



COMUNE DI CADEO

C.A.P. 29010 PROVINCIA DI PIACENZA Tel. (0523) 503311

Via Emilia n. 149

Fax (0523) 509997

Codice Fiscale e Partita IVA 00224340331

e-mail lavori-pubblici.cadeo@sintranet.it

ISTITUTO COMPRENSIVO DI CADEO/PONTENURE "U.AMALDI"
NUOVO CENTRO SCOLASTICO COMUNALE DI ROVELETO DI CADEO
Scuola Secondaria di I° Grado "U.Amaldi" – Scuola Primaria "Maria Luigia
Uttini" – Scuola Materna "A. Barbattini"

Riqualificazione strutturale e funzionale del centro scolastico di Roveleto di Cadeo – Stralci il I° e II° comprendenti lavori di riedificazione della scuola secondaria di primo grado "U- Amaldi", opere di ristrutturazione parziale e modifiche interne della scuola primaria "M.L. Uttini" e sistemazione aree esterne.

PROGETTO PRELIMINARE

Relazione Tecnica

La presente relazione tecnica si propone di fornire, a completamento di quanto indicato nella relazione illustrativa ulteriori aspetti specifici e di dettaglio.

Già nella relazione illustrativa sono state fornite indicazioni riguardo gli indirizzi che l'Amministrazione comunale nel corso dei vari incontri, sono stati posti a riferimento per l'impostazione del progetto preliminare.

Preme però ribadire ulteriormente alcuni dei principali intenti che hanno guidato l'attività di progettazione fin qui svolta e che possono diventare anche i punti di partenza per lo sviluppo delle successive fasi.

Gli spunti iniziali sono stati:

- Sostenibilità edilizia, rispetto e mantenimento dell'identità dell'Istituto
- Adozione di schemi strutturali a basso impatto
- Scelta di tipologie costruttive versatili nell'accostamento e adattamento all'area e agli edifici da conservare
- Recupero e valorizzazione del centro scolastico al fine di realizzare un'isola scolastica – didattica protetta

Il concetto di sostenibilità implica necessariamente il richiamo al rapporto tra società attuale e ambiente e, nel contesto del mondo delle costruzioni, l'incidenza percentuale delle risorse impiegate in questo settore.

Oltre pertanto alle scelte di tipo strutturale nell'impiego dei materiali e delle finiture ispirate e criteri di sostenibilità per la qualità dei materiali impiegati, occorre tenere conto della capacità da parte dell'involucro e delle opere complementari e impiantistiche, di rispettare l'ambiente nel minore utilizzo e/o spreco di energia e acqua.

In questa ottica le fasi della progettazione dovranno tenere conto della necessità da parte dei nuovi edifici di rispettare principi di equilibrio nel bilancio energetico e quindi in una attenta scelta delle componenti e dei materiali.

Nello stesso tempo si rende necessario tenere conto delle esigenze da parte della Amministrazione comunale di attuare la realizzazione delle opere nel minore tempo possibile al fine di consentire il più rapido lo spostamento degli alunni dalle attuali sedi alla nuova.

La necessità di ottemperare alle due esigenze sopra enunciate, non deve essere disgiunto dalla capacità di rispettare e consolidare l'identità dell'Istituto nella fase di passaggio inevitabile e forse non conseguente tra la realizzazione del primo stralcio e la realizzazione del secondo.

Quanto sopra porta a dover riflettere in merito a:

- Salubrità degli ambienti interni
- Impiego razionale delle risorse naturali e delle fonti alternative
- Accoglienza e confort climatico
- Mantenimento e potenziamento del cablaggio della rete e dei supporti informatici di cui l'Istituto già dispone

In riferimento alla salubrità degli ambienti interni le attenzioni progettuali devono essere rivolte alla qualità degli ambienti attraverso:

- Il concetto di corretta ventilazione e utilizzo dei materiali al fine di limitare la produzione e il rilascio di agenti tossici;
- Il controllo dell'umidità e del calore;
- La corretta illuminazione naturale con possibilità di sfruttare la radiazione solare diretta anche sulla base del corretto orientamento dei corpi fabbrica, l'utilizzo di frangisole e delle alberature.

