

PRINCIPI FORMATIVI DEL PROGETTO ARCHITETTONICO

L'impianto del complesso è il prodotto dell'incontro di due istanze distinte: il rapporto con il contesto urbano e l'organizzazione pedagogico funzionale della scuola, sia Primaria che dell'Infanzia. Per quanto riguarda il rapporto con il contesto si sono subito resi evidenti alcuni fatti di rilevante importanza:

- l'esistenza di una vasta area da destinare a parcheggio (ad uso sia della scuola che per il centro sportivo ed il cimitero) confinante a est del lotto destinato alla realizzazione della scuola;
- l'esistenza della Palestra Comunale e del Centro Sportivo nelle immediate vicinanze;
- l'esistenza del Rio del Carro che "attraversa" il lotto di intervento da nord a sud, creando una asse visivo e di percorrenza privilegiato;
- la necessità di "schermare" con dei nuovi alberi sia il cimitero esistente che il nuovo parcheggio di progetto;
- la nuova rotonda tra Via Sereno Romani e Via del Carro prevista dal Regolamento Urbanistico approvato;
- gli assi viabilistici di Via del Carro e Via Sereno Romani che definiscono rispettivamente il lato nord e il lato est del lotto;
- la presenza di una zona di rispetto per i tralicci ed i cavi dell'alta tensione a sud del lotto;

Questa lettura a scala urbana ha determinato alcune "volontà" che hanno improntato la genesi del progetto:

- creare un **nuovo fronte a carattere "istituzionale" del nuovo Plesso Scolastico verso la nuova area di attesa e socializzazione** interposta tra l'edificio in progetto ed il nuovo parcheggio, **lungo il Rio del Carro**;
- la creazione di un **nuovo percorso pedonale coperto di collegamento alla adiacente Palestra Comunale e verso il vicino Centro Sportivo**;
- creare un **nuovo fronte a carattere "urbano" lungo la Via del Carro** dialogante con la Palestra Comunale esistente;
- **contenere il più possibile la superficie coperta del nuovo Plesso Scolastico, con la Scuola Primaria organizzata su due livelli, per rendere la massima superficie possibile da destinarsi a giardino**;
- schermare sia il nuovo parcheggio che il cimitero con una **nuova barriera naturalistica con un quadruplo filare di alberi** e la creazione di una nuova zona a prato lungo la Via Sereno Romani per l'incontro dei giovani adolescenti del quartiere e la relativa socializzazione;
- creare **i nuovi accessi pedonali del Plesso Scolastico verso il parcheggio** con dei "ponticelli" a superare il Rio del Carro;
- creare un facile **doppio accesso al nuovo parcheggio**, per un totale di 120 posti, dalla nuova rotonda e a sud per limitare la situazione di confusione e di pericolo che si ripete giornalmente innanzi agli accessi della scuole;
- creare un **accesso carraio di servizio** al Plesso Scolastico per la manutenzione del giardino, per l'approvvigionamento della cucina mensa e lo **stazionamento interno degli Scuolabus**, direttamente dal nuovo parcheggio;

Si è voluto parallelamente prevedere un edificio semplice, strettamente dimensionato sui parametri e gli indici previsti dal D.M. 18.12.'75 cercando il più possibile di ottimizzare le superfici necessarie allo svolgimento delle diverse attività, senza sovradimensionamenti distributivi ed architettonici, così da contenere il più possibile i costi di realizzazione e garantire la massima facilità ed economicità di manutenzione dell'opera. Infatti l'edificio in progetto garantisce:

- **l'utilizzo di spazi in comune alle due scuole**, come la Biblioteca, la Direzione Didattica, l'Ambulatorio Medico, lo spazio Attività Integrative (e motorie) e la Cucina;
- **massimo contenimento dei costi** delle fondazioni, degli scavi e delle coperture, grazie alla scelta delle Scuole Primarie e della Cucina su due piani (con il II° ciclo al Piano Primo);
- **sfruttamento migliore dell'esposizione solare con tutte le aule verso il sud** (con relativi schermi frangisole da studiare in fase di progettazione definitiva) **ed i laboratori ed i servizi igienici verso nord** (come prescritto dal D.M. 18.12.'75);

