

COMUNE DI ROGENO

Provincia di Lecco

CAMPUS SCOLASTICO COMUNALE

“Realizzazione nuova scuola primaria”

PROGETTO DEFINITIVO

TAV.1 A: RELAZIONE GENERALE TECNICO - DESCRITTIVA



Arch. Roberto Rabbiosi



Ing. Attilio Balitro

9 novembre 2015

COMUNE DI ROGENO

Provincia di Lecco

CAMPUS SCOLASTICO COMUNALE

“Realizzazione nuova scuola primaria”

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione generale tecnico - descrittiva

1. PREMESSE

La presente relazione ha lo scopo di illustrare, in modo sintetico e chiaro, sia il soggettivo approccio alla progettazione di questa nuova struttura scolastica, che la soluzione tipologico-costruttiva che si propone per il nuovo campus di Rogeno.

Il progetto preliminare dell'opera è stato approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n° 32 del 01.04.2015.

Il progetto, rientra nel piano nazionale e regionale di cui alla D.G.R. N° X/3293 del 16.03.2015 "Edilizia Scolastica - Bando per la raccolta del fabbisogno di interventi di edilizia scolastica in attuazione dell'art. 10 del D.L. 12 settembre 2013 n° 104 - Decreto Dirigenziale n° 4293 del 26.05.2015".

L'intervento risulta ammesso a finanziamento per l'anno 2015.

È chiaro ed evidente che la proposta progettuale elaborata ha una matrice “soggettiva” derivante dalla specifica attività professionale (progetto e realizzazione) maturata dai singoli professionisti nello specifico campo dell'edilizia pubblica di tipo socio-assistenziale e scolastico.

Altro elemento importante, posto alla base dello studio progettuale, è il “contesto territoriale ed urbano”, in cui si andrà a collocare la nuova struttura scolastica, nel pieno rispetto ed in continuità con il costruito e la morfologia del territorio comunale.

Inoltre, si è ritenuto opportuno redigere una progettazione “attenta” alle problematiche ecologico-paesaggistiche cercando di utilizzare sia tecnologie che colori e materiali bio-eco-compatibili con il rispetto del territorio.

Il nuovo campus scolastico comprenderà, oltre alla formazione di **una nuova scuola primaria**, anche la realizzazione di locali pluriuso e polifunzionali in modo che sia garantita interoperabilità degli spazi scolastici anche per future locazioni a realtà imprenditoriali, turistiche e associative del paese.

Il progetto prevede il superamento delle molteplici criticità dell'attuale edificio scolastico ubicato in Piazza Martiri della Libertà.

Infatti, l'attuale sede della scuola presenta:

- caratteristiche dimensionali inferiori alle necessità del Comune: una percentuale del 30% degli alunni oggi è costretta a frequentare scuole primarie pubbliche dei Comuni vicini in quanto la capienza della scuola attuale non consente l'iscrizione di tutta l'anagrafe scolastica;
- caratteristiche igienico sanitarie insufficienti: i servizi igienici sono vetusti e bisognosi di radicali interventi di adeguamento, i serramenti esistenti non consentono un consono ricambio d'aria degli ambienti scolastici, l'impianto elettrico e di illuminazione andrebbe adeguato alle vigenti disposizioni normative;
- caratteristiche di prevenzione incendi carenti: questa criticità riguarda principalmente l'ambiente attualmente utilizzato a palestra che, essendo completamente interrato, presenta problematiche di umidità e salubrità dell'aria, uscite di sicurezza ubicate con criticità di accesso e fruizione, requisiti generali insufficienti per la conduzione dell'ambiente didattico in linea con le attuali indicazioni circa l'uso ottimale degli spazi scolastici;
- concentrazione veicolare e urbana: l'edificio attuale sito in Piazza Martiri della Libertà, in pieno centro storico, presenta insufficienti spazi di manovra per l'accesso dello scuolabus ed in generale una congestione veicolare che ha riflessi assai negativi sulla vivibilità stessa del nucleo di antica formazione ove è già ubicato anche il Municipio.

Alla luce di tutte queste considerazioni si è previsto di:

- delocalizzare la scuola primaria in un **nuovo edificio** di moderna concezione architettonica, maggiormente accessibile al pubblico ed alla cittadinanza, antisismico, adatto alla polifunzionalità e interoperabilità degli spazi scolastici che saranno permeabili ad un progetto territoriale diffuso;
- ubicare il nuovo edificio in zona facilmente raggiungibile sia dal nucleo capoluogo di Rogeno che dalla frazione di Casletto. Il nuovo fabbricato sarà posto a completamento della zona a servizi pubblici già esistente.

L'uso della scuola esistente sarà riservato a funzioni complementari quali la biblioteca, aule e spazi per laboratori e corsi di educazione e approfondimento, svolgimento di attività aggregative e di svago che si sviluppino sia in ambito scolastico che mediante l'implementazione della partecipazione della cittadinanza a progetti diffusi che vedono la presenza della scuola quale elemento perno dell'intera attività socio-culturale del Comune.

2. CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE SULL'AREA INTERESSATA DALLA COSTRUZIONE DEL NUOVO CAMPUS SCOLASTICO DA ADIBIRE A SCUOLA PRIMARIA

L'area individuata dall'amministrazione Comunale per la realizzazione del nuovo campus scolastico da adibire a scuola primaria è l'ambito territoriale posto a nord-ovest dell'abitato di Rogeno ed a sud-ovest della frazione residenziale di Casletto in adiacenza alla nuova struttura sportiva comunale.

L'area, distinta in mappa al catasto terreni con le particelle 248 - 249 - 250 - 393 del Fg. 04 del Censuario di Casletto, attualmente risulta di proprietà dell'Istituto per il Sostentamento del Clero della Diocesi di Milano. Il Comune di Rogeno ha già attivato tutte le procedure per l'acquisizione della stessa al patrimonio comunale con Deliberazione di Consiglio Comunale n° 56 del 02.11.2015.

Destinazione urbanistica del lotto:

STRUMENTO URBANISTICO PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO:

La fattibilità dell'intervento è subordinata all'ottenimento della Autorizzazione in deroga al regime del Parco, rilasciata dalla Giunta Regionale ai sensi dell'art.18, comma 6 ter, delle L.R. 86/83, previo parere obbligatorio e vincolante del Parco medesimo.

Le aree oggetto di intervento nel P.T.C. sono così classificate:

- Parco Regionale : Sistema delle aree prevalentemente agricole - art.11.

Si specifica che l'area interessata dalla costruzione della nuova scuola è esterna al **SIC IT2020006**.

STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE:

L'intervento di costruzione della nuova scuola primaria è ubicato in un'area indicata dalla tavola delle prescrizioni di Piano del P.G.T. vigente in:

- AP1 - Verde e Opere di Urbanizzazione Secondaria.

La fattibilità dell'opera è subordinata all'acquisizione del parere del Parco Regionale della Valle del Lambro per il quale il Comune di Rogeno, ha in essere una procedura per il rilascio di un Permesso di Costruire in deroga ai sensi dell'art. 14, comma 1 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. ed è sottoposto alla preventiva acquisizione dell'Autorizzazione Paesaggistica.

Ubicazione, descrizione ed elementi caratterizzanti il progetto:

L'ubicazione dell'area è da ritenersi strategica in quanto posta nel raggio di mt. 500/600 dagli abitati di Rogeno e delle frazioni, con facili accessi sia carrai che pedonali.

Morfologicamente l'area è leggermente in pendenza con il punto piu' basso corrispondente ad una quota di circa mt. 270,00 slm posto a nord e coincidente con la viabilità di accesso, mentre a sud la quota altimetrica raggiunge il livello piu' alto pari a mt. 277,00 slm in coincidenza con il piede della balza-collinetta che divide l'area in parola, dall'abitato di Rogeno.

L'ampiezza maggiore dell'area, coincide con il margine sud, posto a valle della collinetta e favorisce l'ubicazione della futura struttura scolastica con andamento planimetrico a L modulare con le aule poste a sud-est ed i laboratori a sud-ovest, ovvero è stata sfruttata al massimo l'esposizione piu' soleggiata.

La restante area con forma allungata da nord a sud, si presta per la realizzazione-

ubicazione dello spazio a parcheggio e per spazi ludici-ricreativi all'aperto.

La viabilità di tipo "vicinale" presente ai margini est-sud dell'area si presta per sviluppare una mobilità "dolce" consistente in percorsi ciclo-pedonali di ampia valenza paesaggistica.

Il vigente PGT prevede un'estensione dell'area da destinare a campus scolastico di circa mq. 15.000,00. Il progetto prevede un'occupazione parziale di tale area limitata alla porzione di territorio adiacente alla strada denominata "**vicinale nuova**". La collocazione della nuova scuola primaria è posta in un'area assai strategica e ben collegata con l'intero territorio comunale a cavallo tra il nucleo antico di Rogeno e il borgo di Casletto, facilmente raggiungibile dalla S.S. 36 (Milano - Lecco) e dai comuni limitrofi.

La nuova scuola sarà collegata mediante percorso ciclopeditonale protetto sia al nucleo centrale del paese che alla stazione ferroviaria RFI Como - Lecco di Casletto - Rogeno che accoglie, oltre alla sala viaggiatori, le sedi associative del volontariato locale e la *velostazione* delle piste ciclabili del Parco Regionale della Valle del Lambro che connette Rogeno con Monza per tramite della Pista ciclopeditonale n° 1.

fot. 1 veduta della Stazione Ferroviaria - Velostazione del Parco Regionale della Valle del Lambro.



