trasformati in un nutriente per gli orti e i giardini dell'area. Si è pensato, infatti, di collocare un punto di compostaggio nell'area della scuola, poiché si crede fermamente che coinvolgere e stimolare gli studenti su temi di carattere ecologico possa avere risvolti positivi sulla qualità generale dell'area e possa contribuire a trasformare uno spazio potenzialmente percepibile come negativo, in un valore aggiunto.



sistemazione del verde



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.6 Parcheggi

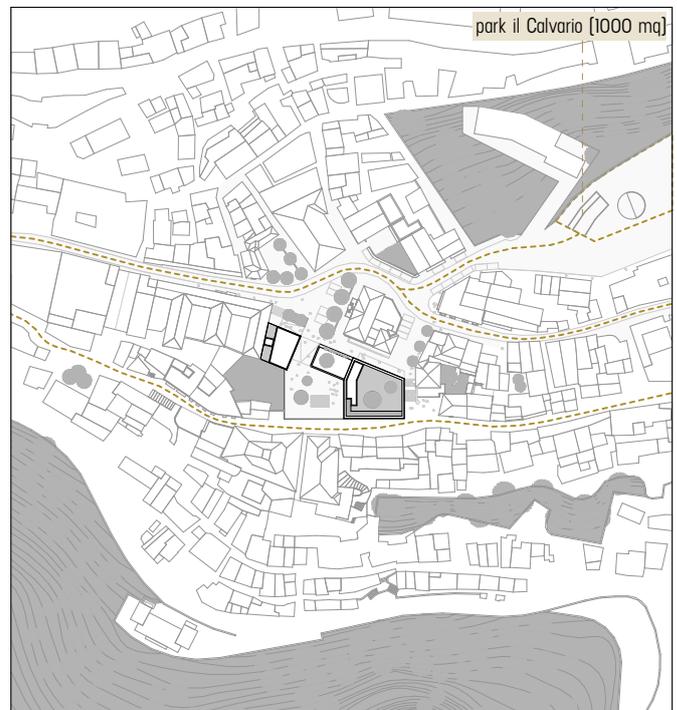
Il tema della accessibilità è stato affrontato sia dal punto di vista della **mobilità collettiva che individuale**, con l'obiettivo di **minimizzare gli impatti** e garantire il più corretto inserimento dell'intervento nel contesto.

La **mobilità collettiva** è sostanzialmente assicurata dalla presenza, lungo via Mancini, di una delle linee portanti del **trasporto pubblico**, che connette direttamente l'area il resto della città.

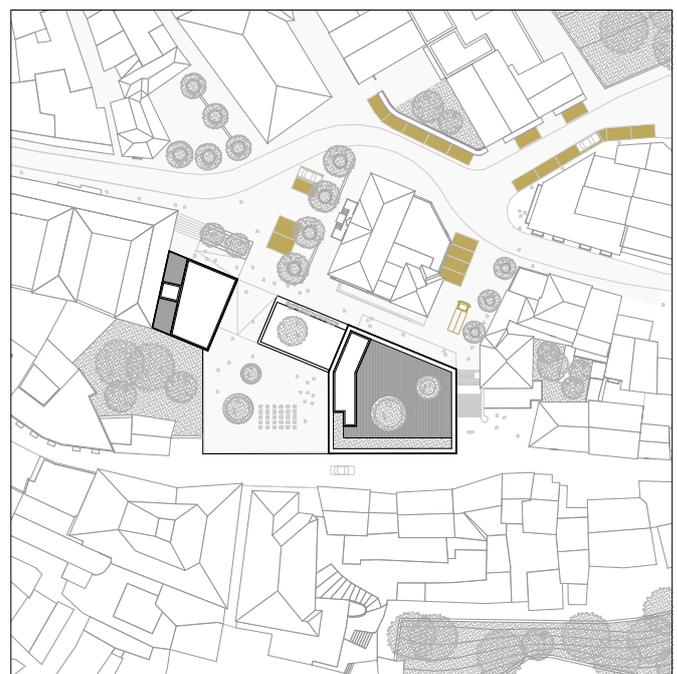
Per quanto riguarda i **parcheggi**, il rispetto della normativa permetterà una più che adeguata dotazione per tutte le funzioni. Si sono previste soluzioni che hanno tenuto conto degli aspetti estetici, funzionali ed economici: si è quindi privilegiata la realizzazione di parcheggi a raso nell'ambito più prossimo a via Mancini, **destinati soprattutto alle funzioni del complesso scolastico**, garantendo comunque una prossimità con i parcheggi pubblici posizionati a breve distanza dagli accessi principali. Si è inoltre pensato ad un **punto di sosta per il carico e scarico delle merci** e per la **raccolta dei rifiuti urbani** in modo tale da destinare un'area specifica e quindi non intralciare il flusso stradale durante le operazioni.

