



COMUNE DI ALTIDONA

PROVINCIA DI FERMO

Largo Municipale, 1 – 63017 ALTIDONA (FM) – Tel. 0734/936353 – Fax 0734/936418
C.F. 81000890442 – Partita I.V.A. 00356990440 – Sito web: www.altidona.net



APPALTO CONCORSO PER LA REALIZZAZIONE DELLA SCUOLA PER L'INFANZIA IN VIA CIMAROSA A MARINA DI ALTIDONA.

CAPITOLATO PRESTAZIONALE SPECIALE **NORME GENERALI**

SOMMARIO

- ART. 1: OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO
- ART. 2: PROGETTO PRELIMINARE POSTO A BASE DI GARA
- ART. 3: PROGETTO DEFINITIVO
- ART. 4: PROGETTO ESECUTIVO
- ART. 5: NECESSITA' FUNZIONALI
- ART. 6: ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI
- ART. 7: REQUISITI E PRESTAZIONI SPECIFICHE
- ART. 8: FLESSIBILITA' DEGLI SPAZI
- ART. 9: CONCEZIONE STRUTTURALE
- ART. 10: SALUBRITA' DELL'EDIFICIO E QUALITA' DELL'ARIA
- ART. 11: INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI
- ART. 12: CONDIZIONI DI BENESSERE
- ART. 13: PROTEZIONE ANTINCENDIO
- ART. 14: ACUSTICA
- ART. 15: BARRIERE ARCHITETTONICHE
- ART. 16: MATERIALI E COMPONENTI
- ART. 17: CLASSIFICAZIONE E CONTROLLO DELLA QUALITA'
- ART. 18: CARATTERISTICHE STRUTTURALI
- ART. 19: STRUTTURA PORTANTE
- ART. 20: PARETI PERIMETRALI E PARETI INTERNE
- ART. 21: STRATI DI IMPERMEALIZZAZIONE E COIBENTAZIONE
- ART. 22: STRATI DEL SUPPORTO PER PAVIMENTAZIONI
- ART. 23: PAVIMENTI
- ART. 24: FINITURE: RIVESTIMENTI E PLAFONATURE
- ART. 25: FINITURE CON LASTRE DI PIETRA E DA TAGLIO
- ART. 26: INTONACI
- ART. 27: SERRAMENTI ESTERNI, INTERNI, VETRI

ART. 28: MANUFATTI METALLICI

ART. 29: FINITURE CON PRODOTTI VERNICIATI

ART. 30: IMPIANTI ELETTRICI

ART. 31: IMPIANTI MECCANICI E FLUIDI

ART. 32: RISPETTO DELLE NORME E PREVENZIONI INCENDI

ART. 33: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

ART. 1: OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la progettazione definitiva, esecutiva e la costruzione della nuova "Scuola per l'Infanzia" (scuola materna e nido o centro per l'infanzia), da edificare in via Cimarosa ad Altidona, completa di tutti i locali prescritti dalla normativa scolastica.

La progettazione definitiva dovrà riguardare l'opera completa di tutti gli spazi richiesti, predisponendo strutturalmente un'area da destinare a "Nido o Centro per l'infanzia" che, inizialmente, verrà utilizzata come "magazzino".

L'amministrazione acquisirà, a seguito di procedura aperta, la progettazione definitiva dell'opera. Dall'esame delle progettazioni definitive e dalle offerte presentate in sede di gara, sarà individuato il soggetto a cui affidare la progettazione esecutiva e la contestuale realizzazione dell'opera.

Le norme di cui al presente capitolato regolamentano il rapporto tra l'Amministrazione e le imprese individuali o riunite concorrenti allo scopo di provvedere alla progettazione definitiva per la partecipazione alla gara ed a quella esecutiva ed alla successiva costruzione di tutte le opere ed impianti utili e necessari per dare pronto all'uso e perfettamente funzionante, in ogni sua parte, l'edificio scolastico richiesto.

L'importo lordo complessivo dei lavori a base d'appalto ammonta ad € 688.600,00 (diconsi € Seicentottantottomilaseicento/00) di cui:

- importo dei lavori soggetto a ribasso	€ 577.500,00
- oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 23.100,00
- per la progettazione definitiva ed esecutiva, Completa del Piano di Sicurezza e degli atti necessari per l'agibilità dei locali	€ 88.000,00
	=====
Importo totale dei lavori a base d'appalto	€ 688.600,00

L'importo lordo dei lavori a base d'appalto risulta suddiviso come nel sottostante quadro riepilogativo:

QUADRO RIEPILOGATIVO IMPORTO LAVORI A BASE D'APPALTO

LAVORAZIONI OMOGENEE	IMPORTO LORDO	%	ONERI DIRETTI
Opere edili e finiture	€ 333.840,00	55,58 %	12.840,00 €
Strutture	€ 94.640,00	15,76%	3.640,00 €
Impianti termico idrico-sanitario, antincendio ecc.	€ 89.960,00	14,98 %	3.460,00 €
Impianto elettrico , di illuminazione telefono ecc.	€ 82.160,00	13,68 %	3.160,00 €
TOTALE	€ 600.600,00	100%	23.100,00 €

ART. 2: PROGETTO PRELIMINARE POSTO A BASE DI GARA

Il progetto preliminare a base di gara costituisce una prima verifica delle esigenze poste per la costruzione dell'edificio scolastico. Il progetto preliminare approvato dal consiglio comunale ha costituito adozione di variante al PRG al fine di ottenere, nell'area scelta dall'Amministrazione per la realizzazione dell'opera, l'idonea destinazione urbanistica .

Il progetto preliminare a base di gara costituisce SOLO un riferimento per l'individuazione delle esigenze e dei requisiti che l'edificio scolastico dovrà assolvere e non deve essere inteso come vincolante per quanto riguarda l'impostazione architettonica.

ART. 3: PROGETTO DEFINITIVO

Ai sensi dell'art. 76 del d.lgs n° 163/2006, gli offerenti sono autorizzati a presentare varianti progettuali al preliminare posto a base di gara. Le caratteristiche minime inderogabili ai quali dovranno uniformarsi i progetti definitivi in variante proposti dagli offerenti, sono quelle indicate nell'art. 5 del presente capitolato prestazionale. I concorrenti saranno liberi di adottare, per quanto non diversamente richiesto dal capitolato prestazionale, proprie soluzioni architettoniche, tecniche, costruttive e di impiego dei materiali e delle forniture. Il progetto dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 93, comma 4, del d.lgs n° 163/2006. Gli elaborati prodotti dovranno essere conformi agli articoli da 25 a 34 del D.P.R. 554/99. Il progetto dovrà contenere anche un elaborato con viste prospettiche dell'edificio progettato e il suo inquadramento rispetto al contesto circostante.

La relazione geologica dell'area viene fornita dalla stazione appaltante.

Il progetto dovrà essere corredato dalla documentazione esplicativa e dimostrativa di riferimento indicata nell'art. 33 del presente capitolato prestazionale. Si dovranno inoltre approfondire le tematiche relative al contenimento energetico e ai costi di manutenzione dell'edificio proposto.

ART. 4: PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo, oggetto del contratto, dovrà essere sviluppato sulla base del definitivo offerto in sede di gara, eventualmente adeguato alle prescrizioni degli enti preposti al rilascio dei pareri necessari ed approvato dalla Giunta Comunale.

Dovrà essere completo di tutti gli elaborati previsti dall'art. 93, comma 5, del d.lgs 163/2006 e dagli artt. da 35 a 45 del D.P.R. 554/99 ai sensi del comma 2 del medesimo art. 93 del d.lgs n° 163/2006, il responsabile del procedimento, in sede di stipula del contratto, provvederà ad integrare o modificare le indicazioni relative agli elaborati descrittivi e grafici prescritti, qualora esse siano insufficienti o eccessive.

Il progetto esecutivo dovrà essere corredato dal certificato acustico di progetto e a lavori ultimati l'edificio dovrà essere dotato di certificato di conformità ai requisiti acustici passivi, redatto sulla base di collaudi in corso d'opera eseguiti con misurazioni.

ART. 5: NECESSITA' FUNZIONALI

Il progetto preliminare, unitamente al presente capitolato prestazionale, individua il quadro di riferimento delle necessità funzionali da soddisfare e delle caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori da prevedersi nell'intervento, in modo che questo risponda alle esigenze dell'amministrazione e degli utilizzatori nel rispetto delle risorse disponibili.

L'edificio dovrà ospitare gli alunni dell'età prescolare (da 3 a 6 anni) e bambini (da 0 a 3 anni) che potranno usufruire del nido o centro per l'infanzia.

L'edificio dovrà svilupparsi nel rispetto degli indici standard di superficie/alunno di cui al D.M. 18.12.75, da intendersi come minimi inderogabili, sull'area messa a disposizione del Comune così come indicato nel progetto preliminare approvato dalla Giunta Comunale. Si dovrà tenere conto, per quanto riguarda l'area da destinare a Nido o centro per l'infanzia della L.R. n° 9 del 13.05.2003 e del Decreto di Attuazione Regolamento Regionale n° 13 del 22.12.2004.

L'Amministrazione Comunale chiede proposte coerenti con le norme vigenti e in grado di interpretare al meglio le esigenze di una scuola moderna in grado di fornire particolari soluzioni o suggerimenti relativi al contenimento energetico ed al benessere ambientale.

Accessibilità:

l'edificio deve essere concepito, oltre con il totale abbattimento delle barriere architettoniche, per essere un ambiente a servizio di tutti.

Flessibilità degli spazi:

la flessibilità nell'uso degli spazi è un tema che riveste particolare importanza per le caratteristiche di dinamismo, evoluzione e apertura verso l'esterno della vita scolastica.

Benessere Ambientale:

E' richiesta un'organizzazione dell'immobile che, mediante l'uso di materiali, processi e metodi edilizi contribuisca alla tutela della salute, con il contenimento al minimo impiego delle materie non rinnovabili e l'uso di materiali eco-compatibili. Il progetto dovrà prevedere l'uso di componenti e sistemi in grado di assolvere a

funzioni di tipo energetico quali, ad esempio, l'inerzia termica, la captazione, l'accumulo, l'utilizzazione dell'energia solare, riducendo al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili.