L'individuazione dell'area dove è prevista la localizzazione della nuova scuola primaria è la migliore esistente in paese. E' connessa a Rogeno e Casletto per tramite del bel viale alberato "VIALE PIAVE" che congiunge le due amene località con la riva del lago di Casletto, punto noto e famoso del turismo locale.



fot. 2 veduta del lido di Casletto - località turistica del Lago di Pusiano

L'area è coniugata con il tessuto del paese per tramite di una vasta rete di servizi comunali già esistenti. La costruzione della nuova scuola primaria andrà a formare un itinerario progettuale che dura ormai da decenni.

Simbolicamente il percorso principale di accesso alla nuova sede scolastica dipartirà dal compendio d'area del monumento ai caduti, luogo simbolo per eccellenza tra i luoghi significativi e della memoria.

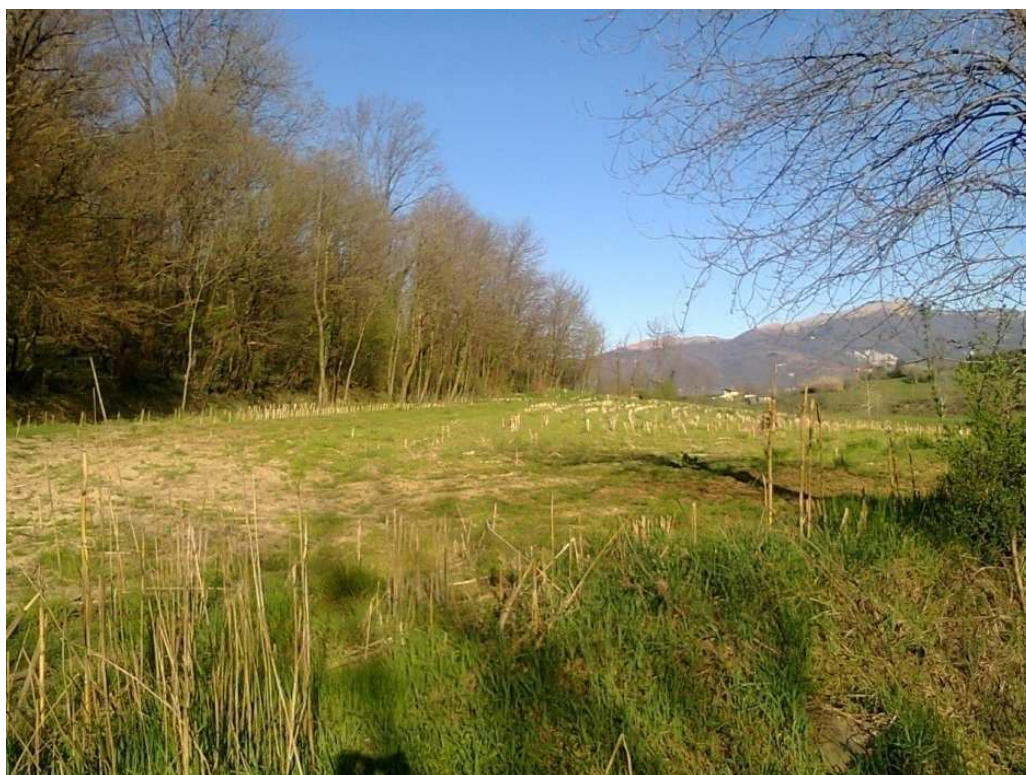
fot. 3/4 vedute del monumento ai caduti e sul lato sinistro del monumento si noti la partenza del sentiero campestre che conetterà alla nuova scuola primaria.