Il **fabbisogno** delle aree destinate a parcheggio, di circa **1000 mq** può essere soddisfatta utilizzando un piano del parcheggio "Calvario" oggi sottoutilizzato, a **150 metri dalla struttura**; sono garantiti comunque dei posti a raso in prossimità dell'area di progetto per i soggetti aventi bisogno.

Il **complesso scolastico** è posto a soli **500 m dal terminal degli autobus urbani ed extraurbani**, rispettando i requisiti previsti dal **D.M. del 1975**; il percorso viene previsto come privo di attraversamenti pedonali su strade con traffico intenso, per garantire le condizioni di massima sicurezza ed un rapido collegamento con tra la scuola e il territorio servito.



viabilità carrabile



posti auto presenti nell'area



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

2.7 Impianti tecnici e tecnologici

Obiettivo principale della progettazione impiantistica e dell'isolamento termico, oltre a rispondere ovviamente nel migliore dei modi alle esigenze degli utenti della scuola, sarà quello di realizzare un edificio ad energia quasi zero così come previsto dalle recenti normative europee vigenti in materia. Particolare cura sarà prestata nella progettazione dell'isolamento termico al fine di aumentare il **contenimento dei consumi energetici** e di conseguenza l'incidenza della componente impiantistica.

Tali risultati saranno il frutto di una corretta progettazione del sistema **edificio-impianto** concepito come un **unico organismo**.

Il punto di partenza deve essere sempre un involucro edilizio di ottima qualità, curato nei particolari quindi soprattutto nei giunti e nei collegamenti tra le varie tipologie di struttura, in grado di fornire prestazioni elevate sia nel periodo invernale che in quello estivo.

Gli impianti tecnologici previsti saranno integrati con l'architettura dell'edificio e coordinati fra di loro, al fine di garantire:

- Comfort interno dell'edificio sia come **comfort termico** che come **comfort acustico**, andando ad agire sia sui materiali da costruzione che sulla impiantistica in generale;
- Eco-compatibilità dei materiali per **limitare l'impatto ambientale** dovuto ai trasporti; la progettazione prediligerà l'utilizzo di materiali fabbricati in ordine decrescente di preferenza:
 - nel territorio delle provincia di Avellino;
 - nel territorio della regione Campania;
 - in località italiane meno distanti rispetto a quelle individuabili in base al progetto.
- Sfruttamento **energie rinnovabili** cercando di aumentare la quota di recupero delle UTA;
- Economie gestionali con la introduzione di sistemi di **building automation** e supervisione dell'impianto termico e di trattamento aria e di significativi accorgimenti costruttivi atti a facilitare ad esempio la manutenzione.

Unità di trattamento aria (UTA)

Si propone di utilizzare le Unità di Trattamento Aria (UTA) distinte e indipendenti nei diversi piani, migliorando così la tipologia impiantistica e di conseguenza l'**efficienza energetica** globale nonché **semplificando la manutenzione del sistema**. Tale scelta garantisce una maggiore libertà di utilizzo dell'impianto di ricambio d'aria; così da poter scegliere in qualsiasi momento se farle funzionare tutte assieme ottimizzando l'efficienza energetica e riducendo i consumi [ad esempio quando alcune aule/laboratori non sono occupate]. Una unica UTA non garantirebbe infatti una modulazione della portata d'aria così elevata, inoltre comporterebbe l'installazione di una serie di dispositivi di regolazione e controllo [ad esempio serrande di regolazione, sonde, ecc.] che comporterebbero comunque dei maggiori costi di gestione e manutenzione futuri.