Integrazione con il contesto:

particolare attenzione deve essere rivolta all'integrazione con il contesto urbano in cui si colloca, al fine di assicurare all'utente una serie di opportunità di incontro e relazioni sociali, sviluppando la rete di collegamenti e percorsi con l'area verde circostante.

Risparmio energetico e sviluppo ecosostenibile:

La progettazione dovrà mirare al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici tali da predisporre ad una adozione futura di fonti energetiche rinnovabili, al risparmio idrico, ricercando sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'acqua e all'uso di materiali a basso impatto ambientale, orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

Manutenzione e gestione:

Il progetto dovrà rispondere a requisiti di massima facilità di manutenzione dell'edificio scolastico e dei componenti, in un'ottica di ottimizzazione del costo globale. Particolare cura e attenzione dovrà essere rivolta ai consumi energetici ricercando soluzioni atte a ridurre il fabbisogno.

Verifica degli standard scolastici:

Il progetto dovrà dare atto del rispetto del quadro normativo di riferimento attraverso una specifica dettagliata per ogni singolo elemento in esso contenuto, come da tabella allegata.

ART. 6 ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI

Nella progettazione definitiva gli spazi interni, come prescritto dal D.M. 18.12.1975 e dalla L.R. n° 9 del 13.05.2003 e dal Decreto di Attuazione Regolamento Regionale n° 13 del 22.12.2004, saranno dimensionati ed articolati in maniera tale da consentire la funzionalità della nuova scuola e rispondenti alle seguenti richieste :

- asilo nido o centro per l'infanzia : superficie utile netta di 210 mq circa;
- scuola materna: n° 3 sezioni;

garantendo:

- lo svolgimento dei programmi didattici e delle attività prescolari;
- lo svolgimento dei programmi per lo sviluppo e il benessere psicofisico;
- il servizio mensa.

Scuola materna: 3 sezioni, relativi bagni, spogliatoi e depositi, spazio per attività libere e interciclo e tutto ciò previsto dalla normativa vigente in materia.

Nido o centro per l'infanzia: di circa 210 mq utili, relativi bagni con zona cambio pannolini, spogliatoi e depositi, dormitorio e tutto ciò previsto dalla normativa vigente in materia.

Eventuali servizi comuni: mensa, cucina centralizzata, dispensa, spogliatoio e servizi igienici per il personale addetto, lavanderia, stanza per assistenti ed insegnanti corredata di spogliatoi e servizi igienici, piccolo locale per infermeria e tutto ciò previsto dalla normativa vigente in materia.

Gli ingressi potranno essere comuni, ma facilmente individuabili gli spazi destinati alla scuola materna da quelli destinati al nido e centro infanzia. Le due scuole potranno avere spazi comuni sia all'interno che all'esterno dell'edificio scolastico. Dovranno esistere spazi all'aperto di pertinenza delle singole sezioni.

L'edificio dovrà essere facilmente raggiungibile dall'esterno (attraverso un parcheggio pubblico e una fermata "scuolabus" limitrofa all'ingresso e non a contatto con la strada).

Gli eventuali ambienti comuni, come l'atrio e la mensa, potranno essere utilizzati anche fuori dall'attività scolastica (nei periodi in cui l'attività scolastica risulta sospesa) per attività collettive organizzate dall'amministrazione comunale.

La centrale termica e la cabina elettrica dovranno essere poste in un luogo esterno dalla scuola o facente parte dello stesso edificio ma con solo ingresso esterno.

Dovranno essere realizzati i collegamenti alla fognatura bianca e nera, all'acquedotto, alla rete elettrica, al gas, al telefono ed alla pubblica illuminazione.

Da prevedere anche la possibilità di una espansione futura sia in altezza (almeno per una parte dell'edificio) che in larghezza (eventuale possibilità di modularità della struttura).

Si dovranno anche prevedere sistemi per il posizionamento di pannelli fotovoltaici.

Il progetto dovrà essere dimensionato in relazione agli standards contenuti nel D.M. 18/12/75 in materia di edilizia scolastica e per quanto riguarda il Nido o centro d'infanzia, dalla L.R. n° 9 del 13.05.2003 e dal Decreto di Attuazione Regolamento Regionale n° 13 del 22.12.2004, che costituiscono minimi inderogabili.

Particolare cura dovrà essere posta nella scelta dei materiali e degli impianti tecnologici, atti a garantire l'osservanza delle norme riguardanti le condizioni di igienicità.

La progettazione definitiva dovrà riguardare l'opera completa di tutti gli spazi richiesti, predisponendo strutturalmente un'area da destinare a "Nido o centro d'infanzia" che, inizialmente, verrà utilizzata come "magazzino".

ART. 7 REQUISITI E PRESTAZIONI SPECIFICHE

L'edificio deve rispondere alle richieste prestazionali specificate nelle Norme per l'edilizia scolastica (punto 5 del D.M: 12.12.75 e per quanto riguarda il Nido o centro infanzia, dalla L.R. n° 9 del 13.05.2003 e dal Decreto di Attuazione Regolamento Regionale n° 13 del 22.12.2004) e dal progetto preliminare e dal presente capitolato speciale prestazionale.

ART. 8 FLESSIBILITA' DEGLI SPAZI

Nella progettazione dell'opera, oltre gli spazi interni indicati negli articoli precedenti, devono essere considerati anche la correlazione fra gli stessi e con l'esterno. Gli stessi spazi devono essere dimensionati in funzione delle attività che vi si devono svolgere e soprattutto devono presentare massima flessibilità per consentire un uso variabile degli stessi. Il progetto dovrà essere caratterizzato da una forte "modernità organizzativa", capace di adattarsi nel tempo al continuo rinnovarsi delle esigenze didattiche e l'eventuale possibilità in futuro di trasformarsi in edificio polifunzionale.

Sarà opportuno garantire:

- la possibilità di articolare, con sistemi strutturali o con sistemi di arredo, una singola sezione in sottospazi per diverse e distinte attività;
- la possibilità di aggregare, per una specifica attività, più di una sezione.

L'intero complesso scolastico deve essere concepito in modo che possa essere trasformato nel tempo, qualora dovessero insorgere nuove esigenze di aule scolastiche, senza costosi adattamenti, dovendo risultare la sua conformazione, flessibile e modulare, sia nella distribuzione degli spazi interni, che nelle forme architettoniche complessive.

La struttura dovrà essere fortemente relazionata con gli spazi esterni, come si evince dal progetto preliminare e si dovrà approfondire progettualmente la relazione tra spazi interni ed esterni pensandoli come ambiti in cui sviluppare specifiche attività didattiche.

A carico dell'impresa resta la sistemazione superficiaria del lotto scolastico, gli allacci alle reti e la realizzazione dei sottoservizi che attraversano il lotto.

ART. 9 CONCEZIONE STRUTTURALE

La concezione della struttura deve essere tale da favorire l'applicazione delle Norme Tecniche per l'Edilizia Scolastica riguardanti l'organizzazione degli spazi dell'edificio anche in rapporto con le esigenze della flessibilità e della trasformabilità di cui sopra.

La struttura orizzontale del piano terreno deve essere realizzata esclusivamente con solaio ed opportuna intercapedine sottostante (camera d'aria) tale da evitare umidità di risalita dal terreno sottostante. Le coperture dovranno garantire la possibilità di accogliere, in una soluzione progettuale compiuta ed organica, le parti impiantistiche finalizzate al contenimento dei consumi energetici, al ricambio naturale d'aria e di tutti gli elementi di complementarità che il progetto dovrà prevedere.

I calcoli strutturali preliminari, da allegare al progetto offerto, dovranno dimostrare la congruità con le indagini geologiche messe a disposizione dal Comune di Altidona. Potranno essere allegate, in fase di offerta, le certificazioni di qualità dei materiali che costituiranno la struttura e le finiture (pavimenti, rivestimenti, infissi, controsoffitti, corpi illuminanti, ecc...).

Come anticipato dall'art.6, nella redazione del progetto si dovrà tenere conto della possibilità di una espansione futura sia in altezza (almeno per una parte dell'edificio) che in larghezza e si dovrà dimensionare opportunamente il solaio di copertura della parte non sopraelevabile per l'alloggiamento di pannelli fotovoltaici.

ART. 10 SALUBRITA' DELL'EDIFICIO E QUALITA' DELL'ARIA

Il progetto dovrà dare atto degli accorgimenti e materiali posti in essere per prevenire possibili danni alla salute (sensazioni di malessere, difficoltà di concentrazione, fenomeni allergici, mal di testa, affaticamento, ecc...), derivanti da materiali di costruzione, materiali e prodotti di finitura, gas generati dalla combustione, mal funzionamento di impianti, ecc..., ponendosi l'obiettivo di un razionale controllo delle cause legate alla qualità dell'aria interna, alle condizioni microclimatiche, all'illuminazione ed al rumore. La proposta costruttiva, mirata alla realizzazione di un edificio "sano", dovrà illustrare in maniera esauriente tutti gli accorgimenti adottati per la salubrità dell'edificio sia per gli aspetti riferiti alla protezione dall'umidità, traspirabilità dell'involucro edilizio, ventilazione, sia per ridurre i rischi di inquinamento dell'aria.

Saranno particolarmente apprezzati sistemi di ventilazione naturale degli ambienti che riducano il consumo di energia.

ART. 11 INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'integrazione degli impianti nell'organismo edilizio dovrà essere coerente con gli obiettivi di progetto, coordinandone le finalità e utilizzando al meglio le tecniche più evolute e le esperienze consolidate sia per il sistema passivo (involucro edilizio) sia per il sistema attivo (impianti), in modo da armonizzare al massimo l'esigenza del benessere con quella della sicurezza, il perseguimento della migliore qualità edilizia con il maggiore contenimento dei consumi energetici e la maggiore riduzione possibile di emissioni inquinanti nell'ambiente.

Sarà premiata una soluzione progettuale che preveda l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

ART. 12 CONDIZIONI DI BENESSERE

E' definito dall'insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute ed allo svolgimento delle attività degli utenti (UNI 8289/81).

