



COMUNE DI PONT CANAVESE
Città Metropolitana di Torino

REALIZZAZIONE DI POLO SCOLASTICO COMPRENDENTE SCUOLA PRIMARIA E SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO NELL'AREA ATTUALMENTE DESTINATA A SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO, PALESTRA E PARCO GIOCHI, SITA IN VIA ROMA.

COMUNE DI PONT CANAVESE

Il Sindaco: Sig. Paolo Coppo

R.U.P.: Geom. Anna Airoidi

Via Marconi n.12 - 10085 PONT CANAVESE (TO)

PROGETTO:



STUDIO DI ARCHITETTURA
arch. Luca FARINELLI
dr. Maria Chiara SANTI
via Garibaldi 90 - 44121 Ferrara
tlf +39 0532 209003
studio@lfar.it - www.lfar.it

CONSULENTI:

INDAGINI GEOLOGICHE:

PROG. STRUTTURE:

PROG. IMPIANTI:

ANALISI ACUSTICA

COLLABORATORI:

Dr. Geol. Carlo Dellarole

Ing. Tommaso Mariacci

Ing. Riccardo Accorsi

Ing. Michele Buzzoni

Ing. Sara Zatelli

Arch. Enrico Bonazza

Dott. Dario Cattozzi

TAVOLA
ARTS_01

PROGETTO ESECUTIVO: ARCHITETTONICO

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

SCALA

GENNAIO 2017

RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE (art. 35, D.P.R. 05.10.2010, NR. 207)

Premessa: La delicatezza e ricchezza dei temi posti dalla progettazione di un edificio scolastico hanno suggerito una speciale attenzione per gli aspetti non meramente formali e compositivi della progettazione stessa, in particolare quelli pedagogici, psicologici e persino simbolici, con cui le scelte *stricto sensu* architettoniche devono necessariamente dialogare. L'obiettivo di un tale approccio interdisciplinare è delineare spazi in cui forma e funzioni si corrispondano con coerenza, per generare il benessere e le condizioni ottimali all'apprendimento e ad una crescita armoniosa dei giovani utenti dell'edificio. Concepito quasi organicamente, dunque, l'edificio vuole crescere e svilupparsi parallelamente ai suoi occupanti mediante uno sviluppo verticale su piani via via più alti: si parte da via Roma, più bassa, dove i ragazzi accedono per la prima volta alla scuola e alla conoscenza, e attraverso l'ingresso, composto di un solo piano, si arriva al blocco a due piani delle aule, dove passando per le prime classi situate al piano terra, si può salire fino a raggiungere il culmine del percorso formativo della scuola primaria, rappresentato dalle ultime classi.

Le volumetrie dell'edificio non si limitano però ad "accompagnare" i ragazzi nel loro percorso di crescita, ma cercano anche di proteggerli nella scoperta del mondo: è per tale ragione che l'edificio si arricchisce di una cornice che ne segna la sagoma e funge da "portale", sotto cui gli alunni possono "guardare il mondo" pur sentendosi al sicuro.

Descrizione dell'intervento

Posizionamento e Accessi

La nuova scuola primaria è posizionata in maniera tale da salvaguardare il campetto da basket, naturalmente garantendo le distanze dai fabbricati adiacenti prescritte dalla normativa.

Su via Roma è l'ingresso pedonale al lotto, che consente di accedere in sequenza alla nuova scuola primaria e a quella secondaria. Oltre al cancello esistente ai piedi delle scale che conducono all'area, se ne prevedono due a protezione dell'area cortiliva. Non si sono invece previste separazioni tra la scuola primaria e le scuole medie, date la loro appartenenza al medesimo polo scolastico e il comune impiego di spazi quali la palestra e l'agorà esterna. Il percorso carrabile giunge da via Soana, e consente di arrivare sino agli ingressi secondari e di servizio al nuovo edificio.