Nello specifico la proposta, volta a migliorare l'impianto termico in termini di efficienza delle unità di trattamento aria ai piani, è quella di installare in alternativa al circuito idraulico delle UTA con batterie di post riscaldamento/raffrescamento, unità di climatizzazione autonoma con gruppo frigo a bordo per recupero calore passivo e recupero di calore attivo, integrazione al riscaldamento/raffrescamento e ricambio d'aria.

Le unità sono composte da un monoblocco comprensivo di ogni componente per il corretto funzionamento: ventilatori, circuito frigorifero con compressori ad alta efficienza, sezioni di filtrazione aria e recuperatore di calore a flussi incrociati. Possono funzionare come un recuperatore passivo e come un recuperatore attivo termodinamico dell'energia dell'aria espulsa e sono particolarmente indicate per edifici collettivi. Il recupero termodinamico grazie al suo circuito frigorifero fornisce energia all'ambiente in quantità superiore rispetto a quella sottratta dalla ventilazione.



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

I vantaggi garantiti risultano essere:

- **Completa eliminazione del circuito batterie** di post a servizio delle UTA con **batteria di post riscaldamento/raffrescamento** presente in centrale termica, comprensivo di pompe, valvole, linee, ecc.. con conseguente riduzione degli oneri di manutenzione futuri.
- **Aumento del COP** medio stagionale dell'impianto infatti le UTA garantiscono un COP globale di 8,96.
- **Completa indipendenza** ed autonomia del sistema rispetto alla CT. - Durante il funzionamento invernale: immissione aria 22°C
- Durante il funzionamento estivo: immissione aria 20°C
Si propone inoltre l'installazione di alcuni diffusori per piano anche nelle aree comuni (corridoi, spazi comuni, ecc.), **garantendo il ricambio d'aria e la deumidificazione a tutti gli spazi.**

L'espulsione dell'aria di rinnovo trattata dalle UTA installate ai piani, sarà eseguita in prossimità del luogo di installazione della pompa di calore a servizio dell'impianto radiante. In tale maniera è possibile **aumentare il rendimento della pompa di calore** la quale tratta parte dell'aria espulsa dalle unità di trattamento aria.

Tale scelta comporta inoltre una riduzione di potenza della pompa di calore, garantendo i seguenti vantaggi:

- Ottimizzazione funzionamento durante il periodo invernale grazie alla capacità di produzione acqua calda fino a 65°C con temperatura esterna di - 20°C [contro i 50°C fino a -10°C previsti a base di gara].
- Utilizzo di "soft start" il quale permette l'abbattimento del picco di corrente dell'attivazione del motore elettrico, la riduzione dell'usura meccanica del motore, un dimensionamento più favorevole dell'impianto elettrico riducendo lo stress meccanico ed elettrico dei compressori e quindi aumentandone la durata.

- L'ingombro in pianta della nuova pompa di calore risulta inferiore. - Diminuendo la potenza termica/frigorifera, viene diminuita la portata d'aria ai ventilatori della pompa di calore aria-acqua con conseguente diminuzione del rumore.

- Durante il funzionamento invernale il COP aumenta del + 9,22%. - Durante il funzionamento estivo il rendimento EER aumenta del + 6,11%.

Si procederà alla progettazione dei canali di distribuzione dell'aria dimensionandoli con canali in alluminio preisolato tipo PAL i quali garantiscono:

- risparmio energetico dovuto al miglior isolamento e alla limitazione delle dispersioni originate dalle fuoriuscite d'aria;

- migliore comportamento antisismico in quanto pesano 5 volte in meno e presenta una rigidità flessionale 20 volte superiore rispetto ai canali in lamiera;

- le lamine esterne in alluminio proteggono il materiale isolante dall'invecchiamento;

- sono eseguiti accorgimenti per ridurre le perdite di carico e quindi gli assorbimenti delle varie apparecchiature: dalla scelta dei filtri sagomati, alla maggiorazione delle sezioni dei canali e delle serrande;

- un migliore comfort acustico e sostenibilità ambientale. Inoltre, sempre al fine di ottimizzare il consumo delle unità di trattamento aria ai piani;

- utilizzo di plenum isolati acusticamente e termicamente con altezze maggiorate per la riduzione della velocità dell'aria e conseguente diminuzione del rumore;

- utilizzo di serrande con dimensioni superiori a quelle del canale per minimizzare perdite di carico e rumorosità.