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla gestione della qualità ambientale degli spazi interni caratterizzati da livelli adeguati di:

- benessere termo-igrometrico;
- benessere visivo;
- benessere acustico;
- qualità dell'aria.

Il benessere viene conseguito mediante l'uso di materiali, processi e metodi edilizi che contribuiscano alla tutela della salute, con il contenimento al minimo dell'impiego delle materie non rinnovabili e l'uso di materiali eco-compatibili.

Il progetto offerto dovrà tenere conto dei seguenti elementi:

- scelta dei colori, dei materiali dei singoli ambienti nonché gli adeguati livelli di illuminazione naturale ed artificiale poiché la percezione dell'ambiente ha un ruolo di notevole importanza in relazione al benessere del bambino;
- controllo del clima acustico per garantire una buona ricezione del suono e l'assenza di disturbo dal rumore proveniente dall'ambiente esterno;
- controllo della qualità dell'aria interna e della sua salubrità, considerando gli aspetti fluido dinamici studiando i modelli di distribuzione dell'aria e della ventilazione naturale, utilizzando materiali che non rilascino sostanze volatili nocive realizzati con lavorazioni a basso impatto ambientale, con processi energeticamente economici e con ridotto carico aggressivo verso l'ambiente;
- controllo del microclima circostante l'edificio mediante la progettazione del verde.

In relazione alle specifiche richieste di prestazioni ambientali delle Norme Tecniche per l'Edilizia Scolastica l'attivazione delle condizioni ambientali di benessere termico deriverà dall'assegnazione di carichi prestazionali al sistema tecnologico che non dovrà essere limitato semplicemente al rispetto della normativa energetica, ma dovrà coinvolgere vari aspetti; dallo studio dell'integrazione sistematizzata dovrà derivare il giudizio di affidabilità tecnica della soluzione offerta.

Allo scopo sono indicate le seguenti linee metodologiche di cui il progetto esecutivo dovrà dare dimostrazione di rispetto:

Dovrà essere valutata la corretta interazione dell'ambiente esterno con il sistema costruttivo, le componenti distributive e di articolazione volumetrica dell'organismo edilizio, tenendo conto che la forma, le caratteristiche geometriche e distributive di questo possono contribuire in notevole grado ad una mediazione intelligente tra clima interno e clima esterno.

Nella progettazione esecutiva l'articolazione volumetrica e l'impiego di tecniche e tecnologie edilizie dovranno essere rapportate all'obiettivo di ottimizzare al massimo i carichi prestazionali da attribuire alle varie unità tecnologiche mediante l'ottimizzazione del comportamento dell'organismo edilizio nelle specifiche situazioni climatiche del sito durante tutto l'anno (captazione solare nella stagione fredda e riduzione dell'impatto

energetico nella stagione calda), in modo da realizzare una reattività del sistema edificio/dispositivi impiantistici equilibrata verso gli obiettivi prestazionali e calibrata rispetto alle stimolazioni ambientali.

Nel rispetto delle specifiche di prestazione ambientale richieste dalle Norme Tecniche per l'edilizia scolastica, occorre sviluppare la valutazione delle condizioni di benessere termico invernale sulla base dei seguenti parametri:

- Temperatura radiante e temperatura dell'aria (temperatura operante);
- Temperatura radiante orientata (per il controllo di eccessive eterogeneità dello scambio termico, attivato da superfici fredde quali i serramenti);
- Temperatura di contatto (per il controllo di eccessivi scambi conduttivi verso superfici fredde quali i pavimenti);
- Velocità di raffreddamento dell'organismo edilizio (per evitare eccessivi raffreddamenti dell'organismo edilizio in caso di spegnimento o di attenuazione dell'impianto di riscaldamento).

Per evitare rapidi raffreddamenti dell'organismo edilizio durante l'attenuazione notturna della fornitura di calore, sarà un valido accorgimento di prefissare per tale periodo un determinato valore della temperatura interna ed attivare un corretto equilibrio tra flussi termici in uscita e calore cedibile dalle masse efficaci, operando a tale fine su idonei valori delle resistenze termiche dell'involucro mediante opportune masse efficaci che siano in grado di rallentare il processo di raffreddamento attraverso la cessione del calore accumulato.

Il programma delle prestazioni ambientali determinato sulla base dei parametri sopra evidenziati si svilupperà in un programma di prestazioni tecnologiche da attribuire agli elementi tecnici del sistema tecnologico, correlandolo quindi alle scelte di materiali e componenti idonei al loro soddisfacimento.

ART. 13 PROTEZIONE ANTINCENDIO

Il progetto dovrà dare atto del rispetto della normativa prevista dalle vigenti disposizioni di legge in materia e delle eventuali prescrizioni specifiche che il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco potrà impartire per la corretta esecuzione dell'opera finalizzata al conseguimento del Certificato di Prevenzione Incendi. Per ulteriore ragguagli vedasi l'ar. 32.

ART. 14 ACUSTICA

I requisiti acustici devono riguardare , oltre a quanto prescritto dal Capitolo 5 del D.M. 18.12.1975, per quanto riguarda le strutture verticali, orizzontali, divisorie ed esterne di infissi verso l'esterno, ecc., anche alle specifiche prescrizioni di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997, nonché al D.P.C.M. 16 aprile 1999, n. 215 per quanto attiene le varie attività congruenti con la destinazione dell'edificio e della palestra.

Il complesso scolastico sarà realizzato in zona acustica di classe 3 e 4 come indicato dal Piano di Zonizzazione Acustica vigente.

ART. 15 BARRIERE ARCHITETTONICHE

Gli elaborati progettuali dovranno contenere in dettaglio tutte le soluzioni adottate per il rispetto della normativa, facendo riferimento ai termini, alle definizioni generali ed alle simbologie contenute nel D.M. 27.07.1996, n. 503.

In particolare, dovrà essere rispettato il titolo V° del suddetto D.M., relativo all'edilizia scolastica, il quale, all'art.23, detta prescrizioni vincolanti sia per le strutture interne (artt. 7, 15, 17), sia per le strutture esterne (art. 10).

ART. 16 MATERIALI E COMPONENTI

Le richieste relative ai materiali ed ai componenti sono quelle indicate dalle Norme Tecniche per l'Edilizia Scolastica e dal presente Capitolato Speciale Prestazionale.

Si dovrà procedere alla individuazione e alla valutazione del rischio alla esposizione degli agenti inquinanti ascrivibili a impianti, materiali da costruzione, materiali e prodotti per le finiture, gas generati dalla combustione, ecc.

Pertanto con riferimento alla prestazione di “Edificio Sano” in precedenza richiamate, per quanto riguarda la scelta dei materiali e prodotti edilizi si farà riferimento alle cause potenziali di emissione degli inquinanti di natura fisica (radon e prodotti del decadimento), organica (composti volatili e semivolatili), biologica (batteri, funghi, muffe) e fibrose (fibre minerali, naturali e artificiali) in condizioni di uso normale, anche tenendo conto degli effetti della loro concomitanza valutando il rapporto tra cubatura e superfici e prodotti che possono emettere sostanze inquinanti.

L'Amministrazione Appaltante si riserva di richiedere la opportuna campionatura dei materiali alla Ditta aggiudicataria durante il corso dei lavori.

La Ditta assuntrice sarà tenuta a reintegrare i campioni che in conseguenza dell'effettuazione delle prove tecniche di cui al sopraccitato articolo, dovessero andare distrutti.

I campioni trattenuti in deposito dalla Direzione dei Lavori saranno quelli corrispondenti a materiali e lavorazioni che saranno effettivamente impiegati nella esecuzione delle opere; detti campioni saranno restituiti solo dopo la intervenuta approvazione del collaudo.

ART. 17 CLASSIFICAZIONE E CONTROLLO DELLA QUALITA'

L'unità tecnologica si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali.

L'elemento tecnico è un elemento che si identifica con un prodotto edilizio, più o meno complesso, capace di svolgere, completamente o parzialmente, funzioni proprie di una o più unità tecnologiche.

L'insieme strutturato di unità tecnologiche o di elementi tecnici, determina il sistema tecnologico.

Nel presente capitolato speciale prestazionale per ogni elemento tecnico del sistema costruttivo, senza trascurare le esigenze di correlazione e integrazione con gli altri elementi vengono indicati le caratteristiche ed i requisiti connotanti ai fini dell'accettazione e controllo della qualità affinché, a partire da essi e dalle indicazioni delle Norme Tecniche per l'Edilizia Scolastica, l'Offerta possa a sua volta completare nel progetto esecutivo il quadro di riferimento entro il quale devono concretizzarsi i requisiti ed i criteri di scelta dei prodotti per la corretta realizzazione degli elementi tecnici previsti dal progetto e per la loro verifica prestazionale, specificando:

- gli attributi specifici di dettaglio in relazione alla soluzione costruttiva adottata per il raggiungimento delle necessarie condizioni di abitabilità e sicurezza e per il soddisfacimento delle esigenze di manutenzione e di uso;
- i necessari riferimenti normativi ai fini della verifica di conformità.

I principi della normativa definiscono, infatti, la qualità come “misura del grado di rispondenza delle prestazioni degli oggetti edilizi ai requisiti che ne hanno guidato la concezione, la progettazione, la produzione, la posa in opera”.

Più che la semplice sommatoria di singoli fattori riferibili ai vari materiali che compongono un prodotto edilizio, ai fini della qualità del prodotto, occorre valutare l'interrelazione degli stessi, considerati in determinate condizioni ambientali e di esercizio.

In altri termini tali fattori devono essere valutati relativamente al binomio prestazioni-requisiti. Tale circostanza comporta di volta in volta, la necessità di stabilire le esigenze da soddisfare e di stimare il livello di soddisfacimento raggiungibile da parte dell'utente finale.

La qualità della produzione dei materiali da costruzione è regolamentata da un'apposita direttiva emanata a livello omogeneo (89/106/CEE), recepita dal nostro ordinamento legislativo con il D.P.R. n. 246 del 21.04.1993 dove per materiale da costruzione si intende ogni prodotto fabbricato al fine di essere incorporato in modo permanente negli edifici e nelle opere di ingegneria civile.

I prodotti che rispondono agli standard stabiliti dalla direttiva citata si presumono idonei all'impiego e vengono contrassegnati da un apposito marchio con il simbolo CE.