L'edificio

L'edificio di progetto ha una forma planimetrica a "L", con i fronti che si affacciano su via Roma; il retro dell'edificio dialoga invece con la scuola media e con la palestra, dalle quali è comunque mantenuta una distanza necessaria a garantire un'adeguata aerilluminazione dei fronti finestrati prospicienti; attorno all'edificio si è inoltre ricavata una fascia verde di rispetto che funge anche da area giochi all'aperto e in cui si prevede di mantenere due degli alberi esistenti.

Volumetricamente l'edificio si articola in due blocchi, uno di forma allungata, parallelo a via Roma, contenente le funzioni didattiche ed amministrative, e un altro che ospita l'ingresso. Il primo fabbricato si articola su due piani e ha altezza al colmo di 10,18 mt, il secondo, ad un solo piano fuori terra, ha altezza di 6,35 m (altezza utile interna di 3,20 m). L'edificio occupa un'area di ca 38 x 19 m, con l'asse principale disposto in direzione est - ovest per assecondare la conformazione del lotto, oltre che per fruire al meglio dell'irraggiamento solare.

La distribuzione orizzontale avviene tramite un corridoio centrale che separa le aule didattiche (4 per ciascun piano), affacciate sul lato sud est, dai servizi, dagli uffici e da 2 aule (1 per piano). Accanto al blocco dei collegamenti verticali (scale-ascensore) sono ubicati i servizi, in posizione baricentrica rispetto alle aule così da facilitare l'orientamento degli alunni e compattare lo spazio destinato al distributivo.

Dal punto di vista stilistico i due fabbricati, se differenziati per altezze, si uniformano per geometrie e materiali: entrambi presentano infatti un colore bianco neve, combinato con il grigio per creare un discreto gioco di luci ed ombre, che le superfici vetrate assecondano ed amplificano. L'aggetto dei pannelli impiegati disegna una

sorta di portale che è anche cannocchiale visivo sull'intorno; e al contempo traccia la *trama* dell'edificio, il cui *ordito* è rappresentato dalla specchiatura grigia, che a sua volta inquadra le grandi finestre caratterizzanti i prospetti.

La copertura è a falde, realizzata con una struttura prefabbricata ricoperta con pannelli sandwich coibentati.

Relativamente agli aspetti distributivi l'edificio è così articolato:

BLOCCO DIDATTICO

Ha un'organizzazione interna schematica e di facile lettura, caratterizzata da un lungo corridoio che lo attraversa longitudinalmente ampliandosi di tanto in tanto per creare spazi polifunzionali destinati alla socialità e alla relazione tra gli alunni: gli spazi connettivi si funzionalizzano dunque come luoghi per l'apprendimento informale e il gioco, e si dotano di pouf, sedute confortevoli o tappeti dove i bambini possano distaccarsi dalle attività scolastiche per interagire gioiosamente tra loro. Sul corridoio si affacciano le aule, il blocco dei collegamenti verticali e quello dei servizi igienici, oltre agli uffici di segreteria e direzione didattica, l'infermeria e gli spazi per i bidelli.

- Atrio: l'accesso avviene dalla bussola vetrata in testa al corpo di fabbrica minore; l'ambiente sarà dotato di pannelli informativi utili ad individuare la diversa collocazione degli ambienti e le attività della comunità scolastica.

In prossimità dell'ingresso è ubicata la bidelleria per un più agevole controllo da parte del personale ausiliario.

Sul retro dell'edificio si è previsto un ingresso secondario che assolve alla doppia funzione di accesso secondario e di collegamento della scuola con la palestra e con la mensa della scuola media (collegamento, quest'ultimo, potenziato dal percorso coperto, descritto più oltre, che si prevede all'esterno).