- maggiorazione delle sezioni eseguendo nella progettazione costruttiva, ove possibile, un decremento della velocità dell'aria a valori attorno ai 5 m/s per i montanti e 3,5 m/s per i tratti terminali;



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

-speciale sagomatura dei setti dei silenziatori in maniera da ridurre ulteriormente la rumorosità e le perdite di carico, con risparmi in termini di consumi e di comfort.

Saranno installate inoltre sonde di rilevazione temperatura T e sonde temperatura/umidità TH in ogni ambiente, garantendo di conseguenza un migliore controllo delle condizioni climatiche interne, garantendo indipendenza ad ogni ambiente ed incremento dell'efficienza energetica stagionale e una riduzione del rischio di condensa superficiale durante il funzionamento estivo, causato da irraggiamenti e/o affollamenti diversi tra le varie aule.

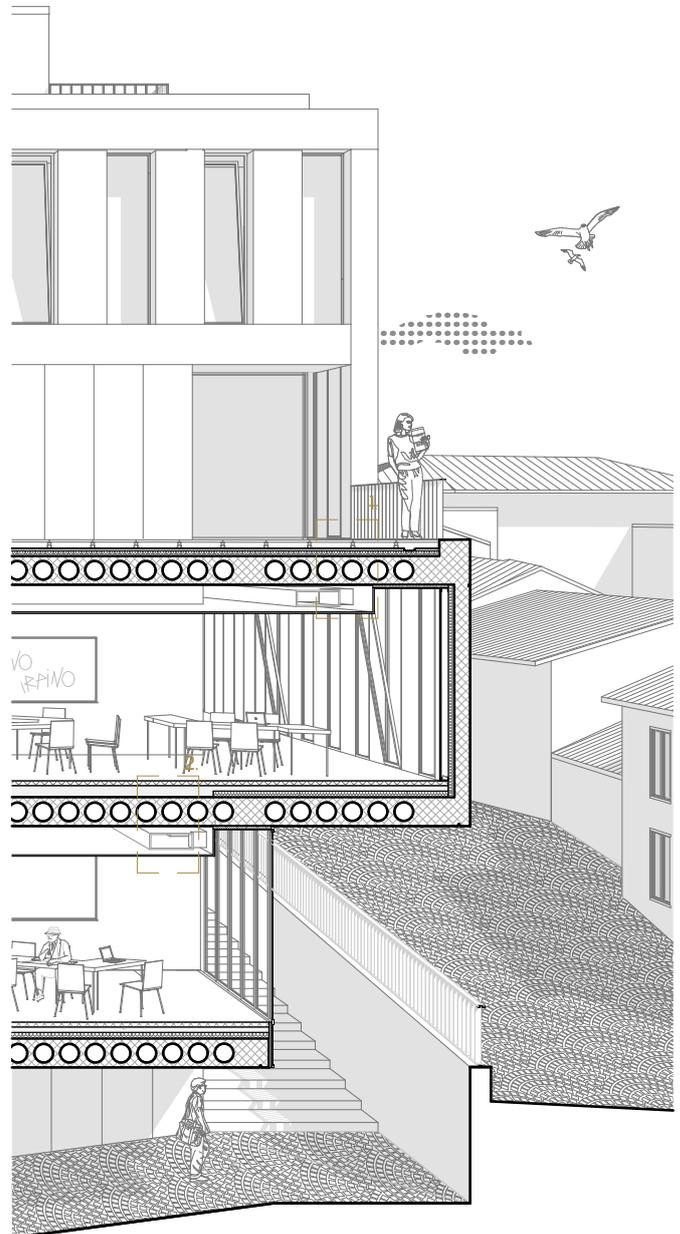
Canali in alluminio preisolato tipo PAL

Data la destinazione d'uso del fabbricato di tipo scolastico e in particolare di indirizzo alberghiero, il dimensionamento dei sistemi di produzione e di accumulo di acqua calda sanitaria [ACS], dovranno essere in grado di sopperire alle esigenze della cucina e della sala.