La classificazione, obbligatoria per tutti i prodotti, non costituisce di per sé stessa garanzia di qualità del costruito. Il controllo e la certificazione di ogni singolo prodotto è senz'altro condizione necessaria per “costruire in qualità”, ma non sufficiente, in quanto nella realtà edilizia i singoli prodotti non sono quasi mai autonomi all'interno del sistema tecnologico dell'edificio e pertanto la loro funzionalità risulta dipendente da quella dell'elemento tecnico cui appartengono.

Per tale motivo si ritiene necessario stabilire che ogni prodotto sia corredato di un'adeguata informazione tecnica che tenga in debito conto oltre alle caratteristiche che definiscono il prodotto stesso, anche i corretti criteri di inserimento e di posa in opera nel contesto, non trascurando gli aspetti di gestione e manutenzione per assicurare una giusta risposta in termini di efficienza e durabilità.

I materiali utilizzati dovranno essere rispondenti al decreto 12.07.2005 GU 178 del 02.08.2005 (Elenco riepilogativo di norme armonizzate concernenti l'attuazione della Direttiva 89.106.CEE relativa ai prodotti da costruzione GU Comunità Europea dal 26.06.2001 al 26.10.2004).

ART. 18 CARATTERISTICHE STRUTTURALI

L'edificio dovrà essere progettato e realizzato con caratteristiche di "Antisismicità (rispettando la normativa vigente), Sostenibilità ed Eco - compatibilità"; dovrà avere alte prestazioni ambientali, dovrà essere a basso consumo energetico, ed essere in grado di garantire, con elevati standard qualitativi, staticità sismica, velocità di esecuzione, sicurezza, isolamento termo-acustico, protezione passiva dal fuoco, alta prestazione energetica, flessibilità nell'uso ed eco-sostenibilità.

ART. 19 STRUTTURA PORTANTE

Gli aspetti prestazionali e tecnologici delle strutture sono strettamente connessi ai contenuti tipologici e configurativi espressi nelle scelte progettuali, a loro volta rapportabili sia al principio statico che è alla base di ogni singolo tipo strutturale, sia ai procedimenti costruttivi adottati.

Caratteristiche e requisiti essenziali:

Per il sistema strutturale nel suo insieme valgono le seguenti indicazioni schematiche:

- la resistenza meccanica deve garantire stabilità e resistenza alle azioni dovute ai carichi, sia statici che dinamici;
- il comportamento al fuoco degli elementi strutturali, che possono assolvere anche alla funzione di compartimentazione, deve essere adeguato ai valori fissati dal D.M. 26/08/1992;
- la resistenza ai fenomeni di degrado fisico, chimico e biologico è garantita dalla scelta di opportuni conglomerati, idonei a contrastare l'aggressività dell'ambiente esterno, e dalla corretta esecuzione dell'impasto e del getto. Una particolare attenzione va posta allo spessore ed all'esecuzione del copriferro che deve essere il più possibile compatto ed omogeneo al fine di evitare fenomeni di fessurazione e ossidazione delle armature metalliche meno protette ed anche più esposte in caso di incendio;
- in corrispondenza di elementi strutturali incorporati in pareti perimetrali, in solette di copertura, in travi perimetrali, per i quali il potere isolante può risultare minore rispetto agli elementi o parti costruttive adiacenti, si possono manifestare bruschi cambiamenti di temperatura con condensazione superficiale del vapore acqueo; in tali punti occorre prevedere un rivestimento coibente che renda omogenea la capacità isolante dell'insieme. Sull'argomento si fa presente che per le pareti perimetrali di spessore eccedente i cm. 30, si fa riferimento alla L.R. N.14 del 17.06.2008 art.8 ;
- l'integrazione impiantistica, per quanto possibile, va predisposta a monte con una forometria compatibile con il tipo e la disposizione dell'orditura strutturale rinforzando i bordi delle asole tramite cordoli armati.

ART. 20 PARETI PERIMETRALI E PARETI INTERNE

A – Pareti perimetrali

Le pareti perimetrali insieme ai serramenti esterni costituiscono l'unità tecnologica definita dalla norma UNI 8290 "chiusura verticale", che separa verticalmente l'interno dell'edificio dall'esterno, consentendo lo svolgimento delle attività attraverso la regolazione dei flussi di materia e di energia.

Sul perimetro dei vari corpi di fabbrica dovranno prevedersi marciapiedi tali da isolare le murature perimetrali dal contatto diretto col terreno.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

La norma UNI 7959 definisce i criteri di valutazione e gli elementi o strati interessati per ciascuno dei requisiti compresi nelle varie fasi di esigenza (sicurezza, benessere, aspetto, fruibilità gestionale).

Le seguenti indicazioni schematiche ne evidenziano le caratteristiche essenziali:

- nell'ambito della suddetta unità tecnologica le pareti perimetrali svolgono il modo di interfaccia tra ambiente interno e ambiente esterno, per cui i requisiti caratterizzanti, oltre quelli della sicurezza (resistenza ai carichi e agli urti, comportamento in caso di incendio, ecc.), e del valore estetico (assenza di difetti, omogeneità di colore, ecc.), sono quelli riferiti alle condizioni climatiche ed ambientali: impermeabilità all'aria, tenuta all'acqua, isolamento acustico, isolamento termico, controllo delle condensazioni superficiali, dell'inerzia termica e delle condensazioni interstiziali.

- Le pareti perimetrali, con l'efficacia del loro isolamento termico concorrono in maniera notevole al contenimento dell'energia dispersa per trasmissione attraverso l'involucro edilizio, che, nella maggior parte dei casi, costituisce il termine più importante dei consumi complessivi. Inoltre la presenza di zone di parete in eccessivo contatto termico con l'ambiente esterno, per effetto di una cattiva esecuzione dell'isolamento o per effetto di situazioni esasperate di ponti termici, determina l'abbassamento della temperatura della superficie interna di queste pareti al di sotto della temperatura di rugiada con il conseguente insorgere delle patologie da condensa.
- In relazione alle soluzioni costruttive adottate, la verifica termoigrometrica delle pareti (diagramma della pressione parziale del vapore p_v e della pressione parziale del vapore in condizioni di saturazione p_s) esclude la formazione di condensa all'interno delle tamponature realizzate con pannelli prefabbricati e controparete interna, mentre per quelle tradizionali in muratura a doppia fodera i valori della verifica concludono per situazioni ritenute normalmente accettabili (v. L. 10/91).
- In base al D.M. 18.12.1975 per l'edilizia scolastica, il potere fonoisolante delle pareti verticali esterne deve risultare superiore di almeno 10 dB a quello degli infissi esterni verticali.
- Gli eventuali dispositivi di ancoraggio dei pannelli prefabbricati con bullonatura regolabile, o altro sistema, non devono indurre stati di coazione nel componente di facciata e devono preferibilmente configurarsi in una struttura secondaria in profilati aperti di acciaio zincati, fissati alle travi di bordo dei solai con i dovuti accorgimenti per consentire le prevedibili dilatazioni e gli assestamenti; gli elementi di questa struttura devono avere caratteristiche adeguate alle sollecitazioni meccaniche (peso proprio dei pannelli, vento, urti, ecc.) da trasmettere alla struttura portante e devono resistere alle corrosioni ed azioni climatiche dell'ambiente esterno ed interno;
- Le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.
- L'elasticità e la resistenza dei materiali sigillanti a base di elastomeri siliconici e/o guarnizioni a struttura compatta utilizzati per le giunzioni, oltre a garantire la tenuta agli agenti aggressivi, atmosferici e chimici, devono consentire l'assorbimento delle variazioni dimensionali dovute a dilatazioni termiche e ad assestamenti.
- La dimensione trasversale del giunto, strettamente connessa alle tolleranze di produzione e montaggio ed alle esigenze conseguenti alle dilatazioni ed agli assestamenti, non deve essere alterata dalla necessità di mascherare difetti dovuti a irregolarità dimensionali e di forma dei pannelli.

B – Pareti interne

Le pareti interne, con gli infissi interni e con gli elementi di protezione (parapetti, ringhiere, ecc.) costituiscono l'unità tecnologica "partizione interna verticale", che divide, conforma e controlla la comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio (UNI 7960). Nell'ambito di tale unità, le pareti interne determinano la separazione degli ambienti, supportando gli infissi interni e gli eventuali impianti.

Le pareti interne non potranno essere realizzate in cartongesso né in gasbeton.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

Molti dei requisiti elencati nella norma Uni 8087 (relativa alle partizioni interne) ricadono sotto le richieste generali di ogni opera costruire secondo le regole dell'arte.

Per gli aspetti essenziali valgono le seguenti indicazioni schematiche:

- il requisito dell'attrezzabilità per le installazioni impiantistiche comporta un'adeguata resistenza meccanica e una sufficiente compattezza del materiale;
- le sollecitazioni permanenti (dovute al peso proprio, all'elasticità delle strutture ed ai sovraccarichi), nonché quelle prodotte da urti accidentali di persone o cose (UNI 8201) o dalla sospensione e/o fissaggio di contenitori ed attrezzature di uso normale (UNI 8326) devono essere sopportate dalle pareti senza subire deformazioni o alterazioni significative;
- l'attenuazione acustica fornita dalle pareti deve essere tale da assicurare livelli sonori compatibili con lo svolgimento delle attività previste; con riferimento alle norme per l'edilizia scolastica (D.M. 18.12.1975) ed alla classificazione (UNI 8438) rispetto al comportamento acustico (potere fono- isolante R_w) le pareti devono risultare almeno di classe 1, cioè $40 < R_w < 47$ dB;
- la resistenza al fuoco delle pareti impiegate per la compartimentazione antincendio e per la delimitazione dei locali a maggior rischio di incendio deve essere compatibile con i valori fissati dal D.M. 26.08.1992.

ART. 21 STRATI DI IMPERMEABILIZZAZIONE E COIBENTAZIONE

Nei sistemi di copertura e delle pareti perimetrali lo strato di schermo o barriera al vapore svolge la funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio di vapore d'acqua, consentendo il controllo dei fenomeni di condensa.

Lo strato impermeabilizzante realizza la tenuta all'acqua.