- Aule: Tutti gli ambienti sono stati dimensionati in base alle richieste dell'amministrazione comunale, applicando lo standard normativo di 1,8 mq/alunno. Su entrambi i piani le aule sono posizionate sul fronte sud est dell'edificio e opportunamente schermate in modo da godere sempre di un'illuminazione naturale nella mattina e nel primo pomeriggio (orario di maggiore utilizzo); ad ogni piano è collocata un'aula anche sul fronte nord ovest, che, data la minore luminosità dell'esposizione, potrebbero essere destinate anche ad usi "speciali" in quanto è ipotizzabile che alcune di esse, come il laboratorio informatico o l'aula audiovisivi, necessitino di un oscuramento per l'utilizzo.

- Servizi igienici: in posizione baricentrica al corpo di fabbrica principale, su entrambi i piani, si è collocato il blocco dei servizi igienici: esso comprende i servizi sia per gli alunni che per il personale, suddivisi per sesso e con ingressi separati, oltre ai servizi per portatori di handicap. La posizione "baricentrica" dei servizi rispetto alle aule consente la riduzione degli spazi dedicati ai collegamenti orizzontali: tale compattezza di forme ottimizza gli spazi riducendo gli ambienti di mero passaggio in favore di spazi "utili", ovvero fruibili alla comunità scolastica.

- Si è previsto un locale destinato a Infermeria e Pronto Soccorso al piano Terra, tra il blocco scale-ascensore e l'aula docenti.

- Ambienti insegnanti: Al piano terra, in prossimità dell'ingresso, in adiacenza alla bidelleria.

- Segreteria e Direzione didattica: al primo piano, collocati in adiacenza agli ingressi, gli uffici potranno funzionare indipendentemente senza creare intralcio alle attività didattiche, come previsto dalla vigente normativa.

BLOCCO INGRESSO

Collocato in un volume separato e ad un unico piano, è l'ingresso all'edificio, protetto da una bussola vetrata. La copertura di tale volume alloggerà le macchine degli impianti (UTA)

SPAZI ESTERNI

Numerosi studi dimostrano l'importanza del rapporto dei bambini con la natura, poiché l'apprendimento si attua con l'incontro tra paesaggio mentale e paesaggio ambientale.

- Spazi verdi si è cercato di salvaguardare il più possibile il verde, mantenendo un albero esistenti. Si è creata una cintura verde a perimetrare l'edificio: oltre a fungere da filtro e da protezione verso l'esterno, essa offre ai giovani utenti una piacevole vista dalle aule e uno spazio in cui giocare tra una lezione e l'altra. Per consentire un rapporto fisico degli alunni con la natura, inoltre, le aule sono state tutte dotate di un affaccio sul giardino.
- Tettoia: a consentire il collegamento tra l'edificio e la scuola media si è previsto un percorso coperto da una tettoia, che dall'ingresso secondario giunge all'entrata della scuola media costeggiando il campo da basket esterno. Si prevede una struttura in alluminio e lastre in polycarbonato compatto, fissato alla pavimentazione. La gradinata del campo viene estesa a coprire tutto il suo lato nord, così da colmare il dislivello tra le quote di tale percorso e del campo medesimo (non sono oggetto del presente appalto).

I locali tecnici e le attrezzature tecnologiche saranno collocate in un vano tecnico ricavato al piano terra in adiacenza all'ingresso e comunicante con l'esterno mediante apposita porta; l'Unità di Trattamento Aria sarà collocata sulla copertura del blocco ingresso; la centrale termica troverà posto all'esterno come già avviene per quella a servizio della scuola media. Gli impianti correranno in un cavedio verticale che collega i due piani dell'edificio, posto all'inizio del corridoio, e lungo i controsoffitti.

L'altezza delle aule sarà di metri 3,20, mentre gli uffici e gli spazi di distribuzione e di servizio avranno altezza pari a metri 2,70.