Per diminuire l'utilizzo delle risorse fossili, in particolare del gas metano, si cercherà di far produrre ad un impianto solare termico abbinato alla pompa di calore, l'energia necessaria per l'acqua calda sanitaria. L'impianto solare termico sarà progettato in modo da garantire la massima produzione di ACS da fonte rinnovabile, e la pompa di calore interverrà solo nel caso di avverse e prolungate condizioni metereologiche.

Questa soluzione progettuale prevede l'installazione di una valvola a 3 vie per deviazione su bollitore solare prima dell'accumulo inerziale di acqua tecnica. Tale soluzione permette di:

- diminuire la temperatura di lavoro della pompa di calore, in quanto si produce acqua calda ad alta temperatura solamente durante la fase di carico dell'accumulo quando il solare termico non garantisce la produzione.



1.

- Pavimento flottante | sp. 14 cm
- Strato impermeabile | sp. 1 mm
- Massetto $p > 1\%$ | sp. 4 cm
- Isolante termico Stiferite GT in schiuma polyiso espansa rigida | sp. 10 cm - Solaiο in calcestruzzo alleggerito bidirezionale | 48 cm
- Isolante termico EPS 100 | sp. 10 cm
- Contro soffitto tecnico | sp. 50 cm

2.

- Pavimento in calcestruzzo levigato | sp. 8 cm - Massetto porta impianti | sp. 9 cm
- Isolante termico Stiferite GT in schiuma polyiso espansa rigida | sp. 10 cm
- Solaiο in calcestruzzo alleggerito bidirezionale | 48 cm



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

Il bollitore solare avrà inoltre un altro scambiatore di calore al suo interno, in modo da poter abbinare l'impianto ad una caldaia a gas metano a condensazione ad alto rendimento con funzione di backup, facendola intervenire sull'impianto solo quando la pompa di calore e il solare termico non saranno in grado di produrre ACS.

Gli impianti speciali sono formati dai seguenti impianti:

L'impiantistica elettrica e gli impianti speciali saranno realizzati con materiali di ultima generazione, in grado di garantire sicurezza e comfort adeguati agli utenti, sia in aule e laboratori che in corridoi e servizi.

Verranno fatte delle valutazioni iniziali in base alle dimensioni dell'edificio e verrà fatto un calcolo del rischio di fulminazione della struttura, per definire la sua autoprotezione da scariche elettriche ed eventualmente operare con l'installazione di idonee apparecchiature in quadro per garantire o ampliare la protezione.

Distribuzione elettrica

Verrà realizzata con canaline elettriche metalliche posate in controsoffitto ove possibile, o con utilizzo di tubazioni in PVC sottotraccia per la connessione di tutte le apparecchiature in campo. Dove non è possibile le condutture saranno posate a vista, tubazioni in PVC rigido con scatole di derivazione.

Impianto di terra

L'impianto sarà formato da un dispersore orizzontale interrato nel terreno ad una profondità di almeno 0,8m, al quale verranno connessi i ferri della fondazione su più punti. Il dispersore verrà connesso al nodo di terra principale dell'edificio, al quale saranno connesse a sua volta tutti i nodi secondari, e le masse.

Impianto di illuminazione

Sarà a LED, formato da apparecchi ad incasso e a vista in base alla tipologia di soffitto. L'utilizzo di apparecchi a LED comporta una riduzione delle emissioni di CO2 pari al 50%rispetto ad un impianto tradizionale con apparecchi a fluorescenza.

L'installazione di un sistema di regolazione automatica dell'illuminazione, in grado di regolare l'intensità luminosa in base alla presenza di persone e alla quantità di luce naturale presente, comporta invece un'ulteriore riduzione delle emissioni del 15/20%, portando quindi la riduzione totale rispetto ad un impianto standard al 65/70%oltre a garantire un aumento della durata degli apparecchi illuminanti.