Lo strato coibente svolge la funzione di portare ai valori richiesti la resistenza termica e l'isolamento acustico dei sistemi suddetti.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

Per l'accettazione e controllo di qualità valgono in generale le seguenti indicazioni schematiche:

Nelle coperture con manti impermeabilizzanti posti al di sopra dello strato isolante, che impediscono la diffusione del vapore all'esterno, il controllo della formazione di condensa negli elementi sensibili all'umidità (in particolare l'isolante) avviene con un semplice schermo al vapore (ad es. Pennellature incrociate di bitume sulla caldana), che permette di ridurre il passaggio del vapore d'acqua.

Analoga funzione svolge nelle pareti perimetrali l'impiego di pannelli coibenti aventi la faccia rivolta verso l'ambiente "caldo" resinata o schermata al vapore.

La tenuta all'acqua delle coperture, dello spiccato delle pareti perimetrali e del supporto di pavimentazione al suolo è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti e dei necessari accorgimenti di posa (incastri, risvolti sulle pareti, ecc.).

La tenuta all'acqua delle pareti perimetrali è assicurata dal grado di impermeabilità e dal comportamento degli strati esterni.

Lo strato termoisolante, posizionato nelle coperture al di sotto dell'elemento di tenuta, è dimensionato in relazione alla sua conducibilità termica, sia per garantire alla copertura i valori stabiliti di resistenza termica globale sia per assicurare il controllo dei fenomeni di condensazione superficiale.

ART. 22 STRATI DEL SUPPORTO PER PAVIMENTAZIONI – PAVIMENTI

La norma UNI 8381 contiene prescrizioni progettuali e costruttive relative agli strati funzionali del supporto della pavimentazione, già classificati dalla norma UNI 7998, sia per pavimentazioni al suolo, sia per pavimentazioni su strato portante: massiciata, strato portante, strato di scorrimento, strato ripartitore, strato di collegamento.

In base alle condizioni di utilizzo ed alle sollecitazioni previste possono essere integrati nel sistema altri strati fondamentali: strato impermeabilizzante, strato di isolamento termico, strato di isolamento acustico, strato di compensazione.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

Le seguenti indicazioni schematiche forniscono le caratteristiche essenziali ai fini dell'accettazione e controllo di qualità:

- lo strato di compensazione, che svolge la funzione di compensare quote, pendenze, errori di planarità e spesso anche la funzione di strato di collegamento, deve essere convenientemente stagionato, perfettamente livellato, privo di fessurazioni, perfettamente asciutto, compatto e dimensionalmente stabile;
- lo strato ripartitore, oltre le necessarie esigenze di continuità e spessore, deve assicurare la corretta realizzazione dei giunti, dei bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate o incompatibilità chimicofisiche;
- si devono evitare rigonfiamenti e distacchi del rivestimento del supporto;
- le tubazioni, isolate termicamente, sono ricoperte con uno spessore di malta adeguato;
- i giunti strutturali devono attraversare tutti gli strati funzionali della pavimentazione, compreso il supporto;
- i giunti di isolamento devono essere eseguiti in modo da separare il supporto dalle parti fisse della costruzione (pilastri, pareti, ecc.), consentendo i movimenti differenziali tra i due sistemi e migliorando l'isolamento acustico;
- i giunti di isolamento devono essere eseguiti in modo da separare il supporto dalle parti fisse della costruzione (pilastri, pareti, ecc.), consentendo i movimenti differenziali tra i due sistemi e migliorando l'isolamento acustico;
- i giunti di dilatazione in caso di solidarietà tra lo strato di calpestio e gli altri strati funzionali consentono le dilatazioni termiche e/o igroscopiche differenziali;
- I giunti di ritiro e flessione compensano sia gli effetti del ritiro conseguente alla manutenzione del cls. sia gli effetti di bombatura dell'insieme determinati da gradienti termici;

Tutti i giunti di deformazione sopra indicati sono riempiti con materiale sigillante non deteriorabile (polistirene o poliuretano espanso); l'ultima sigillatura viene effettuata mediante prodotti che conservino nel tempo le loro caratteristiche di elasticità.

ART. 23 PAVIMENTI

I pavimenti costituiscono l'ultimo strato superiore dell'unità tecnologica definita dall'UNI come partizione interna orizzontale.

Questo subsistema ha la funzione principale di consentire o migliorare il transito e la resistenza ai carichi in determinate condizioni d'uso dovranno essere utilizzati preferibilmente materiali che risultino fonoassorbenti.

Caratteristiche e requisiti essenziali

Ai fini dell'accettazione e del controllo di qualità valgono in generale le seguenti indicazioni schematiche:

- le proprietà chimico-fisiche, risultanti da prove di laboratorio, devono presentare, in relazione alla destinazione d'uso, adeguate garanzie di resistenza all'usura, meccanica (abrasioni, incisioni, ecc.), basso assorbimento di acqua, elevato grado antipolvere, coefficiente di attrito idoneo per superfici antidrucciolo, caratteristiche e modalità di pulizia conformi a elevate esigenze di igiene;
- Il rivestimento, essendo a contatto diretto con i fruitori dell'organismo edilizio, oltre ai requisiti fisico-tecnici deve assolvere anche a quelli di fruibilità e di aspetto con effetti estetici adeguati al decoro degli ambienti in tinta unita;
- La superficie finale deve risultare perfettamente piana con tolleranze che variano secondo il tipo di rivestimento e la destinazione d'uso;

Le pavimentazioni scelte devono consentire con la tecnica di realizzazione più idonea, di soddisfare al meglio i requisiti suddetti ed avere le seguenti caratteristiche:

- coefficiente di attrito medio > di 0,40 secondo il metodo BCR;
- indice di rischio di scivolamento R9 secondo DIN 51130;
- assorbimento non superiore a 0,05%;

Lo spazio per attività libere della scuola materna dovrà avere un pavimento in parquet.

Sono in ogni caso da escludere, nell'intero complesso scolastico, pavimenti in linoleum o altri materiali plastici.

ART. 24 FINITURE CON SISTEMI RIGIDI: RIVESTIMENTI E PLAFONATURE

La finitura delle superfici di pareti e solai si concretizza in uno strato di rivestimento realizzato con prodotti fluidi (v. pitture e vernici) o di rivestimento con materiali rigidi di vario tipo (ceramico, lapideo, ligneo, metallico) aderente alla partizione o distanziato per formare un'intercapedine (controsoffitto). Dovranno essere usati, preferibilmente, materiali fonoassorbenti.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

Per l'accettazione e controllo di qualità valgono in generale le seguenti indicazioni schematiche per i rivestimenti:

- il collegamento del rivestimento al supporto, sia mediante adesione continua (ad es. malta o collante per i rivestimenti ceramici) sia mediante ancoraggio discontinuo a mezzo di viti, chiavi, staffe sia sui lavorati in profilati metallici o listelli (battiscopa o corrimano) deve garantire la perfetta planarità, riportando le irregolarità superficiali nei limiti di accettazione ed assicurando, con una adeguata funzione di irrigidimento, l'assenza di qualsiasi cedevolezza;
- gli eventuali scostamenti dei battiscopa dall'appoggio sui pavimenti e sulle pareti devono essere corretti con adeguati elementi di sigillatura;
- il rivestimento al piede (o zoccolino battiscopa), essendo interfacciato con lo strato di calpestio del pavimento, deve avere adeguate caratteristiche di resistenza ad azioni di tipo meccanico (urti, abrasioni, ecc.) e idrico (lavaggio) provocate dagli stessi agenti che interessano la pavimentazione ed essere facilmente pulibile;
- nel caso in cui, eventuali controsoffitti, vengano utilizzati per il passaggio degli impianti, gli stessi dovranno essere ispezionabili;
- nei locali cucina centralizzata, mensa ed annessi, nonché nell'infermeria, i battiscopa dovranno avere una forma arrotondata in contiguità con il pavimento ed il rivestimento, in modo da non creare delle discontinuità.

ART. 25 FINITURE CON LASTRE IN PIETRE DA TAGLIO E MARMI

Ove per le finiture delle scale e degli accessi (soglie) venga scelta la pietra da taglio oltre che per esigenze estetiche, per le proprietà di resistenza all'usura ed agli agenti inquinanti opposta dal materiale stesso, per l'accettazione e controllo di qualità valgono in generale le seguenti indicazioni schematiche:

- Caratteristiche e requisiti essenziali

I materiali devono essere privi di difetti (fessurazioni, efflorescenze, ecc.) e alterazioni (sfarinamento, veolizzazione, desquamazione).

Durante la posa devono essere condotti tutti i necessari accorgimenti per evitare l'insorgere di fenomeni di degrado dovuto all'incompatibilità con altri materiali (leganti, metalli, ecc).

ART. 26 INTONACI

Gli intonaci sono rivestimenti in pasta realizzati con malta per intonaci. La buona riuscita di un intonaco dipende in gran parte, oltre che dalle scelte dei materiali componenti e dal tipo di stratificazione, dalla sua corretta posa in opera, per la quale è necessario rispettare le cosiddette regole dell'arte.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

Ai fini dell'accettazione e del controllo di qualità valgono in generale le seguenti indicazioni schematiche:

- la realizzazione deve avvenire nelle stagioni intermedie per evitare i danni provocati dal gelo e dall'eccessivo caldo;
- prima della stesura dell'intonaco devono essere effettuati tutti i controlli per accertare l'esistenza di eventuali danneggiamenti corticali delle strutture e dei supporti;
- I tratti più soggetti a urti di qualsiasi natura vanno rinforzati con l'introduzione nello spessore di reti di armatura; i punti più delicati, ad es. spigoli vivi, vanno protetti con profili metallici annegati a filo intonaco;
- prima di eseguire l'applicazione dell'intonaco va accertato che il supporto abbia terminato il proprio assestamento, che risulti pressoché indeformabile e sia privo di qualsiasi fenomeno di umidità ascendente o discendente;
- la muratura da intonacare deve essere bagnata abbondantemente, in particolar modo nel periodo estivo, per evitare che la malta costituente l'intonaco venga impoverita dalla propria acqua di impasto e per fare uscire l'aria racchiusa negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
- la superficie del supporto deve essere omogeneamente ruvida per permettere un'efficace aderenza dell'intonaco; le superfici troppo lisce vanno preventivamente trattate con uno spruzzo di malta cementizia grassa e molto fluida;
- prima della stesura dell'intonaco devono essere predisposti tutti i controtelai delle aperture, che, venendo rasate dall'intonaco, servono come ferma-intonaco;
- sulle superfici caratterizzate dalla compresenza di materiali diversi (muratura ed elementi di strutture in c.a.) è indispensabile applicare in corrispondenza delle soluzioni di disomogeneità, una rete di armatura in poliestere o fibra di vetro;
- accertate la verticalità e la planarità del supporto, per il controllo della regolarità geometrica del rivestimento vale la seguente specificazione di prestazione: planarità locale (scarto rispetto al piano teorico): < 4 mm.: verifica attraverso il regolo di un metro applicato in tutti i sensi della parete; verticalità (scarto dal filo a piombo per piano o altezza di vano): < 5 mm.: verifica mediante filo a piombo; rettilinearità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media per piano o per altezza di piano): < 5 mm.