In riferimento all'impegno razionale delle risorse naturali le attenzioni progettuali devono essere rivolte possibilmente alla implementazione degli impianti per l'utilizzo di fonti rinnovabili e quindi parallelamente alla realizzazione di involucri dotati di elevata efficienza energetica, indirizzare le scelte progettuali impiantistiche nelle seguenti direzioni:

- Limitando o addirittura escludendo l'uso di risorse energetiche convenzionali di tipo fossile e sostituendole o integrandole con fonti energetiche rinnovabili quali ad esempio solare-termico, fotovoltaico, geotermico;
- Introducendo sistemi di monitoraggio dei consumi;
- Suggestendo l'impiego di tecniche d'uso razionale delle risorse idriche anche attraverso la raccolta dell'acqua piovana e l'utilizzo di sistemi antispreco;

In riferimento alla accoglienza e comfort climatico degli ambienti le attenzioni progettuali devono essere rivolte ad indirizzare le scelte progettuali impiantistiche verso logiche qualitative rispetto a quelle quantitative.

In riferimento all'aspetto impiantistico connesso alla presenza di una consolidata rete cablata dell'istituto che lo stesso utilizza da anni per la quotidiana attività didattica, in fase di progettazione si rende necessario assicurare la continuità del servizio sia provvedendo alla realizzazione di una analoga rete nei nuovi padiglioni sia reinstallando le tecnologie hardware preesistenti nell'istituto.

Particolare attenzione dovrà essere posta nel caso di diverse tempistiche di attuazione tra il primo e il secondo stralcio; in questo caso, non coincidendo l'attuazione degli interventi e rimanendo in essere parte della struttura esistente, dovrà essere garantita la continuità dei collegamenti tra i diversi distaccamenti e padiglioni anche attraverso l'ausilio di sistemi di trasmissione via radio nella fase transitoria al fine di evitare inutili dispendi di risorse.

Descrizione dell'intervento

L'intero complesso scolastico, sulla base dei dati comunicati dall'Istituto comprensivo, ha un bacino di utenza pari a 1218 studenti di cui presso Roveleto, 133 studenti nella scuola materna, 284 studenti nella scuola primaria, 209 studenti nella scuola secondaria di I° grado oltre al corpo docenti e personale amministrativo e ATA per ulteriori 159 unità.

Per quanto attiene l'inquadramento urbanistico e organizzativo dell'intera area si fa riferimento alla relazione illustrativa.

Per quanto attiene l'organizzazione planimetrica, fermo restando che la scuola materna e la scuola primaria non subiranno spostamenti e/o ampliamenti rispetto all'attuale sedime occupato, si è privilegiata la soluzione organizzativa sviluppata prevalentemente in orizzontale che offre la possibilità di realizzare singoli corpi fabbrica che possono beneficiare di una corretta illuminazione e ventilazione naturale oltre che essere più correttamente singolarmente funzionalizzate (padiglione aule padiglione mensa, padiglione laboratori, cucina, ecc.).

Questo stesso principio distributivo consente di prevedere l'accesso ad alcune funzioni pubbliche quali la biblioteca, la palestra, la sala riunioni o la stessa mensa, direttamente dall'esterno senza la necessità di transitare attraverso gli spazi interni della scuola, assicurando nel contempo il collegamento dall'interno della scuola ai medesimi spazi e senza dover utilizzare percorsi esterni.

Inoltre la soluzione a singoli corpi fabbrica bene si presta alle necessità di collegamento degli stessi ai corpi fabbrica degli edifici scolastici che rimarranno in essere e che, ai nuovi, non solo dovranno essere collegati fisicamente ma anche funzionalmente essendo stata prevista la continuità degli spazi di collegamento tra i nuovi padiglioni e le parti di edifici esistenti non oggetto di demolizione.

Dal punto di vista tipologico l'intervento è stato complessivamente strutturato su un solo livello fatta eccezione per il nuovo padiglione aule che è previsto su due livelli a causa della esigenza di evitare eccessivo utilizzo di suolo e una penalizzazione dal punto di vista distributivo che si sarebbe ripercossa sul livello di esposizione.