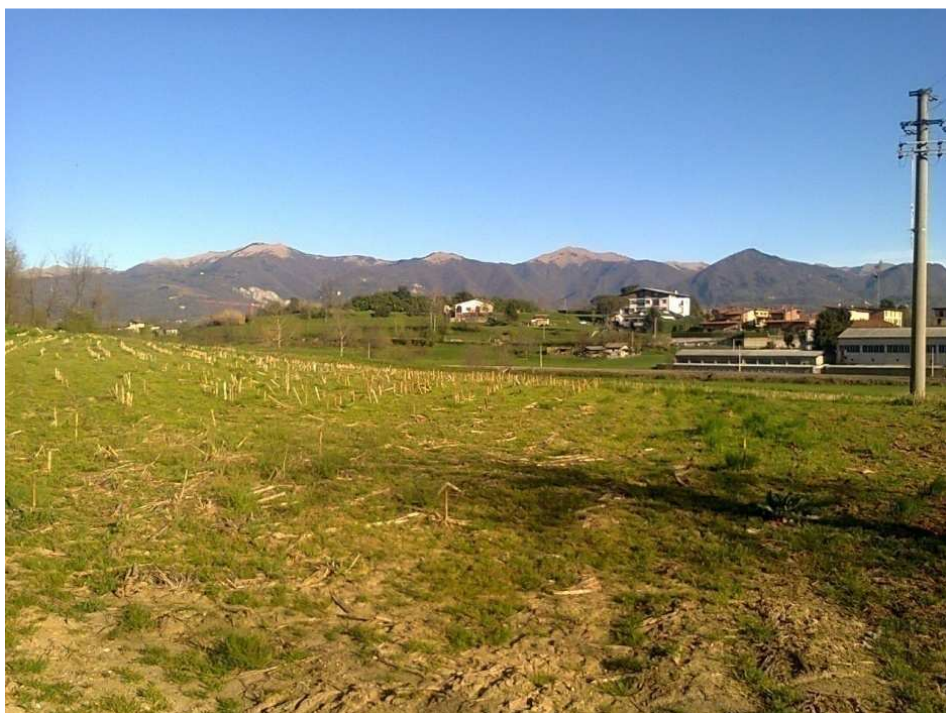




L'area per la collocazione della nuova struttura scolastica è ampia, pianeggiante, salubre e ben esposta al sole.

fot. 5 / 6 vedute generali dell'area dove sorgerà la nuova scuola primaria

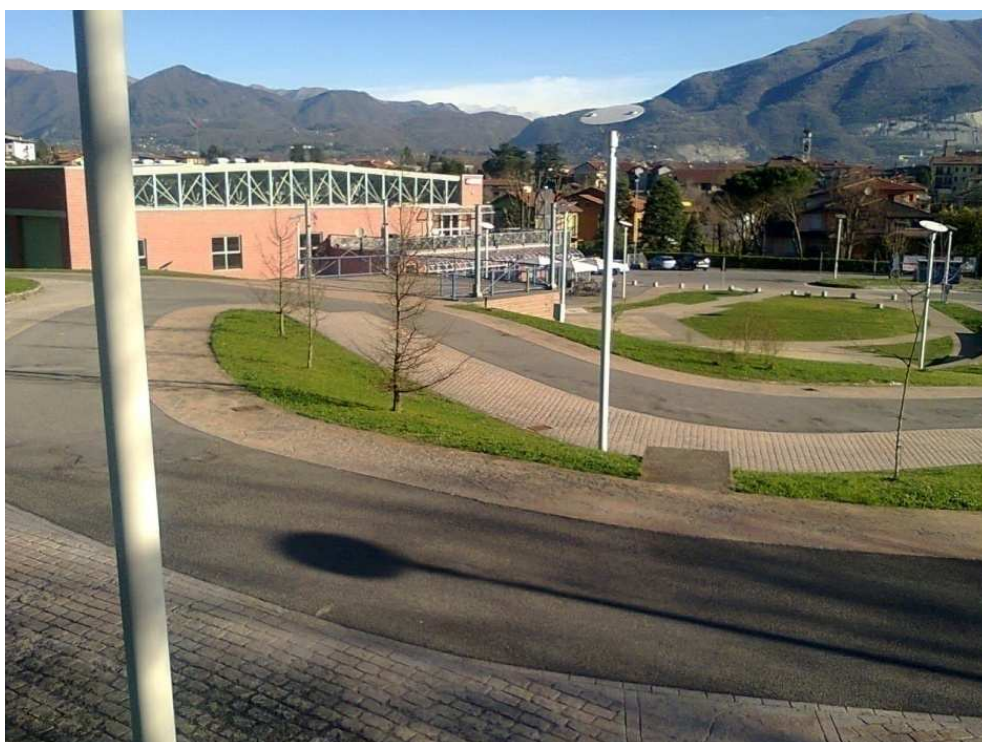




La nuova scuola, oltre che essere in posizione strategica rispetto ai nuclei abitati, è inserita in un'ampia area pubblica ove sono collocate funzioni vitali per il paese quali:

- 1) la palestra comunale;
- 2) l'area feste e manifestazioni;
- 3) i negozi di fruizione quotidiana (bar, alimentari ecc.).

fot. 7 veduta dell'area pubblica a servizi collegata all'area della nuova scuola



Il progetto dell'opera, preventivamente vagliato ed approvato dagli organi competenti, potrà entrare a far parte di un progetto più ampio, atto a generale maggiore vivibilità collettiva indispensabile per il futuro stesso della comunità di Rogeno mediante:

- a) **costruzione di nuovo edificio scolastico statale:** trattasi di scuola primaria di 10 classi e funzioni annesse (laboratori didattici, auditorum, mensa, piazzetta *agorà*);
- b) **formazione percorso ciclopeditone di raccordo con la restante viabilità pubblica:** trattasi di percorso ciclopeditone eseguito come da indicazioni progettuali relative alle opere stradali per la mobilità dolce e pedonale;
- c) **Opere di sistemazione a parcheggio e verde:** opere connesse alla valorizzazione delle aree oggetto di intervento mediante studio e piantumazione di essenze idonee allo scopo e compatibili con aree ad alta presenza di infrastrutture a fruizione pubblica e privata (palestra, scuola, negozi).