ART. 27 SERRAMENTI ESTERNI – PORTE INTERNE – VETRI

A – Serramenti esterni

I serramenti esterni fanno parte della chiusura verticale il cui problema caratteristico è la protezione dall'ambiente esterno.

Essi, oltre a consentire un controllo sull'immissione di luce e aria negli ambienti, contribuiscono al mantenimento di alcune prestazioni tipiche delle chiusure, quali l'isolamento termico ed acustico.

Essi dovranno essere realizzati in alluminio preverniciato, o in materiali simili.

- Caratteristiche e requisiti essenziali:

Le prestazioni dei serramenti esterni vetrati che maggiormente incidono sulle proprietà termiche dell'involucro edilizio sono riferite a:

- permeabilità all'aria;
- trasmittanza solare totale del vetro;
- abbattimento del rumore proveniente dall'esterno.

I criteri di associazione (di cui alla norma UNI 7979) tra le prestazioni di resistenza all'azione del vento, di tenuta all'acqua e tenuta all'aria in funzione del contesto climatico (zona C), dell'intensità dei venti (zona 2), delle caratteristiche fisico-morfologiche del sito e della altezza dell'edificio portano a richiedere i serramenti esterni con i seguenti livelli di prestazione:

- classe di permeabilità all'aria: A2;
- classe di tenuta all'acqua: E2;
- classe di resistenza al vento: VIA.

La permeabilità all'aria è caratterizzata dalla curva della portata che attraversa il serramento, rapportata alla lunghezza dei giunti apribili (m³/hm) o alla superficie apribile (m³/hm²).

Per serramenti con parti apribili e parti fisse, il diagramma di permeabilità-pressione è riferito alla superficie apribile in essi presente o alla lunghezza dei giunti apribili presenti.

In caso di discendenza fra il diagramma permeabilità-pressione riferito alla lunghezza dei giunti apribili e quello riferito alla superficie apribile, vale il criterio più restrittivo.

Per quanto riguarda la trasmittanza solare totale del vetro, il valore fornito dal costruttore va confrontato con quello di riferimento adottato nella verifica L. 10/91.

Ai fini dell'isolamento acustico ai rumori aerei i criteri di scelta di un serramento esterno tengono conto, principalmente, dei livelli sonori di normale tollerabilità in funzione del tipo di ambiente e dei livelli di rumore sollecitante esterno in funzione della zona di rumore:

- aule scolastiche: ambiente di tipo 3, a cui corrisponde un livello sonoro tollerabile $Leq < 45$ dB(A);
- zona di rumore: classe 2 a cui corrisponde un livello di rumore sollecitante esterno $Leq < 55$ dB(A);
- classe di prestazione richiesto: classe R1 (UNI 8204), a cui corrisponde un indice di valutazione del potere fonoisolante $20 \text{ dB} < RE < 27 \text{ dB}$;

I valori sono riferiti alla frequenza di 500 Hz.

Per quanto attiene le altre caratteristiche e requisiti essenziali ai fini dell'accettazione e controllo di qualità valgono le seguenti indicazioni schematiche:

- tutti i serramenti sono collegati alle pareti mediante controtelai in profili di acciaio sufficientemente rigidi, in modo da non subire deformazioni (lesioni o svirgolamenti) durante la posa in opera;
- oltre alle giunzioni fra parti mobili del serramento, la tenuta all'aria coinvolge tutte le giunzioni tra elementi disomogenei, in particolare quelle tra infisso e parete (e/o davanzale e/o soglia);
- anche per la tenuta all'acqua il punto critico è costituito dai giunti. Questi devono essere correttamente eseguiti anche per non pregiudicare le prestazioni di isolamento termo-acustico, provvedendo ad occupare l'interstizio con elementi (guarnizioni e sigillanti) elastici, insensibili alle variazioni termiche e resistenti all'invecchiamento, capaci di adattarsi alla rigidità e garantire la sigillatura;
- gli elementi orizzontali del telaio ed il davanzale delle finestre devono favorire mediante la loro conformazione geometrica (gocciolatoio, inclinazione del davanzale) il deflusso dell'acqua;
- l'eventuale acqua di condensa è allontanata da adeguati canali di raccolta e smaltimento;
- la classe di resistenza al vento è adeguata ai valori richiesti dalla UNI 7979 in funzione della zona di vento, dell'esposizione e dell'altezza dell'edificio. L'azione del vento deve essere sopportata senza generare sbattimenti, vibrazioni e rumorosità;
- La prestazione acustica, in funzione della destinazione e della zona di rumore, è in classe 2, valutata secondo la norma UNI 8204;
- I dispositivi di apertura, chiusura o bloccaggio delle ante devono presentare requisiti di manovrabilità corretti ed ergonomicamente facili, oltre a fornire adeguata resistenza alle sollecitazioni di false manovre;
- Le finestre delle aule dovranno essere ad ante scorrevoli orizzontali, quelle dei bagni a vasiatas.

B – Porte interne

Nell'ambito dell'unità tecnologica "partizione interna verticale" gli infissi interni hanno la funzione di consentire o di impedire il passaggio di persone, oggetti, luce e aria tra i vari ambienti interni.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

Il tipo di apertura, le dimensioni, i materiali, gli accessori delle porte interne devono presentare le caratteristiche più idonee in relazione alle condizioni di uso e di sollecitazione previste, oltre a rispondere a esigenze di aspetto e di immagine adeguate al decoro dell'insieme.

In base alle norme di prevenzione incendi, una loro funzione prevalente è quella antipanico, dovendo agevolare al massimo il transito verso gli spazi sicuri.

Con l'accettazione ed il controllo di qualità valgono inoltre le seguenti indicazioni schematiche:

- la manovrabilità è caratterizzata dalla limitazione sia dello sforzo necessario allo spostamento delle ante e sia di quello necessario al comando dei dispositivi di apertura-chiusura (UNI ISO 8274, UNI 9173/3/4, UNI 9570); per le uscite di sicurezza i due sforzi sono coordinati e agevolati nella direzione di uscita attraverso l'uso di appositi maniglioni;
- la resistenza deve essere specificatamente commisurata sia agli urti accidentali delle ante sugli stipiti, ad es. per azione delle correnti d'aria (UNI 8200, UNI EN 85, UNI EN 162), sia alle false manovre (sforzi impropri) dovute ad azioni involontarie dell'utenza (UNI EN 108, UNI EN 129, UNI ISO 8275), sia agli effetti di usura (UNI 9173/1/2);
- il requisito della transitabilità, ossia del passaggio agevole in funzione della dimensione di apertura effettivamente libera dall'ingombro dell'anta ed in funzione degli spostamenti dell'anta necessari all'apertura, è particolarmente indirizzato ai portatori di capacità motorie ridotte o impedite;

- l'uso frequente e diretto delle porte da parte dell'utenza deve comportare l'assenza o la limitazione di conformazioni spigolose con materiali duri per evitare ferite e schiacciamenti in relazione sia alla manovra dell'anta sia all'uso o alla presenza di ogni tipo di accessorio (UNI EN 24, UNI EN 25);
- il mantenimento delle caratteristiche geometriche (soprattutto di planarità), funzionali alla facilità di apertura-chiusura, alla non rumorosità, alla bassa permeabilità all'aria e all'aspetto, è assicurato dalla resistenza alle azioni degli agenti ambientali interni (soprattutto atmosferici), con particolare riferimento alla resistenza a due climi differenti, alla resistenza alle variazioni di umidità di climi uniformi successivi, alla resistenza al calore per irraggiamento (UNI 8328, UNI EN 43, UNI EN 79);
- la resistenza delle porte tagliafuoco secondo tutti e tre i parametri R (stabilità), E (tenuta agli aeriformi), I (isolamento alle alte temperature) per un tempo prestabilito (UNI 9723) deve essere associato anche alle altre caratteristiche e prestazioni finalizzate alla sicurezza al fuoco: la dimensione del vano di apertura (e soprattutto della sua luce netta), la facilità di apertura e la loro chiusura automatica;
- le porte dei bagni dovranno essere preferibilmente in materiale plastico (PVC) o in alluminio.

C – Vetri

La prestazione caratteristica dei tamponamenti trasparenti in vetro dei serramenti esterni è la trasmissione della luce, espressa dal fattore di trasmissione luminosa, che varia in relazione al tipo di materiale ed al suo spessore, nonché l'abbattimento del rumore proveniente dall'esterno.

- Caratteristiche e requisiti essenziali

Le seguenti indicazioni schematiche ne evidenziano le caratteristiche essenziali. Il tamponamento vetrato esercita, oltre la trasmissione della luce, un'influenza notevole sulla prestazione globale di isolamento termo acustico fornita dall'infisso, dal momento che ne rappresenta la parte dimensionalmente più considerevole.

La norma UNI 7143 stabilisce le ipotesi di calcolo per la determinazione dello spessore delle lastre in funzione della loro dimensione, del tipo di vetro e delle sollecitazioni dovute all'azione del vento.