Illuminazione di emergenza

Sarà realizzato con apparecchi con sorgente a LED, installati in ogni locale, al fine di garantire una corretta illuminazione delle vie di esodo in caso di emergenza. Verranno installati anche degli apparecchi esterni in prossimità degli ingressi, per garantire il raggiungimento del luogo sicuro agli utenti.

L'alimentazione di apparecchi fissi viene realizzata con linee dirette dal quadro elettrico di zona, collegate a sua volta ad un interruttore di protezione dedicato, in caso di carichi rilevanti, al fine di garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

Impianto antincendio

Sarà del tipo automatico tramite rilevatori ottici di fumo, e manuale tramite pulsanti manuali distribuiti in maniera uniforme nell'edificio ed in conformità alla normativa vigente. La segnalazione di allarme verrà fatta tramite sirene esterne, targhe ottico acustiche e tramite combinatore telefonico per la segnalazione agli organi di vigilanza competenti.



CONCORSO INTERNAZIONALE DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI ECCELLENZA ALBERGHIERO ED AGROALIMENTARE

Impianto di rete dati

Consentirà la connessione alla rete di tutte le apparecchiature informatiche, tramite prese dati e telefoniche a parete, e punti di ripetizione wi-fi. Tutte le prese saranno connesse ad un armadio dati, il quale sarà connesso all'edificio esistente per un'interconnessione dei due edifici.

Impianto TV/SAT

Composto da antenne TV e satellitare da installare in copertura. Verranno installate delle prese TV nei vari locali in base alla loro destinazione d'uso.

Predisposizione impianto TVCC

Formato da punti telecamera interni ed esterni in conformità alle disposizioni normative. Tutte le predisposizioni faranno capo ad un punto centrale dove verrà installato un registratore e un monitor per la visualizzazione. Sarà possibile monitorare le telecamere da remoto.

Impianto citofonico da aule a posto presidiato

Sarà formato da citofoni in ogni aula e da un centralino installato in posto presidiato, questo impianto servirà per chiamate dalle aule al personale autorizzato della scuola.

Impianto antintrusione

Sarà composto da una centrale di allarme e da eventuali moduli di ampliamento, rilevatori volumetrici da installare nei locali interni, rilevatori magnetici su serramenti, sirene interne ed esterne e tastiere di comando disposte in maniera uniforme per garantire la comodità di utilizzo da parte del personale autorizzato e garantire un'eventuale suddivisione in zone dell'impianto.

L'impianto sarà dotato di sistema per la gestione da remoto, e un sistema di chiamata a numeri predisposti in caso di allarme.

Impianto di rilevazione gas metano

installato nel locale cucina, sarà formato da rilevatori di GAS con centralina programmabile che consente la programmazione dei segnali di allarme e preallarme, comando della elettrovalvola di intercettazione esterna che blocca il flusso del GAS all'interno del locale. Ci saranno all'interno del locale delle targhe di segnalazione ottico acustiche in caso di allarme.

Impianto fotovoltaico

Sarà di potenza pari a circa 12 kW formato da 40 pannelli di potenza nominale di picco 260W policristallini. Installati in copertura su struttura in alluminio anodizzato. Le stringhe verranno collegate all'inverter installato in locale tecnico accessibile al solo personale autorizzato.

L'impianto sarà dotato di tutte le apparecchiature di protezione e manovra al fine di garantire il corretto funzionamento.

La potenza dell'impianto è stata considerata in base alla normativa vigente D. Lgs n. 28 del 2011 relativo alle fonti rinnovabili.

Distribuzione di forza motrice nei locali

Verrà effettuata tramite prese di tipo Unel e da prese CEE tipo industriale nei locali che la richiedono, in posa incassata nella maggior parte dei locali con grado di protezione idoneo. Le prese di forza motrice saranno distribuite nei locali in base alla loro destinazione d'uso, inoltre verranno installate delle prese di servizio in maniera uniforme su tutto l'edificio. L'alimentazione di apparecchi fissi viene realizzata con linee dirette dal quadro elettrico di zona, collegate a sua volta ad un interruttore di protezione dedicato, in caso di carichi rilevanti, al fine di garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.