2.1 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI UTILIZZO POLIFUNZIONALE ED INTEROPERABILE DEGLI SPAZI SCOLASTICI DELLA NUOVA SCUOLA - ANCHE PER LA FUTURA LOCAZIONE A SCOPO DI RIDUZIONE DEI COSTI DI GESTIONE

L'area individuata dall'amministrazione Comunale per la realizzazione del nuovo campus scolastico da adibire a scuola primaria è baricentrica rispetto all'intero tessuto del territorio comunale.

La costruzione dei nuovi ambienti scolastici consentirà di dare vita e completamento ad un progetto ambizioso, portato avanti ormai da decenni da parte delle varie amministrazioni comunali di Rogeno che si sono succedute.

Il perno del progetto è educativo - turistico.

La disponibilità dei seguenti spazi e locali della nuova struttura consentirà:

- **nuovo auditorium** per 300 posti ubicato al piano primo della scuola con accesso esterno separato ed indipendente - uso plurimo destinato anche alla locazione per soggetti pubblici e privati da utilizzarsi oltre che ad aula magna scolastica per:
- sala per manifestazioni culturali e civiche;
- sala convegni per aziende ed enti del territorio (l'edificio è dotato di accesso ai dati wireless);
- sala di ritrovo per associazioni che si occupano del progetto turistico comunale.
- **laboratori di informatica e scienze** - uso plurimo destinato anche alla locazione per soggetti pubblici e privati da utilizzarsi oltre che a laboratorio scolastico per:
- sale per corsi di aggiornamento ed educazione permanente - culturali e civiche;
- salette per convegni per aziende ed enti del territorio.
- **piazzetta agorà** - uso plurimo destinato al completamento dell'accessibilità dell'area feste e compendio sportivo della palestra e campi sportivi vari già esistenti.

3. CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE E DESCRITTIVO DELLA STRUTTURA SCOLASTICA DA ADIBIRE A SCUOLA PRIMARIA

La scuola primaria, quale scuola successiva a quella dell'infanzia, tende a realizzare concretamente il rapporto tra educazione e istruzione. Il successo formativo è perseguito quando il bambini apprende in modo attivo, spinto dalle proprie inclinazioni e curiosità e dall'ambizione di mettere alla prova le proprie capacità, quando vive integrato ed a proprio agio nell'ambiente in cui agisce.

Le condizioni di vita negli ambienti scolastici rivestono una notevolissima importanza in quanto l'età in cui si costringe l'individuo alla frequenza di tali ambienti è l'età dell'accrescimento, ossia il periodo della vita sul quale maggiormente si può influire in senso positivo o negativo, con fattori esterni.

La convivenza scolastica è inoltre una tipica "collettività aperta" nella quale le malattie infettive trovano il migliore terreno per la loro diffusione ed una delle armi più valide nella lotta contro tali malattie è costituita dal poter garantire condizioni le più sfavorevoli alla sopravvivenza dei micro-organismi patogeni, ovvero costruire edifici con una elevata salubrità ambientale e diffuso benessere psico-fisico.

L'ubicazione già felice della nuova struttura, adiacente a strutture pubbliche e/o di uso collettivo quali la NUOVA PALESTRA, oltre che la particolare POSIZIONE ai margini del costruito edilizio ed aperta a "dialogare" con un contesto naturale caratterizzato dall'aperta campagna e da una collinetta, sono sicuramente dei fattori positivi importanti per la **"creazione di un ambiente scolastico"** in cui l'obiettivo prioritario è il "benessere psico-fisico" degli alunni, nonché realizzare un ambiente di lavoro per il personale docente e non docente il più idoneo possibile.

Per raggiungere tale obiettivo è necessario approfondire tutte le problematiche inerenti la "salubrità" degli ambienti, ovvero dei fattori che la influenzano partendo dalle verifiche di presenza di gas nocivi nel sottosuolo, sino alla scelta dei materiali naturali (legno, sughero, alluminio, blocchi di argilla espansa, linoleum ecc.) ed all'installazione degli impianti alimentati con fonti energetiche rinnovabili ed al sistema oscurante-frangisole per regolare la luminosità e l'irraggiamento della struttura scolastica.

La normativa di riferimento è contenuta nel D.M. 18.12.1975 n. 29, in particolare nel capo V "Norme relative alle condizioni di abitabilità".

In aggiunta a tale normativa si è inoltre ritenuto opportuno attenersi ad una serie di indicazioni/atti di indirizzo, derivanti dalle prime realizzazioni inerenti l'edilizia scolastica definita e meglio conosciuta come "la scuola intelligente", di seguito meglio esplicitata.

A valle delle suddette considerazioni, la scelta progettuale, prevede la collocazione della nuova struttura scolastica nella posizione più a sud dell'ambito territoriale individuato dallo strumento urbanistico vigente, ove l'area presenta la sua massima ampiezza in senso est-ovest favorendo pertanto l'inserimento di un corpo edilizio avente una conformazione planimetrica con una prevalente esposizione a sud/ovest.