L'uso di vetri doppi con interposto strato d'aria disidratata, cui è demandata la funzione isolante, aumenta la resistenza termica; il loro punto debole è costituito dalla sigillatura tra le due lastre. Pertanto:

- il giunto deve assicurare la completa sigillatura fra le due lastre al fine di prevenire fenomeni di condensa o di deposito di polvere nell'intercapedine;
- la perfetta esecuzione del giunto deve garantire nel tempo il mantenimento delle prestazioni di trasparenza e di isolamento;
- le lastre debbono avere spessore differente ai fini della riduzione del rumore;
- I vetri dovranno essere del tipo antinfortunistica;
- I vetri , inoltre, dovranno, possibilmente, recare dispositivi tali da sopperire all'uso di tendaggi, per schermare le radiazioni solari.

ART. 28 MANUFATTI METALLICI

I manufatti metallici previsti in progetto si configurano come elementi di protezione delle partizioni e delle chiusure (ringhiere scale, griglie di areazione su intercapedini) o come elementi accessori di altri componenti edilizi o impiantistici (schermi, frangisole, scossaline, pluviali, chiusini, strutture secondarie di ancoraggio e sostegno delle reti impiantistiche).

Le parti metalliche previste all'esterno dell'edificio dovranno essere zincate a caldo e verniciate, ugualmente i telai degli infissi dovranno essere zincati a caldo.

I pluviali dovranno essere realizzati in rame o in materiale metallico, con esclusione pertanto dei materiali plastici.

- Caratteristiche e requisiti essenziali:

Ai fini dell'accettazione e del controllo di qualità valgono in generale le seguenti indicazioni schematiche:

- per ogni prodotto o manufatto le tecniche di lavorazione, la protezione delle superfici e le modalità di posa, devono essere le più appropriate in modo da evitare qualsiasi danneggiamento, tenendo conto di tutti i fattori che possono incidere sul degrado degli elementi in opera (caratteristiche del metallo utilizzato, condizioni di esercizio ambientali e meteorologiche, eventuali abbinamenti o contatti con altri materiali incompatibili: ad es. la cementazione diretta dell'alluminio provoca la corrosione).

ART. 29 FINITURA CON PRODOTTI VERNICIANTI

I prodotti di finitura vernicianti, con funzioni protettive e decorative di pareti e manufatti, realizzano i cosiddetti rivestimenti riportati o incorporati a seconda se formano o meno una pellicola superficiale esterna di spessore apprezzabile. I materiali usati dovranno essere certificati in relazione al rispetto dei concetti definiti nell'art. 13 del presente Capitolato Speciale prestazione.

Le tinteggiature dovranno essere eseguite in pittura al quarzo.

- Caratteristiche e requisiti essenziali:

Ai fini dell'accettazione e del controllo di qualità valgono in generale le seguenti indicazioni schematiche:

- i prodotti oltre alla resistenza al calore e agli altri vari agenti con i quali possono venire a contatto, devono presentare un'adeguata stabilità o solidità alla luce ed un efficace potere ricoprente;
- le finiture devono essere stabili; in particolare non devono generare distacchi dal supporto e delaminazioni fra i diversi strati;
- i prodotti ed i sistemi utilizzati per le murature devono essere tali da impedire il degrado, limitando la penetrazione dell'acqua, e nello stesso tempo, controllando la diffusione del vapore ed assorbendo le condense di breve durata; per i supporti metallici la prevenzione del deterioramento è assicurata da una efficace passivazione del supporto; per quelli in legno, oltre l'ostacolo alla penetrazione dell'acqua ed il controllo della diffusione del vapore, occorre prevenire con prodotti idonei lo sviluppo di funghi dannosi e l'insediamento degli insetti;
- l'eventuale emissione di sostanze volatili dannose non deve costituire rischio né per l'ambiente né per l'utente;
- l'applicazione deve fornire un effetto estetico complessivo di buona qualità, che deve mantenersi nel tempo privo di difetti che coinvolgano l'aspetto (sfarinamenti, screpolature, muffe, efflorescenti) o la protezione (erosioni, bolle, scagliature, ecc.).

ART. 30 IMPIANTI ELETTRICI

E' previsto che gli impianti elettrici dell'intero complesso siano realizzati in conformità della L. 01.03.1968 n. 186, del D.P.R. 24.01.1955 n. 547, della L. 05.03.1990 n. 46, delle Norme CEI vigenti e della Legislazione specifica sulle strutture scolastiche (D.M. 18.12.1975) e a quanto disposto dal presente capitolato speciale prestazionale.

Per tutti gli ambienti ordinari si deve fare riferimento alle Norme CEI 64-8 III^a edizione. Trattandosi di luogo a maggior rischio di incendio (soggetto al controllo sistematico da parte del Comando Prov.le VV.F. in base al D.M. 16.02.1982) si deve rispettare in particolare la Norma CEI 64-8/7 fasc. 1922.

Con riferimento alle prescrizioni contenute nelle norme citate, per prevenire o limitare i danni che possono essere provocati dalla corrente elettrica, il progetto deve prevedere le seguenti protezioni:

- **Protezioni contro i contatti diretti** con il metodo di tipo passivo della protezione totale e di quello di tipo attivo della protezione addizionale;
- **Protezioni contro i contatti indiretti**, coordinando l'impianto di messa a terra con idonei dispositivi di apertura del circuito per i guasti che si possono verificare (protezione contro le tensioni di contatto in B.T.);
- **Protezioni contro gli incendi**, mediante la protezione delle linee contro i sovraccarichi e contro i corti circuiti, l'installazione dell'illuminazione di sicurezza, l'adozione di opportuni accorgimenti nei locali con pericolo di esplosione e incendio. Gli impianti elettrici del complesso scolastico, ai sensi del D.M. 26/08/1992, devono essere realizzati in conformità ai disposti di cui alla legge 01.03.1968 n° 186. La scuola deve essere munita di un interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore deve essere munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata. La scuola deve essere dotata di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria. L'impianto elettrico di sicurezza deve alimentare le seguenti reti, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:
 - illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo, la quale garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;
 - impianto di diffusione sonora.

Nessuna altra apparecchiatura può essere collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza deve potersi inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale. L'autonomia della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore ai 30 minuti.

Sono ammesse singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione autonoma. Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'intera scuola, la quale ai sensi del D.M. 26.08.1992, è classificata, in relazione alle presenze effettive contemporanee di alunni, personale docente e non docente, **di tipo 2** (presenze contemporanee da 100 ad 150), deve essere inoltre dotata dei seguenti dispositivi: sistema di allarme, così come previsto dal punto 8 del D.M. 26.08.1992;

rete di idranti così come previsto punto 9.1 del D.M. 26.08.1992;

estintori, così come previsto punto 9.2 del D.M. 26.08.1992;

impianto di rilevazione e/o di estinzione degli incendi, così come previsto punto 9.3. del D.M. b 26.08.1992;

segnaletica di sicurezza, così come previsto punto 10, del D.M. 26.08.1992.

- **Protezioni contro le scariche atmosferiche** mediante l'installazione di un impianto idoneo di captazione, ove occorrenti in base a normative vigenti.

Gli impianti elettrici previsti comprendono:

1 Rete di distribuzione:

La rete di distribuzione, articolata secondo lo schema a blocchi adottato, comprende:

A – Linee di distribuzione primaria, distinte in:

- a) linee dal quadro generale ai quadri di piano e/o di zona;
- b) linee dal quadro generale alle utenze speciali.

B – Dorsali di piano, distinte in:

- c) linee dai quadri di piano e/o di zona alle utenze comuni (dorsali per circuiti terminali);
- d) linee dai quadri di piano e/o di zona ai quadri di settore (dorsali per i centralini).

2 Quadri di distribuzione e di comando:

- Armadi componibili in lamiera per il quadro generale; del tipo modulari con telaio portapparecchi per i quadri di piano o zona; centralini in lamiera o in resina del tipo da incasso o parete per i piccoli quadri (Aule, Laboratori, ecc.). Tutti i quadri elettrici sono provvisti del grado di protezione adeguato all'ambiente nel quale sono collocati.

3 Impianto di illuminazione:

Per l'illuminazione degli ambienti sono generalmente impiegate lampade tubolari fluorescenti, disposte entro corpi illuminanti complete di apparecchiature di alimentazione e di rifasamento, e con l'ubicazione necessaria per realizzare i livelli di illuminamento adatti al tipo di impiego del locale stesso:

- Locali aule con grado di illuminazione pari a 300 lux.;
- L'illuminazione di sicurezza, prevista a mezzo di lampade con mininverter è dimensionata in modo da fornire un illuminamento medio nelle varie zone interessate pari a 5 Lux.

4 Impianto di messa a terra:

La rete di terra generale del complesso fruisce di un sistema di dispersione costituito da:

- un numero di dispersori cilindrici tubolari infissi verticalmente nel terreno e dotati ciascuno di un pozzetto di ispezione;
- una rete di dispersori orizzontali in corda di rame nuda, posta nel terreno ad anello intorno agli edifici e collegante fra di loro i dispersori a picchetto;
- un numero di connessioni di continuità (ove possibile) ai ferri di armatura delle strutture (fondazioni e/o altri elementi strutturali).

Fanno parte del sistema di messa a terra degli impianti anche i seguenti elementi di impianto:

- connessioni equipotenziali eseguite sui tubi di adduzione dell'acqua calda e fredda dei servizi igienici in corrispondenza dei singoli apparecchi sanitari.
- connessioni di continuità elettrica di terra fra le tubazioni metalliche di adduzione dell'acqua calda e fredda all'uscita delle tubazioni dei locali centrali tecnologiche.

5 Impianto di rifasamento:

E' previsto un complesso di rifasamento automatico comprendente i condensatori per la compensazione dell'energia reattiva, il regolatore automatico del fattore di potenza e tutte le apparecchiature necessarie di manovra e di protezione.

6 Impianto di captazione delle scariche atmosferiche:

Il sistema è quello a gabbia, ove necessario in base alla scala o tabella di Faraday, costituito da una rete di conduttori che avvolge tutto l'edificio, collegata a tutte le masse metalliche più importanti, restando in permanente comunicazione elettrica con la terra.

7 Impianto di distribuzione segnale TV:

Dal punto di ricezione segnale attraverso un'adeguata rete, si provvederà a distribuire il segnale di antenna almeno nella sala maestre, nell'atrio e in 2 sezioni, una dell'area "scuola materna" e una nell'area "nido o centro per l'infanzia".