- **contenimento dei consumi energetici**, grazie alla previsione di **pannelli fotovoltaici** in copertura ed allo sfruttamento dell'illuminazione naturale;
- **facile ed economica manutenzione**;
- **possibilità di ampliamenti futuri** della Scuola Primaria (aggiunta di 5 aule laboratorio/interciclo);
- **totale prefabbricazione** delle tamponature vetrate e, volendo, delle strutture;
- **materiali ecosostenibili e alta sostenibilità ambientale**;
- **ridefinizione degli spazi esterni antistanti le scuole per permettere la socializzazione in tempi extrascolastici dei genitori e dei giovani del quartiere**;

Il complesso ha come asse principale e generatore il fronte est, lungo il Rio del Carro che scorre in direzione nord/sud, a "chiudere" la nuova zona filtro tra il cimitero ed il Plesso Scolastico costituita dal nuovo parcheggio. Lungo questo fronte, sul quale si affacciano gli ingressi delle due scuole, la Scuola Primaria e la Scuola dell'Infanzia, si è ipotizzato un porticato con funzione di collegamento alla Palestra Comunale ed al vicino Centro Sportivo per proteggere gli alunni dalle intemperie.

La scelta di prevedere gli ingressi verso il parcheggio nasce dalla necessità di poter usufruire di un luogo sicuro, non transitabile dai veicoli ad alta velocità, che permetta sia il normale afflusso degli alunni in modo protetto che la socializzazione dei bambini e dei genitori all'inizio e alla conclusione delle attività didattiche (da qui la scelta di prevedere un'area giochi per bambini prospiciente alla Scuola dell' Infanzia e l'area di "attesa" dei genitori al di là del Rio del Carro).

PREMESSE PEDAGOGICHE - FUNZIONALI

Il progetto parte dall'idea centrale ispiratrice dei nuovi programmi della scuola primaria e dell'infanzia che vede la scuola come "*ambiente per l'apprendimento*".

Se solo cinquanta anni fa apprendere era soprattutto inteso come un trasferimento del sapere dall'insegnante all'allievo, in modo unilaterale e passivo e in un ambiente chiuso e neutro, attualmente diventa coinvolgimento attivo del bambino basato sulla scoperta e sulla sperimentazione guidata, in spazi funzionali alla collaborazione, alla socializzazione, e agli scambi, oltre che alla sperimentazione.

Questa espansione e insieme approfondimento del concetto di apprendimento finalizzato allo scopo dichiarato della scuola di concorrere "*alla formazione dell'uomo e del cittadino unitamente allo sviluppo della personalità*" coinvolge non solo l'insegnamento, inteso nel senso stretto del termine, ma tutte le altre condizioni che la scuola offre: dall'edilizia agli arredamenti, dalle attrezzature ai sussidi.

Partendo dunque dal presupposto che l'esperire di una dimensione architettonica concorre validamente sia agli scopi che alle relative metodologie di una scuola nuova, il progetto si pone tre obiettivi:

- **creare spazi funzionali alla nuova didattica e alle particolari esigenze attraverso un impianto flessibile e di conseguenza adattabile all'evolversi della pedagogia.**
- **usare un linguaggio formale non accademico ma fortemente espressivo e facilmente comprensibile dall'utenza.** Un'architettura dunque che sappia comunicare i valori della scuola quali lo sviluppo armonico della persona, lo sperimentare, lo scoprire e il socializzare, attraverso la forma e l'offerta degli spazi; ma anche che sappia comunicare le diversità delle funzioni attraverso l'uso dei materiali, delle forme e dei **colori** in modo da favorire nel bambino il senso dell'orientamento, dell'appartenenza e quindi dell'affettività; un'architettura che sappia infine educare il gusto alla qualità e all'estetica.
- **creare spazi salubri sia dal punto di vista fisico che psichico**; ben arieggiabili e luminosi; con colori solari e rilassanti; asciutti e ben protetti dal rumore. Spazi dove poter "*star bene*".