La scuola primaria è progettata per n° 10 aule e due corsi didattici per un totale di 250 alunni; l'edificio è strutturato su due livelli e gli spazi distributivi sia verticali che orizzontali fungono anche da aree connettive ed interattive con gli spazi scolastici.

4. INSERIMENTO DELLA NUOVA COSTRUZIONE NEL CONTESTO NATURALE-PAESAGGISTICO DEL TERRITORIO.

Il sito, l'ubicazione, il contesto paesaggistico/ambientale, è un unicum e come tale deve essere salvaguardato e valorizzato con un intervento il più leggero possibile ed in continuità di ubicazione/posizione con la recente struttura sportiva.

La collocazione dell'edificio ai piedi della collinetta permette di valorizzare l'area ed il paesaggio "degradante" verso nord il quale viene conservato nella sua **originaria morfologia**. Particolare attenzione progettuale sarà riservata a coniugare gli spazi ed i volumi della nuova costruzione rispetto alla pianificazione territoriale e paesaggistica dell'area, che fa parte del Parco Regionale della Valle del Lambro.

La scelta progettuale caratterizzata da una pianta assai regolare con un volume di avancorpo (ingresso al piano terra ed auditorium al piano primo), aperto sull'area a verde prospiciente l'accesso viario principale, valorizza e conferisce una forte identità alla nuova scuola rendendola immediatamente leggibile, dentro il particolare contesto territoriale.

All'interno della sagoma dei due piani, saranno comprese tutte le funzioni scolastiche con i requisiti dimensionali previsti dalle normative in materia, anche mediante l'adozione di soluzioni progettuali e studi di valutazione paesaggistica che consentono un alto grado di considerazione degli aspetti di natura ambientale nel loro insieme.

5. DESCRIZIONE TIPOLOGICO-COSTRUTTIVA DELLA NUOVA STRUTTURA SCOLASTICA

A) Impostazione progettuale: distribuzione e ridisegno funzionale degli spazi

Essendo le facoltà dei bambini in crescita molto veloce nella fascia di età compresa tra i sei e gli undici anni, i programmi didattici sono diversificati in funzione all'età, ovvero gli scolari del primo ciclo hanno esigenze ben diverse da quelli più grandi, per cui è preferibile, soprattutto nelle strutture di medie dimensioni, organizzare le aule e gli spazi laboratoriali raggruppati per singoli cicli didattici.

La struttura scolastica, in ottemperanza alla specifica normativa di cui al DM 18.12.1975 n.29 e del Regolamento Locale di Igiene, è stata progettata al fine di consentire un corretto e completo svolgimento dell'attività didattica. L'edificio scolastico deve essere concepito come un organismo architettonico omogeneo e non come una semplice addizione di elementi spaziali, contribuendo così allo sviluppo della sensibilità dell'allievo e diventando esso stesso strumento di comunicazione e quindi di conoscenza per chi lo usa. Partendo da questo presupposto la soluzione di progetto prevede la realizzazione di un manufatto più compatto e con le funzioni scolastiche principali poste ai piani terra e primo, collegate tra loro con un sistema aperto di "spazi per la distribuzione" di tipo connettivo ed interattivo, visivo e spaziale di tutto l'organismo edilizio.

Il disegno della pianta della scuola parte infatti da questa "nuova centralità", che di fatto consiste nella distribuzione e nel collegamento tra i vari spazi, progettata affinché vi sia una visione spaziale d'insieme di tutto l'organismo edilizio: la scala e gli ampi atrii d'ingresso, sono considerati come uno strumento di mediazione spaziale.

La collocazione di un ampio lucernario sulla parte centrale della copertura (debitamente regolato da un frangisole interno – soluzione per l'illuminazione naturale degli ambienti già ampiamente sperimentata con esiti più che positivi) permette di assicurare un'adeguata luminosità ed un irraggiamento naturale **all' AGORA'** (piazetta interna) della scuola.

Le 10 aule didattiche sono state ubicate parte al piano terra e parte al piano primo, sono state tutte orientate con esposizione a sud-est.

I laboratori e gli spazi pluriuso per l'attività didattica sono stati collocati al piano primo e terra con esposizione nord/ovest.

La biblioteca ed altre aule e spazi per laboratori e corsi saranno recuperati con l'utilizzo dell'edificio scolastico di piazza Martiri della Libertà.

Sul lato est, adiacente alla nuova struttura sportiva saranno riservate le aree per la futura eventuale costruzione della palestra scolastica (eventualmente edificabile con progetto a parte). Infatti, per quanto attiene alla necessità di spazi per l'educazione motoria, il progetto prevede l'utilizzo della palestra comunale attigua all'area scolastica. L'Auditorium al piano primo e lo spazio mensa sono ubicati a nord - ovest ed hanno uno specifico accesso pedonale e carraio, anche di servizio, indipendente.