Tale scelta è motivata dalla possibilità di ottimizzare la fruibilità da parte degli utenti riducendo inoltre al minimo la presenza di scale e ausili meccanici per il superamento anche delle barriere architettoniche da parte di eventuali soggetti diversamente abili.

Non stati previsti piani interrati anche in considerazione delle condizioni geologiche del terreno e del regime delle falde in quella parte di area.

Nella parte centrale dell'area è stata prevista un'ampia area verde, in parte pavimentata e arredata, la quale funge da giardino e spazio ricreativo per l'intero complesso scolastico verso il quale peraltro è stata prevista l'apertura delle zone vetrate per le principali funzioni presenti nell'Istituto, aspetto questo facilitato dalla favorevole esposizione dell'area.

Detto spazio esterno è poi previsto sia collegato attraverso una serie di pareti dotate di ampie vetrate, allo spazio interno "Agorà", luogo di socializzazione e di attività comuni.

La palestra prevista tra il padiglione uffici e l'area aperta centrale, è dotata di servizi per gli alunni ma anche per l'arbitro e consente l'utilizzo della stessa da parte di due diverse attività attraverso la possibilità divisione dell'area di gioco.

Dal punto di vista impiantistico è previsto che il complesso sia dotato di impianti fotovoltaici e di un locale tecnico posto al di sopra della copertura piana della cucina.

Detto locale, nelle previsioni preliminari, è stato considerato come centrale per la produzione di energia termica e la climatizzazione per l'intero complesso; in questa ottica mentre nella fase iniziale dovrà essere garantito anche il funzionamento della attuale

centrale termica in attesa del completamento dei due stralci di lavori e quindi la demolizione di tutte le parti di edifici coinvolte, successivamente presso il locale tecnico dovranno essere installati i nuovi gruppi di produzione calore anche attraverso l'utilizzo di fonti rinnovabili, per tutti gli edifici scolastici ricadenti nell'area di interesse.

Per quanto attiene agli spazi per la didattica posti nel nuovo padiglione aule, sono stati pensati ambienti particolarmente idonei sotto il profilo climatico, acustico e illuminotecnico. Negli ambienti la cui dimensione standard è pari a circa 50,00 mq ad aula, potrà essere valutata l'installazione di armadietti nominali per gli studenti entro ogni aula ed inoltre è stato pensato di predisporre un apposito sistema di parete mobile per dare modo di modificare le dimensioni tra coppie di aule anche al fine di consentire modalità didattiche innovative.

In tale senso ogni piano di cui è costituito il padiglione aule, è dotato di spazi comuni e di alette riservate per consentire la più ampia versatilità di uso.

Per quanto attiene la cucina, essendo dotata la scuola di tale apposito spazio per la preparazione dei pasti per tutte le scuole, è stata studiata apposita soluzione per rendere più funzionale ed aggiornata la disposizione di questa importante struttura operativa.

A tale fine è stata ubicata nell'ala est del nuovo padiglione mensa, dotata di parcheggio e area di manovra esclusiva in modo da non creare interferenze con le altre attività della scuola e pensata al suo interno per la netta divisione tra spazi personale, servizi, magazzini e zone preparazione e cottura.

L'intervento prevede inoltre la ristrutturazione di parte dell'ala est dell'edificio sede della scuola primaria attraverso opere interne di modifica della posizione delle aule sia al piano terra che al piano primo onde consentire al piano terra di ricavare nuove 2 nuove aule al posto dell'attuale refettorio e dare continuità al collegamento con il nuovo padiglione mensa.

E' inoltre prevista la modifica del punto di accesso alla scuola primaria che è previsto verso l'interno dell'area scolastica che si affaccia verso il nuovo spazio verde centrale.

Anche dal punto di vista della viabilità e della sicurezza la soluzione prescelta si è prefissata l'obiettivo di riqualificare Via Scuole attraverso intervento di rifacimento dei marciapiedi e dei camminamenti ciclo pedonali oltre che dell'impianto arboreo, oggi non idoneo alle dimensioni dell'asse stradale rispetto alla tipologia di esemplari arborei (tigli).