IL PROGETTO COME PUNTO DI EQUILIBRIO FRA LA NORMATIVA TECNICA VIGENTE, I PROGRAMMI DIDATTICI E LE ESIGENZE LOCALI

Da un'analisi e confronto fra la normativa tecnica vigente (D.M. 18.12.'75) e i nuovi programmi per la scuola dell'obbligo (D.P.R. 12.02.'85, n.104 e Legge n. 148/'90 sul Modulo Didattico, L. 10.2.'00

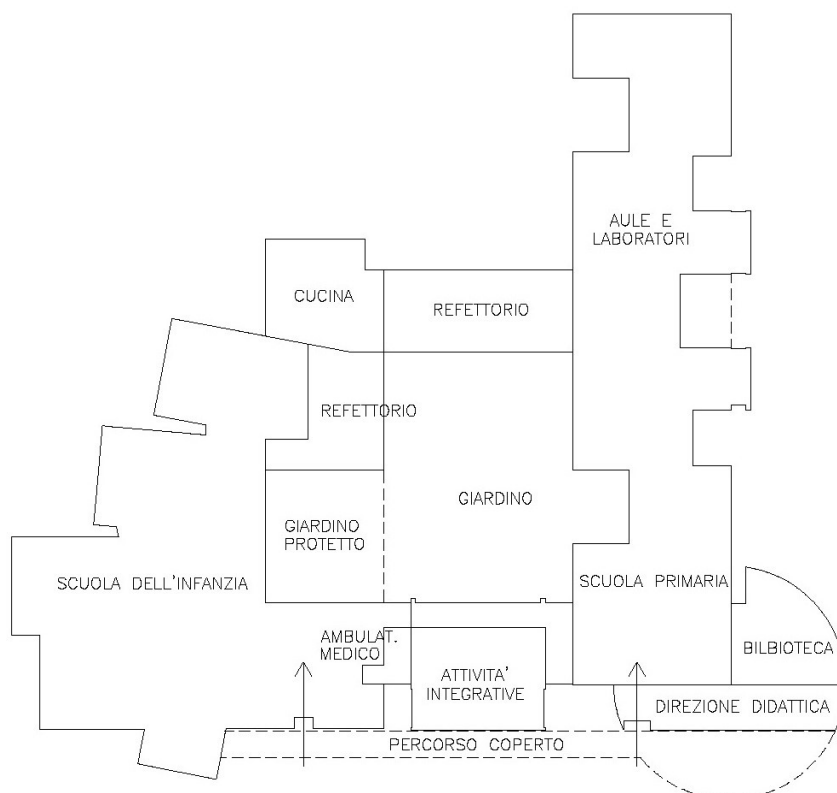
n. 30 Riforma Berlinguer, L. 28.3.'03 n. 53 Riforma Moratti, L. 30.10.'08 n. 169 Riforma Gelmini) la normativa tecnica può risultare in parte inadeguata agli orientamenti dei nuovi programmi: mentre infatti coincide lo spirito informatore di entrambi le parti legiferanti per quanto riguarda il nuovo modo di definire la scuola dell'obbligo come centro di progettazione, sperimentazione e produzione delle conoscenze, quando si scende nei particolari e nella formulazione degli standard, la normativa tecnica dimostra alcune carenze dimensionali soprattutto negli spazi laboratorio e polifunzionali.

Il progetto cerca dunque di risolvere tali incongruenze prevedendo una struttura integrabile con la **possibilità di aggiungere nel tempo altre 5 aule laboratorio/aule interciclo** per eventualmente riportare gli standard ed il numero di aule complessivo a quello previsto dall'introduzione del Modulo Didattico, difatto superato temporaneamente dalla logica del "maestro unico" introdotto dalla riforma Gelmini.