I vani tecnici di servizio per la parte impiantistica sono posti al piano interrato.

B) Impostazione progettuale: tipologia costruttiva e scelta dei materiali

Come indicato in premessa le scelte progettuali attinenti la tipologia costruttiva e la scelta dei materiali derivano dalle indicazioni contenute nei progetti di ultima generazione relativi all'edilizia scolastica cosiddetta "**INTELLIGENTE**", il tutto così meglio esplicitato:

L'elemento qualificante del progetto per il NUOVO CAMPUS SCOLASTICO è il benessere dei bambini e del personale scolastico, sviluppando nel contempo anche l'aspetto culturale che ne deriva, con l'obiettivo di **coltivare nelle future generazioni una nuova sensibilità verso le tematiche ambientali, e la sperimentazione di quanto un diverso modo di costruire porti a migliorare comfort e benessere, abbinati alla contrazione dei costi di gestione.**

E' pertanto necessaria una progettazione redatta secondo i canoni della bioedilizia che deve prevedere:

a – la scelta di materiali con una attenta valutazione della loro biocompatibilità per salvaguardare specialmente la qualità dell'aria interna, privilegiando materiali naturali ed ecologici, tenendo conto dell'impatto ambientale complessivo dei prodotti considerandoli in tutta la loro vita.; dal reperimento delle materie prime alla produzione, all'utilizzo alla manutenzione sino al termine della loro vita utile. Dovranno essere preferiti materiali in possesso di dichiarazioni di qualità ambientale, mentre dovranno essere limitati i materiali provenienti da sintesi petrolchimica.

Utilizzare nelle finiture interne ed esterne materiali che necessitano di poca manutenzione, resilienti ed ecocompatibili e che garantiscono la sicurezza degli utenti.

b – la migliore traspirabilità dell'involucro dell'edificio, cioè delle pareti perimetrali,

delle solette e della copertura, ovvero realizzare corpi edilizi compatti al fine di ridurre al minimo la trasmittanza termica ed utilizzare termo cappotti, pareti ventilate, frangisole verticali ed orizzontali, ombreggiature vegetali, coperture bianche o meglio ancora verdi piantumati.

c – l'isolamento termico generale, soprattutto delle prime solette contro vespaio;

d – il comfort acustico sia in relazione ai rumori provenienti dall'esterno che dall'interno, realizzando idonee contropareti fonoassorbenti e serramenti + vetri ad alta efficienza termo-acustica.

e – il risparmio energetico, ovvero dotando gli edifici di impianti per la produzione di energia elettrica e termica rinnovabile, quali : fotovoltaico, geo-scambio a bassa entalpia, geotermia e solare termico con l'obiettivo di del raggiungimento dell'autosufficienza energetica del complesso scolastico.

f – il comfort visivo e la qualità della luce, utilizzando sistemi di illuminazione ad alta efficienza e dotati di regolazione automatica dell'intensità luminosa e bassa dispersione della luce verso l'alto;

g – il benessere psicofisico con l'appropriato uso del colore e delle forme.

ASPETTI TECNOLOGICI E COSTRUTTIVI

L'inquinamento ambientale

In relazione alla salubrità del sito bisogna prestare particolare attenzione alla ventilazione dei vespai di fondazione per favorire la dispersione del **gas radon** e dell'umidità. Tutti i materiali impiegati devono essere valutati sotto il profilo delle emissioni indoor.

La struttura

Evitare possibilmente la struttura in cemento armato al fine di limitare-ridurre **la presenza del ferro che forma inevitabilmente una "gabbia di Faraday"**.

I **ponti termici** devono essere evitati con l'impiego di pannelli NATURALI tipo il sughero naturale biondo, materiale biocompatibile, considerando i costi ambientali del poliuretano (in termini di dispendio di energie e di inquinamento per la produzione e lo smaltimento al momento della dismissione dell'edificio).

Le pareti perimetrali

E' preferibile, al fine di ottenere una buona traspirabilità dell'involucro, oltre che una discreta inerzia termica delle pareti, prevedere una muratura più pesante/portante interna ad esempio utilizzando **termolaterizi di produzione bioecologica**.

L'isolamento termico e acustico

E' necessario prevedere il disaccoppiamento delle pareti divisorie, dei massetti delle pavimentazioni delle aule per un miglior isolamento acustico, con appositi materiali naturali.

Le controsoffittature

E' preferibile l'uso di **pannelli modulari di lana di legno mineralizzati con magnesite** che, oltre ad essere biocompatibili, offrono buone prestazioni fono-assorbenti e termo-isolanti.

Le finiture

Per le finiture delle pareti interne, è preferibile l'uso della calce idraulica naturale, con tinteggi finali in **vernici naturali a base di resine vegetali e minerali**.

Per i **pavimenti privilegiare il linoleum**, ovvero un prodotto realizzato con materiali naturali (Olio di Lino, yuta, farina di legno, farina di sughero e pigmenti colorati, ecc.), non inquinanti e rinnovabili.