E stata prevista una zona rientrante da detta Via verso l'attuale Via Liberazione per consentire la fermata degli scuolabus e la riqualificazione di Via Liberazione finalizzata alla completa pedonalizzazione del tratto fronte scuole per renderla fruibile esclusivamente dagli studenti e dal personale scolastico e per questo protetta dal traffico ad eccezione dei mezzi di soccorso.

Tutte le opere saranno realizzate nel rispetto della normativa sismica e analogamente, già in fase preliminare, sono state fornite indicazioni grafiche attinenti la sicurezza incendi anche con idonee vie di fuga.

ELENCO DELLE COMPONENTI FUNZIONALI

Spazi per la didattica strutturale

n. 12 Aule per gruppi di 25 studenti + n. 3 Aule presso la scuola primaria

n. 4 Laboratori per gruppi di 25 studenti per (a titolo indicativo):

- attività scientifica
- attività tecnico artistica
- attività musicale
- proiezioni video/supporti multimediali

Magazzini materiali

Servizi igienici per studenti distinti per sesso

Servizi igienici per diversamente abili

Aule attività recupero e di sostegno

Spazi per uso collettivo

Palestra

- spazio per attività motoria
- servizi igienici divisi per sesso con spogliatoi
- servizio per arbitro
- magazzino

Sala riunioni polivalente

Biblioteca

- deposito libri
- sala lettura
- ufficio bibliotecario
- centro stampa – fotocopie

Mensa

- entrata con deposito abiti
- sala mensa
- possibile zona self service

Cucina

- ingresso separato
- locale lavaggio
- locali dispensa e frigo
- locale deposito derrate alimentari con cella frigorifera
- deposito rifiuti differenziati
- deposito prodotti lavaggio e pulizia
- servizi igienici e spogliatoi personale

Spazi per amministrazione e gestione

Direzione e amministrazione scolastica

- ufficio dirigente didattico
- ufficio responsabili

- ufficio segreteria didattica e personale
- archivio
- servizi igienici

Gestione

- ufficio amministrativo – economo
- ufficio personale ATA - bidelleria
- centralino
- deposito

Docenti

- sala professori
- sale docenti di sostegno/altre attività didattiche

Servizi

- saletta attesa
- servizi igienici personale e pubblico
- servizi igienici per professori

Depositi

- archivio pratiche
- deposito rifiuti

Spazi collettivi

- corridoi e disimpegni
- atri
- scale e rampe
- vani ascensori

Spazi per impianti tecnologici

- locali per impianti idrici e gas
- locali per impianti di climatizzazione
- locali per impianti elettrici
- locali per impianti elevatori

Spazi esterni

- deposito cicli e motocicli
- parcheggi autovetture
- zone pedonabili
- ricreazione – spazi ombreggiati

Le nuove strutture previste nella soluzione selezionata si sviluppano complessivamente su una superficie lorda di circa 3.860 mq e per un volume lordo complessivo pari a circa 17.150 mc.

Per quanto attiene agli spazi parcheggio, lo spazio per singolo parcheggio non deve essere inferiore a 1 mq per ogni 20 mc di costruzione.

Il volume è riferito ai locali ad uso didattico con esclusione di laboratori e uffici.

Per quanto sopra a livello preliminare la previsione di parcheggi deve essere riferita al volume di tutti gli edifici presenti sull'area ed è pari quindi a 32.300 mc per un numero di parcheggi pari a circa 1615 mq e quindi per un numero di posti auto pari a circa 65 che troveranno ubicazione in parte nelle aree parcheggio già presenti in Via Scuole e in Via Tadini e in parte nelle costruende aree parcheggio previste dal progetto.

ELENCO DEI SUBSISTEMI

Si ritiene di fornire un quadro semplificato delle componenti del sistema complesso rappresentato dall'edificio scolastico oggetto di progettazione.

Tale approccio consente di individuare le parti che compongono l'opera e che ne determinano sia dal punto di vista strutturale che impiantistico, la qualità anche in termini di utilizzabilità e comfort.