La polivalenza, la funzionalità e la flessibilità caratterizzano quindi la connotazione degli spazi, per realizzare un Plesso Scolastico concepito come struttura in divenire, che si può adeguare al mutare delle esigenze educative, culturali e sociali.

IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO

Si è voluto progettare un edificio unico composto dalla Scuola dell'Infanzia e dalla Scuola Primaria (con la Biblioteca, la Direzione Didattica, l'Ambulatorio Medico e la Cucina in comune) per un totale di **4.370 mq** con i due relativi accessi separati ed entrambi prospicienti al nuovo spazio protetto destinato all'attesa dei bambini da parte dei genitori e per la relativa socializzazione anche in tempi extra-scolastici interposta tra l'edificio ed il nuovo parcheggio.



La necessità di servire i due refettori delle due scuole, pensati volutamente separati, ha suggerito l'introduzione di un vasto patio interno a giardino per gli alunni della Scuola dell'Infanzia e quelli delle prime classi del 1° ciclo della Scuola Primaria, delimitato dai due refettori stessi, in modo da permetterne lo svago all'aria aperta sempre sotto osservazione degli insegnanti. La parte del patio detta "protetta" può venire ombreggiata con semplici tendoni estensibili, permettendone l'utilizzo anche nelle giornate più calde e soleggiate.

LA SCUOLA DELL'INFANZIA

La Scuola dell'Infanzia è stata progettata con 5 sezioni da 29 bambini l'una, per un totale di 145 alunni complessivi per un totale di **1.193 mq** tutta organizzata su di un piano, con aule/sezione a sud e spazi per le attività libere ed il refettorio a nord per ottimizzare l'illuminazione naturale degli spazi. Il relativo dimensionamento è corrispondente a quanto disposto dal D.M. 18.12.'75, come si evince dalla seguente tabella riepilogativa:

CICLO DELL'INFANZIA

INDICI DI SUPERFICI NETTE PER TIPOLOGIA DI SPAZIO (TABELLA 5 D.M. 18/12/75)

DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	INDICI MINIMI PRESCRITTI D.M.18/12/75	SUPERFICIE PRESCRITTA X 5 SEZIONI 29 ALUNNI/SEZ.	INDICE DI PROGETTO E SUPERFICI RELATIVE	NOTE
SPAZI PER ATTIVITA' ORDINARIE: - PER ATTIVITA' A TAVOLINO - PER ATTIVITA' SPECIALI SPAZI PER ATTIVITA' PRATICHE: - SPOGLIATOIO	1,80 0,60 0,50 2,90	2,90x29=84,10	2,90X29=84,10 mq X 5= 420,50 mq	
SPAZI PER ATTIVITA' PRATICHE: - LOCALI LAVABI E SERVIZI IGIENICI	0,67	0,67x29=19,43	19,43 mq X SEZIONE	
SPAZI PER LA MENSA: - MENSA CON DOPPIO TURNO REFEZ. - CUCINA, ANTICUCINA, ECC.	0,67 1		1,26X145= 115 mq	CON TURNO UNICO REFEZIONE, IN COMUNE CON SCUOLA PRIMARIA
CONNETTIVO E SERVIZI: - DEPOSITO	1,33 0,13	1,33X145=192,85 0,13x145=18,85	GRANDE ATRIO mq 145	PER ATTIVITA' LIBERE
SPAZI PER ATTIVITA' LIBERE:	1	1X145=145 mq 356,70	"PIAZZA COP." mq 210 mq 355,00	PER ATTIVITA' LIBERE

Parallelamente alle 5 sezioni per le attività ordinarie e pratiche, di 84,10 mq netti ciascuna (ognuna con all'interno i relativi locali servizi di 19,43 mq e lo spazio spogliatoio), si è ipotizzato un vasto spazio in comune articolato per creare area di relax e per svolgere le attività libere e ricreative comprendente sia il vasto atrio d'ingresso che una nuova sorta di "piazza coperta" dove poter organizzare anche eventi multi sezione per un totali di 355 mq, evitando sprechi di connettivo.