Per quanto attiene a materiali e tecnologie costruttive si prevedono:

- struttura a travi e pilastri prefabbricati;
- tamponamenti perimetrali dell'edificio saranno realizzati con murature di differenti tipologie e per le quali si rimanda all'elaborato grafico "A08_Abaco dei Muri", tali da consentire il soddisfacimento dei requisiti climatici ed acustici seguenti: Trasmissanza termica equivalente a 0.34 W/mqK prevista dal D.Gr. 1362/2010 nella zona climatica di riferimento (zona E). Isolamento di facciata pari a 50 dB, superiore ai 48 db richiesti per gli ambienti scolastici dal DPCM 5/12/97.

Tali pannelli saranno tinteggiati con due colori differenti (bianco per i prospetti est ed ovest e per la cornice del "cannocchiale/portale" già descritto, e grigio RAL 7022 con decorazione a fondo cassero per le specchiature della facciata).

- solai in calcestruzzo armato prefabbricato;
- pareti divisorie in cartongesso;
- idropittura lavabile coprente a base di biossido di titanio e argilla (per gli interni) e a base di oli e resine (per gli esterni)
- controsoffitti realizzati con pannelli in gesso rivestiti fonoassorbenti rasati e verniciati in bianco (finitura liscia) sulla faccia a vista e con un controvelo sulla faccia superiore, con classe di reazione al fuoco A1 (norma – Ampie vetrate (mt5x2,7) sui lati sud est ed ovest dell'edificio: le finestre saranno suddivise in 5 specchiature apribili a vasistas (apertura minima 30°). I serramenti metallici avranno telaio a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1). I tamponamenti vetrati saranno realizzati con vetro camera basso emissivo costituito da: due lastre di vetro, normale o stratificata, con interposta intercapedine d'aria o gas. Per ridurre l'irraggiamento solare e ostacolare l'abbagliamento si impiegheranno tende esterne motorizzate in tessuto filtrante che assicura luminosità naturale agli interni e al contempo offre la protezione solare necessaria; il colore scelto sarà il medesimo del cemento decorato a fondo cassero. Gli infissi saranno in alluminio colore "silver"
- per gli interni si prevede l'uso di pavimenti vinilici, gres porcellanato per pavimenti e rivestimenti, e pitture all'acqua per le finiture delle pareti, e acciaio grigliato per le scale esterne
- parete di schermatura della scala antincendio con struttura metallica portante con pannello laminato decorativo compatto ad alta pressione per uso esterno sp. 6 mm di colore RAL7022;

I materiali da costruzione saranno possibilmente certificati "bio".

Studio del colore

Considerata l'importanza del colore e la sua capacità di condizionare gli stati d'animo e il benessere individuale, si è curato attentamente questo aspetto, dalla decorazione delle pareti sino al colore degli arredi. Tenendo presente che i bambini trascorrono molte ore della loro giornata a scuola e che devono quindi esserne attratti, si sono scelti colori in grado di produrre in loro adeguate sensazioni di comfort psicologico, e adatti sia ai più piccoli della prima elementare sia agli alunni delle ultime classi.

Nelle aule si è scelto, per le pareti, un giallo chiaro solare, che conferisce all'ambiente una sensazione di lieta sicurezza. Il giallo è stimolante ma non eccitante, favorisce l'attività mentale, le capacità logiche e l'operosità, riduce nervosismo e stress, e allevia la fatica e la sonnolenza (studi specialistici hanno dimostrato che anche i bambini con ritardi nella crescita imparano più velocemente in ambienti colorati di giallo).

Per comunicare ai bambini un senso di equilibrio e stabilità, il pavimento delle aule sarà più scuro delle pareti, ma con un elevato grado di riflessione luminosa per ottimizzare l'apporto di luce naturale e ridurre l'utilizzo di quella artificiale: si è scelto un grigio perla, impiegato anche negli uffici e nel corridoio; qui si prevede l'utilizzo del medesimo pavimento anche nella colorazione verde anice a segnalare i percorsi, e l'ingresso alle aule (al medesimo scopo anche la pittura delle pareti impiega lo stesso colore sino all'altezza di 1,8 mt)

Lo stesso colore ricorre nella pavimentazione, in cui il gioco cromatico col grigio vivacizza i percorsi degli alunni e, dove si allarga, indica zone di sosta e incontro. Le porte dei bagni avranno un colore scelto tra cromie vivaci e differente da quello delle aule per distinguerle visivamente da esse (a scelta della DL).