Di seguito viene riportato un elenco esemplificativo dei principali sottosistemi facenti parte e caratterizzanti gli involucri e le componenti costruttive e tecnologiche del sistema utili al prosieguo della attività di progettazione:

1. sistema delle strutture in elevazione
 - 1.1. strutture verticali
 - 1.2. strutture orizzontali
2. sistemi delle strutture per i collegamenti
 - 2.1. scale e relative strutture portanti
 - 2.2. rampe
 - 2.3. ascensori
3. sistemi delle chiusure esterne verticali
 - 3.1. pareti esterne opache
 - 3.2. pareti esterne trasparenti
 - 3.3. infissi esterni
4. sistema delle chiusure esterne orizzontali
 - 4.1. coperture
 - 4.2. impalcati contro terra
 - 4.3. impalcati su spazi aperti
 - 4.4. infissi orizzontali
5. sistema delle partizioni esterne
 - 5.1. pensiline
 - 5.2. ringhiere

6. subsistema delle partizioni interne
 - 6.1. pareti interne opache
 - 6.2. pareti interne trasparenti
 - 6.3. infissi interni
 - 6.4. pareti attrezzate
 - 6.5. pareti mobili
7. subsistema delle partizioni interne orizzontali
 - 7.1. pavimenti interni
 - 7.2. strati portanti (sottofondi)
 - 7.3. controsoffitti
8. subsistemi impiantistici
 - 8.1 impianti per l'adduzione dei fluidi
 - 8.1.1. impianti di climatizzazione e ventilazione
 - 8.1.2. impianti idrosanitari
 - 8.1.3. impianti antincendio
 - 8.1.4. impianti di adduzione combustibili
 - 8.2 impianti di adduzione energia elettrica
 - 8.2.1. impianti di illuminazione
 - 8.2.2. apparecchi illuminanti
 - 8.2.3. impianti di alimentazione macchine elettriche e messa a terra
 - 8.2.4. impianti di telecomunicazione e reti cablate
 - 8.3 impianti di scarico e smaltimento
 - 8.3.1. impianti scarico liquidi
 - 8.3.2. impianti smaltimento aeriformi
 - 8.3.3. impianti eliminazione rifiuti solidi
 - 8.3.4. impianti parafulmine
 - 8.4 impianti per il trasporto di persone e oggetti
 - 8.4.1. impianti di elevazione
 - 8.4.2. impianti di traslazione
9. subsistema delle attrezzature interne
 - 9.1. arredi
 - 9.2. macchine elettriche ed elettroniche
10. subsistema delle attrezzature esterne
 - 10.1. arredi esterni e recinzioni
 - 10.2. pavimentazioni esterne

I subsistemi elencati più sopra, devono essere progettati con l'obiettivo di assicurare il rispetto delle normative di settore e nell'ambito di queste, anche una serie di requisiti minimi per la tipologia di costruzione oggetto di progettazione.

L'elenco esemplificativo che segue riporta i requisiti di riferimento per le successive fasi di progettazione.

Gruppi di requisiti:

A	requisiti relativi a	SICUREZZA
B	requisiti relativi a	BENESSERE
C	requisiti relativi a	FRUIBILITA'
D	requisiti relativi a	ASPETTO
E	requisiti relativi a	INTEGRITA'
F	requisiti relativi a	FORNITURA DI SERVIZI
G	requisiti relativi a	GESTIONE

Per ogni singolo gruppo di requisiti vengono individuati una serie di sotto requisiti come segue:

- A SICUREZZA
 - 1 requisito di sicurezza statica
 - 2 requisito di sicurezza agli urti
 - 3 requisito di isolamento elettrico
 - 4 requisito di sicurezza alle folgorazioni
 - 5 requisito di asetticità
 - 6 requisito di ininfiammabilità
 - 7 requisito di sicurezza al fuoco
 - 8 requisito di innocuità di forma
 - 9 requisito di protezione delle cadute
 - 10 requisito di protezione da intrusioni umane
 - 11 requisito di protezione da intrusioni animali
 - 12 requisito di sicurezza alle manovre
 - 13 requisito di sicurezza di gestione dei flussi magnetici