La mensa, o refettorio, è stata ipotizzata a **turno unico** e quindi i parametri minimi indicati dal D.M. 18.12.'75 sono stati necessariamente integrati, fino ad un indice di 1,26 mq/alunno (per uno spazio netto totale di 115 mq) ed è stata affiancata alle cucine sia per permettere la distribuzione dei pasti ancora caldi, sia la possibilità di coinvolgimento dei bambini nella preparazione dei pasti che nella gestione delle stoviglie da lavare ed il riassetto, ovviamente sotto l'osservazione degli insegnanti, in modo tale da utilizzare anche il momento della refezione come momento educativo e di partecipazione del bambino alla vita scolastica.

A livello architettonico, si è voluto adottare per questa parte di edificio un linguaggio molto semplice e di facile ed immediata comprensione anche ai più piccoli, accostando i 5 volumi delle 5 diverse sezioni uno all'altro come a ricreare il disegno di una "piccola manina", per radicare la consapevolezza di appartenenza di tutti i bambini ad un tutt'uno, diversificando però le singole sezioni con dei **colori "acquerello" pieni e rilassanti (il blu di prussia, l'amaranto, il turchese, il mauve e l'ocra)** con l'utilizzo di tetti a falde, proprio per inseguire maggiormente l'immagine di "casetta" radicata nell'immaginario dei più piccoli.



LA SCUOLA PRIMARIA E LA DIREZIONE DIDATTICA

La Scuola Primaria è stata progettata con 15 aule da 26 bambini l'una, per un totale di 390 alunni complessivi e 6 laboratori/aule interciclo, per un totale di **3.176 mq** organizzata su due piani (con I° ciclo al piano terra per 1.764 mq ed il II° ciclo al piano primo per 1.412 mq), con tutte le aule a sud ed i servizi igienici ed i laboratori a nord per ottimizzare l'illuminazione naturale degli spazi e rispettare le prescrizioni del D.M. 18.12.'75. Il relativo dimensionamento è corrispondente a quanto disposto dal D.M. 18.12.'75, come si evince dalla seguente tabella riepilogativa:

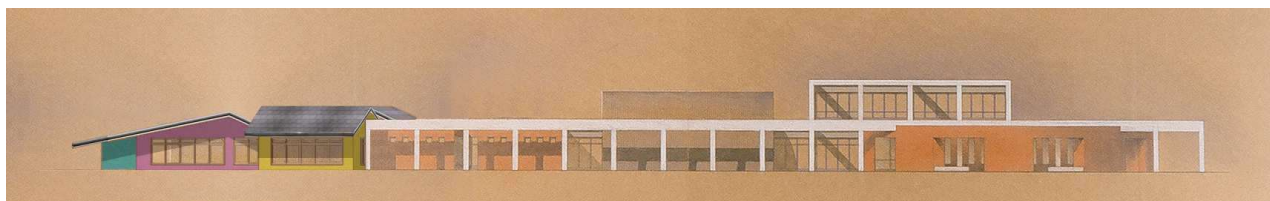
CICLO PRIMARIO

INDICI DI SUPERFICI NETTE PER TIPOLOGIA DI SPAZIO (TABELLA 6 D.M. 18/12/75)

DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	INDICI MINIMI PRESCRITTI D.M.18/12/75	SUPERFICIE PRESCRITTA X 26 ALUN./CL. (26X15=390 alun.)	INDICE DI PROGETTO E SUPERFICI RELATIVE	NOTE
ATTIVITA' DIDATTICHE: - ATTIVITA' NORMALI - ATTIVITA' INTERCICLO	1,80 0,64	1,80X390=702mq 0,64X390=249,60mq	700,01mq 256,05mq 956,06mq	
INDICE DI SUPERFICIE TOTALE RIFERITO ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE	min 2,44 max 2,70	2,44X390=951,60mq 0,64X390=1.053mq	956,06 > 951,60 e < 1.053	
ATTIVITA' COLLETTIVE: - ATTIVITA' INTEGRATIVE - MENSA E RELATIVI SERVIZI CON TURNO UNICO DI REFEZIONE	0,40 0,70	0,40X390=156mq 0,70X390=273mq	108,38+62,03=170,41mq 410mq IN UNICO TURNO	410/390=1,05 CIOE' 0,70x1,5
ATTIVITA' COMPLEMENTARI: - BIBLIOTECA INSEGNANTI	0,13	0,13X390=50,70mq	62,55+12,45+61,60+17,06 +18,54+42,20=214,40	N.B.: PER LE DUE SCUOLE
SPAZI PER LA DIREZIONE DIDATTICA	100 mq netti	100,00mq 150,70mq		
CONNETTIVO E SERVIZI IGIENICI	min 1,54 max 1,65	1,54X390=600,60mq 1,65X390=643,50mq	724,22mq	PER CREAZIONE AREE DI STUDIO INDIVIDUALE, DIREZ. DIDATTICA E COLLEGAMENTO SCUOLA INFANZIA

La mensa, o refettorio, è stata ipotizzata a **turno unico** ed anch'essa organizzata su due piani e quindi i parametri minimi indicati dal D.M. 18.12.'75 sono stati necessariamente integrati, fino ad un indice di 1,05 mq/alunno (1,5 X 0,70 per uno spazio netto totale sui due piani di 410 mq) ed è stata affiancata alle cucine come spiegato per la Scuola dell'Infanzia. Anche il refettorio al Piano Primo è collegato al giardino mediante la scala esterna, per permettere ai bambini di accedere terminato il pranzo. Una seconda scala esterna è prevista a metà della "stecca" delle aule per ottemperare ai disposti della normativa antincendio in vigore e ai dettami del D.M. 18.12.'75.

A livello architettonico, si è voluto adottare per questa parte di edificio un linguaggio formale non accademico ma fortemente espressivo e di facile ed immediata comprensione, che comunica la diversità delle funzioni svolte nell'edificio attraverso l'uso di materiali diversi, nelle forme e nei colori, in modo da favorire nel bambino il senso dell'orientamento, dell'appartenenza e quindi della propria affettività, utilizzando un rivestimento in mattoni di argilla faccia a vista per tutti i blocchi servizi (bagni, cucina, direzione didattica, ecc) con strutture portanti a vista in cemento armato liscio grigio chiaro e tutti i voltini e le parti inferiori dei tamponamenti vetriati delle aule, tutti prefabbricabili perchè modulari, in lamiera di alluminio riciclata, liscia e ondulata.



LA MENSA: LA CUCINA IN COMUNE

La cucina, dimensionata sui vigenti regolamenti di Igiene (dato che l'indice di 1 mq/alunno previsto dal D.M. 18.12.'75 si riferisce esclusivamente alla Scuola dell'Infanzia) si articola anch'essa su due livelli ed è organizzata sul **"percorso in avanti dei cibi"** e per questo ospita al suo interno due ascensori/montacarichi: uno per lo "sporco" e uno per il "pulito", oltre ad una scala esterna di collegamento per il personale in caso di guasto.

Al piano terra vengono ubicati i servizi e gli spogliatoi del personale divisi per sesso, il ricevimento delle merci corredato di pesa e carrello per la movimentazione delle derrate, l'ufficio di controllo, la dispensa dei generi non deperibili corredata di scaffali di deposito e la dispensa dei generi deperibili corredata di celle frigorifere e armadio frigorifero divisi per genere di alimento.