Sostenibilità ambientale

Nella progettazione di edifici pubblici di grande rilevanza come un polo scolastico, è molto importante poter garantire non solo ottime prestazioni energetiche, ma anche un basso impatto ambientale, utilizzando materiali naturali ed incentivando l'utilizzo di energie rinnovabili e mezzi ecologici.

Oltre ai criteri distributivi, funzionali e pedagogici, il progetto ha tenuto in grande considerazione i principi del controllo energetico e della sostenibilità ambientale, che, grazie ad accurate analisi, hanno improntato la composizione planivolumetrica dell'edificio.

Si è quindi utilizzato l'ottimale affaccio sud est per le aule, lasciando sugli altri lati, meno luminosi, le funzioni di servizio. In base all'orientamento si sono poi adottate soluzioni passive, che evitassero un eccessivo irraggiamento o un'eccessiva dispersione di calore. In corrispondenza delle vetrature sono state collocate tende di ultima generazione, in grado di ottenere la migliore illuminazione naturale possibile, impedendo al sole di surriscaldare eccessivamente le vetrature, pur consentendo ai suoi raggi di filtrare all'interno e di illuminare naturalmente gli ambienti. I fronti nord est e nord ovest sono invece stati tenuti il più chiusi possibile, limitando le aperture allo stretto indispensabile per garantire il giusto comfort ed il corretto rapporto aeroilluminante.

Esposizione, fattore di forma e caratteristiche dei materiali, dunque, consentono che il nuovo edificio raggiunga prestazioni energetiche superiori agli standard normativi, coniugando tecnologie innovative e sistemi tradizionali. Infatti la parte impiantistica prevede l'utilizzo integrato di fonti energetiche rinnovabili quali i pannelli "solari fotovoltaici", con l'obiettivo di costituire un sistema mirato ad ottenere nel complesso il massimo della prestazione con un ridotto consumo di risorse, in particolare realizzando un edificio tendente a consumo globale zero, così come definito nella Direttiva Europea 2010/31/UE. In sintesi la progettazione combinata architettonica e impiantistica è giunta a collocare l'edificio di progetto in classe A4 (secondo il parametro nazionale) e in classe A+ (parametro della Regione Piemonte).

Normativa di riferimento

Tutte le funzioni contenute nell'edificio e gli spazi di progetto sono state concepiti in base alle Linee Guida MIUR e agli indici di dimensionamento suggeriti dal D.M. 18/12/1975 - tabella 6.

La normativa in materia di edilizia scolastica cui si è fatto riferimento nella progettazione dell'intervento è la seguente:

- D.M. 18.12.1975 recante: *"Norme tecniche 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”

- Linee Guida per le architetture interne delle scuole – MIUR;
- Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale MIUR.

Rispetto alla normativa del '75 le recenti Linee Guida rinnovano i criteri per la progettazione dello spazio e delle dotazioni per la scuola. Le nuove norme si discostano dalle precedenti, la nuova logica, infatti, è di tipo “prestazionale”, e rende i criteri di progettazione più agevolmente adattabili alle esigenze didattiche e organizzative di una scuola in continuo mutamento. Vengono dunque riconfigurate le architetture interne, proponendo una concezione dello spazio differente da un modello di organizzazione della didattica rimasto ancorato alla centralità della lezione frontale. Le Linee Guida recentemente approvate propongono spazi modulari, facilmente configurabili e in grado di rispondere a contesti educativi sempre diversi, ambienti più flessibili, funzionali ai sistemi di insegnamento e apprendimento più avanzati. Il riferimento alla normativa del '75 si è reso necessario laddove certe caratteristiche dimensionali non risultano ancora compiutamente definite nel nuovo quadro normativo.