- B BENESSERE
 - 1 requisito di isolamento termico
 - 2 requisito di controllo umidità
 - 3 requisito di tenuta all'aria
 - 4 requisito di tenuta all'acqua
 - 5 requisito di impermeabilità
 - 6 requisito di isolamento acustico
 - 7 requisito di non rumorosità
 - 8 requisito di correzione acustica
 - 9 requisito di controllo di purezza dell'aria
 - 10 requisito di controllo del flusso luminoso
 - 11 requisito di attitudine a non abbagliare
 - 12 requisito di adeguatezza cromatica

- 13 requisito di gradevolezza al tatto
- 14 requisito di non alterazione dei fluidi di servizio

C FRUIBILITA'

- 1 requisito di attrezzabilità
- 2 requisito di attitudine a non ingombrare
- 3 requisito di comodità di uso e manovra
- 4 requisito di transitabilità e agibilità
- 5 requisito di flessibilità all'uso

D ASPETTO

- 1 requisito di regolarità geometrica
- 2 requisito di attitudine a ricevere finiture diversificate

E INTEGRABILITA'

- 1 requisito attitudine all'integrazione impiantistica
- 2 requisito dimensionale con gli altri subsistemi
- 3 requisito di coordinamento dimensionale fra gli elementi tecnici del subsistema
- 4 requisito di integrazione funzionale con gli altri subsistemi
- 5 requisito di integrazione funzionale fra gli elementi tecnici del subsistema

F FUNZIONAMENTO

- 1 requisito di funzionamento
- 2 requisito di rendimento

G GESTIONE

- 1 requisito di mantenimento dell'integrità
- 1 requisito di controllabilità
- 1 requisito di pulibilità
- 1 requisito di riparabilità
- 1 requisito di sostituibilità
- 1 requisito di equilibrio energetico

ULTERIORI INDICAZIONI ATTINENTI GLI ARGOMENTI INTRODOTTI IN FASE DI PROGETTAZIONE PRELIMINARE

STRUTTURE

Il progetto preliminare ha assunto, quale riferimento di tipologia costruttiva, la tipologia tradizionale abbinata alla semi-prefabbricazione.

La scelta è stata motivata dalle seguenti considerazioni:

- necessità di abbinare requisiti di velocità realizzativa all'adattamento delle strutture alle condizioni di cantiere (differenziazione delle tempistiche nella realizzazione degli stralci) e al collegamento alle parti di edificio che vengono mantenute in funzione;
- migliore qualità architettonica;
- durabilità nel tempo.

Alle motivazioni di cui sopra si unisce la considerazione che, rispetto al passato, il settore della prefabbricazione ha migliorato la tecnologia adattandosi ai nuovi criteri costruttivi di sicurezza ed efficienza energetica.

IMPIANTI DI RECUPERO ACQUA PIOVANA

L'utilizzo del recupero dell'acqua piovana in cisterna, oltre a rispettare un requisito di natura geologica connesso alla particolarità dell'area, risponde a precisi requisiti di risparmio per i seguenti motivi:

- non costa
- sostituisce negli usi poveri l'acqua potabile
- funziona da detentore al rilascio di acqua in caso di punte di precipitazione

IMPIANTI PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

L'utilizzo delle fonti rinnovabili, oltre a rappresentare un utile beneficio per l'ambiente, è una prerogativa del nostro Paese e pertanto è auspicabile che nella progettazione si tenga conto di tale indicazione procedendo alla individuazione e scelta delle migliori soluzioni tecniche non solo nell'ambito del solare ma anche per quanto attiene i sistemi di produzione del calore in eventuale abbinamento con il geotermico.

La struttura che verrà realizzata dispone tra l'altro di superfici di copertura ampie e ben orientate così da favorire la migliore installazione degli impianti.

Inoltre la conformazione geologica e la presenza di falde freatiche non eccessivamente profonde e con sufficiente ricambio idrico, può suggerire l'approfondimento della tematica geotermica e dell'uso delle pompe di calore.

Cadeo, lì 27/05/2015

IL RESPONSABILE

Settore Tecnico Manutentivo
arch. Stefano Tamengo