Al Piano Primo vengono invece ubicate le zone di monda e preparazione degli alimenti per la cottura o per la consumazione a freddo. Queste zone sono divise in: preparazione piatti freddi, preparazione delle carni e preparazione delle verdure. Tutte le tre zone sono dotate di tavoli da lavoro lavelli per il lavaggio degli alimenti, attrezzature specifiche per il tipo di lavorazione prevista e lavamani con comando dell'erogazione dell'acqua non manuale. Prospiciente le zone di preparazione e centrale rispetto alla planimetria del piano è collocata la zona di cottura. Si è ipotizzato la dotazione di attrezzature di quest'area con macchine ad elevata produttività per la bollitura, per la cottura in tegame, alla piastra o su fuochi aperti per piccole produzioni e per la cottura di diete speciali per alunni con particolari esigenze alimentari. Un forno a cottura mista aria/vapore consente di cuocere gli alimenti (carni e verdure) nel rispetto delle caratteristiche nutrizionali ed organolettiche degli alimenti e la previsione di un abbattitore rapido di temperatura permette il raffreddamento dei cibi cotti, per esigenze di preparazione o distribuzione, in modo controllato onde evitare lo stazionamento degli stessi cibi a temperature pericolose per quanto riguarda la proliferazione della flora batterica. Un impianto di aspirazione delle fumane con immissione di aria esterna direttamente nella cappa di aspirazione provvederà all'evacuazione dei fumi della cottura all'esterno del locale.

Per la distribuzione dei cibi sono previsti dei carrelli termici dotati di bacinelle che al momento della distribuzione sosterranno nel disimpegno dello sbarco ascensori. La zona lavaggio stoviglie e pentole è confinante con la zona cottura e da questa direttamente accessibile per il lavaggio delle pentole, mentre il rientro delle stoviglie sporche avviene dal disimpegno sbarco ascensori senza interessare la zona cottura. La dotazione di attrezzature prevista comprende oltre a tavoli, lavatoi e armadi di deposito per le stoviglie pulite, macchine per il lavaggio delle stoviglie e delle pentole con ciclo di funzionamento automatizzato di adeguata produttività. Su tali macchine sono previste cappe di aspirazione con condensa dei vapori, per l'evacuazione delle fumane.

IL GIARDINO COME ESTENSIONE DEGLI SPAZI DI APPRENDIMENTO

Secondo le più avanzate concezioni pedagogiche, le finalità del "verde" scolastico sono eminentemente educative: vi si devono alternare condizioni di apprendimento educativo a momenti di attività pratiche, di gioco libero e di controllo di situazioni di pericolo. Si deve considerare lo spazio esterno non come luogo di attività caotiche e liberatorie contrapposte alle attività curricolari, ma come espansione all'aperto di tutte le attività didattiche che si svolgono all'interno, con una caratterizzazione che privilegia quelle più adatte a svolgersi "fuori".

Pertanto l'arricchimento dei contenuti educativi che ha "informato" e caratterizzato la progettazione degli spazi interni attraverso l'adeguata incidenza di laboratori e spazi polivalenti, il rinnovamento degli strumenti pedagogici (socializzazione, integrazione della lezione frontale con le tecniche del lavoro di gruppo, dell'insegnamento individualizzato), l'idea quindi fondante di concepire tutto lo spazio educativo non come contenitore ma come vero e proprio strumento di formazione nella sua totalità, determinano anche le **linee guida per la progettazione futura del giardino scolastico**.

La scuola nella sua interezza deve intendersi come un complesso organismo educativo e formativo, ove al "dentro" e al "fuori" non deve obbligatoriamente corrispondere rispettivamente l'idea di "lezione" e "ricreazione", bensì l'idea ben più generale delle diverse esperienze dell'attività umana; una concezione che inoltre dilata di fatto lo spazio stesso della scuola ponendo il "giardino" o, più precisamente, gli spazi esterni opportunamente organizzati, potenzialmente usufruibili durante l'arco di tutta la giornata da parte dell'intera popolazione scolastica.

IMPIANTI ELETTRICI, TERMICI, IDRICI SANITARI E MECCANICI

L'impianto d'illuminazione è previsto con corpi illuminanti fluorescenti nelle aule, nei disimpegni e nei locali di servizio; tutti i corpi illuminanti saranno con grado di protezione minimo IP4X- classe 1. I valori d'illuminamento in Lux dei vari ambienti è stato calcolato conformemente alle norme UNI 10380; nella progettazione si è tenuto conto, ai fini del risparmio energetico, dei valori minimi previsti: 50 lux per i corridoi e le aree di passaggio e 300 lux per le aule, i laboratori e i locali della Direzione Didattica.