Il linoleum è da preferire per le sue caratteristiche di sicurezza (è antisdrucchiabile), di riduzione del rumore, elasticità (facilita la corretta postura nel camminare), sensazione di calore al tatto (è termoisolante), ed è resistente al fuoco.

Lo studio del colore

I colori sono vibrazioni elettromagnetiche che hanno un'influenza diretta sulle reazioni organiche dell'individuo e sul suo stato psicologico conscio ed inconscio.

È ormai accertato che il colore non è soltanto un elemento decorativo, ma condiziona in modo determinante l'umore e influisce sulla salute. Influisce sulle reazioni emotive. La scelta delle tinte deve essere studiata in modo diverso secondo la diversa situazione (aule, laboratori, biblioteche ecc.).

Per quanto riguarda i luoghi ad uso collettivo, e in particolare le scuole, l'applicazione di colori adatti può produrre effetti davvero positivi: migliore socialità, entusiasmo nel lavoro e nello studio (e di conseguenza diminuzione dell'assenteismo).

I colori scelti sono stati attentamente studiati per produrre nei bambini adeguate sensazioni di comfort psicologico, e sono adatti sia ai piccolissimi della prima elementare sia ai più grandicelli.

Lo studio delle forme

Strettamente collegata allo studio dei colori, la disposizione spaziale di forme e superfici e l'armonia dei loro reciproci rapporti, oltre a costituire la componente principale dell'estetica di un oggetto o di un paesaggio, influenza direttamente l'equilibrio psicologico di chi ne è a contatto quotidiano.

È preferibile prevedere, ove possibile, di **arrotondare le forme spigolose, oltre che per ragioni di sicurezza, anche e soprattutto per dare armonia estetica, infatti le forme fluide più di quelle rigidamente squadrate sono in grado di trasmettere senso di calma e di equilibrio.**

L'impianto illuminotecnico

E' preferibile utilizzare sia nelle aule che nei laboratori **lampade fluorescenti con aggiunta di raggi ultravioletti**, che rendono la luce molto simile a quella solare.

I bambini hanno bisogno, forse più degli adulti, della luce ultravioletta: i raggi ultravioletti, penetrando nella pelle, trasformano una sostanza in essa contenuta, l'ergosterina, in vitamina D, che regola lo sviluppo in generale e specialmente quello dello scheletro, migliorando il metabolismo di calcio, fosforo e carboidrati (effetto antirachitico nell'infanzia e di difesa dall'osteoporosi nell'età adulta). Recentemente si è scoperto che la somministrazione orale di vitamina D3 non può sostituire gli effetti degli ultravioletti assorbiti dall'epidermide.

I raggi ultravioletti hanno inoltre un'azione antibatterica, riducendo raffreddori e influenze, diminuendo le tipiche malattie da contagio, e di conseguenza le assenze dalle lezioni.

L'impianto di riscaldamento

Gli impianti da preferire sono quelli a pavimento ed a parete. Questo ultimo tipo (a battiscopa) che invia la maggior parte del calore alle pareti che lo restituiscono all'ambiente per irraggiamento, garantisce un elevato comfort climatico ed inoltre si ottiene un buon risparmio energetico ed economico nella gestione anche grazie alla bassa temperatura dell'acqua in circolazione nell'impianto.

L'impianto elettrico

All'interno dell'edificio **il percorso delle linee elettriche DEVE ASSOLUTAMENTE EVITARE il formarsi di "anelli", che creerebbero un campo elettromagnetico nocivo per i fruitori.**

E' PREFERIBILE UNA DISTRIBUZIONE A "STELLA".

C) Impostazione progettuale: soluzioni impiantistiche

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RICAMBIO ARIA

L'impianto di riscaldamento sarà del tipo centralizzato con la distribuzione interna del tipo a pavimento a bassa temperatura. La produzione di acqua calda sanitaria sarà del tipo istantanea in modo da evitare qualsiasi rischio batteriologico, quale ad esempio la legionella. L'impianto aria primaria per i vari ambienti, secondo norma UNI 10339, sarà realizzato con l'impiego di recuperatori di calore geotermico, in modo da sfruttare il calore del terreno per un pre-riscaldamento dell'aria esterna, ottenendo rendimenti superiori all'80%.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO – ELETTRICO

La soluzione di progetto riguardante la copertura dell'edificio permette la posa di pannelli fotovoltaici del tipo "amorfo" – tecnologia UNI-SOLAR (mq. 20= 1kw) da applicarsi in modo integrato con il manto di copertura in lastre di alluminio.

L'impianto elettrico per la scuola elementare sarà dimensionato in modo da ridurre al minimo i punti presa e luce all'interno della struttura scolastica. Per l'impianto di illuminazione interno, nell'ottica di una progettazione rispettosa del "benessere psico-fisico" degli utenti, saranno impiegati esclusivamente corpi illuminanti a luce