Tutti i corpi illuminanti di classe 1 saranno provvisti del conduttore di protezione di colore G/V e di sezione pari alla sezione del conduttore di fase. Per l'alimentazione dei suddetti componenti, sono previsti dispositivi di protezione magnetotermici differenziali i cui valori di I_n e I_{dn} sono desumibili nei relativi schemi unifilari. La tensione di alimentazione è in c.a. 380V -220V trifase +N-F+N e frequenza 50hz; la potenza di ciascun componente è riportata sui dati di targa del componente stesso e comunque il prelievo è limitato dal valore di I_n del relativo dispositivo di protezione.

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione dei lavori, dovranno essere conformi alle prescrizioni tecniche indicate nelle specifiche, alle norme CEI, alle dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL e provvisti del Marchio di Qualità della Comunità Europea "CE" (ove previsto) e dovranno essere per qualità e provenienza di primaria casa costruttrice nonché di nuova costruzione.

Gli impianti di riscaldamento dovranno essere realizzati in modo da garantire il mantenimento delle condizioni termiche previste per il benessere delle persone presenti e dovranno risultare rispondenti a quanto indicato dalle normative in vigore. Gli impianti dovranno essere realizzati "a regola d'arte", non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche dei materiali.

Tutte le apparecchiature installate dovranno funzionare silenziosamente e si dovranno adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari per impedire la trasmissione di rumori o vibrazioni attraverso le strutture dell'edificio.

Gli impianti di riscaldamento per la Scuola dell'Infanzia saranno a pannelli radianti isolati a pavimento, funzionanti con acqua a bassa temperatura, con una pressione massima d'esercizio di 3 bar, realizzato secondo la normativa UNI EN 1264 e collaudato secondo DIN Reg.nr. 7F004.

La temperatura superficiale del pavimento è atta al benessere fisiologico delle persone. I dati di resa termica, in considerazione delle possibilità di diversi tipi di rivestimento, si basano su un valore di resistenza termica del rivestimento pari a $R = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Il sistema tiene conto delle diverse zone di dispersione del calore, tramite una progettazione differenziata dei circuiti di riscaldamento in locali diversi o anche nello stesso locale.

La distribuzione della tubazione è a chiocciola con differenti interassi in funzione del tipo di dimensionamento in relazione al fabbisogno termico.

I collettori di distribuzione al servizio degli impianti a pannelli saranno del tipo monoblocco dotati di apparecchiatura di regolazione climatica quali: pompa di circolazione, valvola di regolazione a tre vie motorizzata, sonde di mandata, sonda esterna (a compensazione climatica). L'alimentazione dei collettori avverrà con tubazioni multistrato.

Per la Scuola Primaria l'impianto di riscaldamento sarà a radiatori in alluminio tradizionali. La regolazione della temperatura ambiente avverrà con termostato ambiente digitale a programmazione giornaliera/settimanale ubicato in ambiente pilota e collegato al sistema di regolazione collettore.

L'impianto idrico sanitario verrà derivato con tubazioni in multistrato isolato sino all'alimentazione di tutti i nuovi blocchi servizi. Ogni blocco servizi sarà opportunamente intercettato con valvole ad incasso a cappuccio chiuso.

La distribuzione interna avverrà con tubazioni multistrato preisolato passante sottotraccia.

La produzione dell'acqua calda sanitaria avverrà localmente con bollitori elettrici da 15 lt ubicati nella parte alta dei locali al fine di evitare manomissioni.

La rete di scarico acque nere verrà realizzata a partire dai singoli apparecchi sanitari e dovrà essere realizzata nel rispetto delle norme sull'impatto acustico (Legge n° 447 del 26 ottobre 05) con tubazioni in PE di tipo silenziato per la realizzazione delle reti interne ai servizi sino alla colonna di scarico (limite di fornitura) compreso braga di collegamento alla colonna a 88°.