8 Impianto di diffusione sonora:

L'impianto di diffusione sonora con centrale RACK del suono sarà previsto anche per la diffusione della voce antipanico in caso di allarmi incendi o evacuazioni di massa, da installare in tutti i locali.

9 Impianto di allarme antincendio:

Sarà previsto un impianto di allarme antincendio con segnalazione acustica di allarme ed evacuazione programmabile mediante reti di altoparlanti.

10 Impianti di chiamata e di segnalazione:

Centralizzato nella sala maestre, deve essere garantita la presenza in ogni locale destinato ad attività didattica e nell'atrio. Impianto di chiamata urgente "allarme-bagni" del tipo ottico-acustico a guida di luce;

11 Impianto telefonico e di predisposizione alla trasmissione dati:

Predisposizione dell'impianto telefonico e predisposizione di una rete locale per rendere possibile l'eventuale gestione integrata delle risorse informatiche e delle reti di comunicazione. L'intero fabbricato deve essere cablato per rete informatica interna. Tutte le aule (scuola materna), devono essere predisposte per l'utilizzo di un computer con il relativo collegamento alla rete internet.

12 Impianto antintrusione:

Dotato di rilevatori sui punti di possibile accesso, completo di sistemi acustici e telefonici di avviso di segnale di pericolo;

ART. 31 IMPIANTI MECCANICI E FLUIDI

Gli impianti meccanici e fluidi previsti comprendono:

1 impianto di riscaldamento:

Ai fini della metodologia di progettazione si terrà conto di quanto specificato nel D.P.R. 412/93 e nei paragrafi relativi alle condizioni di benessere delle Norme Tecniche per l'Edilizia Scolastica e del presente capitolato speciale prestazionale.

Per sopperire al fabbisogno termico dell'edificio sarà opportuno alimentare il sistema di riscaldamento con acqua a bassa temperatura, utilizzando al meglio i vantaggi derivanti dall'utilizzo di energie alternative o assimilabili (pompe di calore, pannelli solari, ecc.), con riferimento a quanto previsto dal Decreto del ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 10.09.01 n. 291.

Il riscaldamento deve essere a pannelli radianti (pavimento).

2 impianto di raffrescamento:

Dovrà essere predisposto un idoneo impianto di climatizzazione.

3 impianto di distribuzione idrica:

L'impianto idrico-sanitario comprende l'insieme dei seguenti componenti e attrezzature per l'adduzione e la distribuzione dell'acqua fredda e calda:

- centrale idrica;
- apparecchiature di produzione dell'acqua calda; (v. utilizzo energia solare);
- reti di adduzione e distribuzione acqua calda e fredda;
- apparecchiature e attrezzature igienico-sanitarie;
- apparecchiature per ricambi d'aria.

4 impianto di scarico acque usate e meteoriche:

Per smaltire nella fognatura cittadina le acque provenienti dall'uso di lavabi, wc, ecc. sarà previsto un impianto di scarico costituito essenzialmente da:

- una rete di tubazioni all'interno del fabbricato (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- un sistema di ventilazione delle stesse;
- un collettore esterno per il recapito finale alla fogna con previsione di apposite fosse settiche con antiriflusso dei cattivi odori.

5 Impianto acque meteoriche:

Le acque meteoriche dovranno essere accumulate in idoneo serbatoio alimentato anche dall'acquedotto comunale e inviate agli impianti di irrigazione, antincendio e ai servizi igienici.

6 impianto antincendio:

A protezione dell'edificio è installato l'impianto fisso antincendio costituito da una rete in pressione di tubazioni opportunamente coibentate, dalla quale sono derivati gli idranti antincendio sia interni che esterni, in numero e posizione tali da coprire efficacemente ogni punto della scuola.

La rete idrica è ad anello chiuso; la riserva idrica sarà assicurata da una vasca di adeguata capacità.

A seconda della destinazione e tipologia degli ambienti, alcuni locali potrebbero essere dotati di impianto di spegnimento costituito da gas estinguenti; in tal caso l'aeriforme utilizzato oltre che essere conforme alle disposizioni in materia, dovrà altresì essere eco compatibile. L'impianto di rilevazione antincendio dovrà essere del tipo con rilevatori di fumi completo di segnaletica di avviso e di sicurezza, estintori, manichette e quanto necessario per l'ottenimento del certificato prevenzione incendi.

7 impianto di adduzione del gas metano:

L'impianto di adduzione del gas sarà costituito dal complesso di dispositivi, tubazioni e accessori posti a valle del contatore che servono a fornire il gas ai bruciatori.

8 impianto idrico sanitario:

I bagni dovranno essere dotati di pilette di scarico a pavimento per permettere una facile pulizia dei locali.

ART. 32 RISPETTO DELLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI

I criteri di sicurezza antincendi da applicarsi nella costruzione dell'edificio scolastico sono quelli dettati dal D.M. 26.08.1992, a firma del Ministro dell'Interno e dalle lettere circolari n° P 954/4122 del 17.05.1996 e n° P 2244/4122 del 30.10.1996.

Il progetto dell'opera pubblica in questione deve essere redatto pertanto in ossequio a tale normativa, e presentare le caratteristiche di seguito sinteticamente riportate.

Al fine di consentire l'intervento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, esso deve soddisfare tutti i requisiti minimi: (larghezza maggiore di ml 3.50, altezza maggiore di ml 4.00, raggio di svolta maggiore di ml 13.00, pendenza del terreno inferiore al 10%), deve essere inoltre agevolmente consentita la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale.

(Le eventuali scale da prevedere nel progetto, sia di sicurezza esterne che interne, dovranno avere rampe con larghezza di ml 1.20, le rampe, inoltre, dovranno avere un numero di gradini inferiore a 15 e superiore a 3, non dovranno presentare restringimenti, le alzate dei gradini, i quali devono risultare a pianta rettangolare, devono essere inferiori a 17 centimetri e la pedata deve essere pari a 30 centimetri.

I vani scala interni devono recare in sommità una superficie netta di aerazione permanente non inferiore ad 1.00 mq, protetta dagli agenti atmosferici, mentre gli ascensori devono essere previsti nel rispetto del punto 2.5 del decreto del Ministero dell'Interno 16.05.1987 n° 246.)

Ogni sezione della scuola (materna e nido o centro d'infanzia), deve disporre di uscite di sicurezza verso luoghi sicuri, apribili verso l'esterno pari a ml 1.20, le aree destinate ad uso collettivo (atrio e mensa) devono presentare ulteriori uscite di sicurezza delle stesse dimensioni, anch'esse apribili verso l'esterno.

Le porte delle sopra elencate aree (didattiche e di uso collettivo) devono essere previste in apposite rientranze tali da non ridurre eccessivamente la larghezza utile dei corridoi interni, che dovrà risultare sufficiente ad assicurare la capacità di deflusso richiesta, la quale dovrà risultare, ad ogni buon conto, inferiore a 60.

Per l'impianto di produzione del calore previsto in un apposito locale ubicato all'esterno della scuola, valgono le disposizioni di prevenzione incendi in vigore, per esso appositamente previsto.

Anche per la cucina centralizzata, che sarà alimentata con combustibile gassoso, si applicano le specifiche norme di sicurezza vigenti.

Per gli impianti elettrici di sicurezza antincendio vedasi apposita voce inserita nell'articolo relativo agli impianti

ART. 33 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'edificio scolastico dovrà essere progettato tenendo presente le norme tecniche di seguito riportate che costituiscono mero elemento di riferimento non esaustivo:

- D.M. 18 dicembre 1975 "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", in quanto applicabile a seguito dell'entrata in vigore della Legge 11.01.1996, n. 23;
- L.R. n° 9 del 13.05.2003 e dal Decreto di Attuazione Regolamento Regionale n° 13 del 22.12.2004;
- Legge 1 gennaio 1996, n. 23 "Norme per l'edilizia scolastica";
- D.P.R. luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici - 1/circ";
- Regolamento Edilizio del Comune di Altidona;
- Piano Regolatore Generale e relative norme tecniche di attuazione del Comune di Altidona, come da variante al PRG in fase di approvazione al momento della pubblicazione del bando di gara.
- D.M. 10 marzo 98 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- Circolare del Ministero dell'Interno 30 ottobre 1996, n. P2244/4122 sott. 32;
- D.M. dell'Interno 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica; chiarimenti applicativi e deroghe in via generale ai punti 5.0 e 5.2";
- D.P.R. 6 dicembre 1991, n.447 "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n.46. "Norme per la sicurezza degli impianti";
- Legge 5 marzo 1990 n.46 "Norme per la sicurezza degli impianti";
- Circolare del Ministero dell'Interno 17 maggio 1996, n. P 954/4122 sott. 32 "Norma di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica – chiarimenti sulla larghezza delle porte delle aule didattiche ed esercitazioni";
- D.P.C.M. n. 297 del 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";

- D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- Piano di zonizzazione acustica del Comune di Altidona;
- Codice dei Contratti, approvato con D.Lgs. 12.04.2006, n. 163 e s.m.i.;
- D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 554, "Regolamento di attuazione" e successive modificazioni come risultanti dal Vigente Codice degli Appalti per le parti vigenti;
- DLgs n. 626/1994 e s.m.i.;
- Circolare Ministeriale n.119 del 29 aprile 1999 "Decreto Legislativo 626/94 e successive modifiche e integrazioni - D.M. 382/98: "Sicurezza nei luoghi di lavoro" – "Indicazioni attuative";
- D Lgs n. 81/2008 "Testo coordinato con DLgs 3/08/2009, n.106"
- D.M.P.I. 29 settembre 1998, n. 382 "Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze negli istituti di istruzione ed educazione di ogni ordine e grado, ai fini delle norme contenute nel DLgs 19 settembre 1994, n. 626, e successive modifiche ed integrazioni";
- Legge 23 dicembre 1996, n. 649 (stralcio) "Conversione in legge, con modificazioni ed integrazioni, del decreto legge 23 ottobre 1996, n. 542 concernente differimento di termini previsti da disposizioni legislative in materia di interventi in campo sociale ed economico";
- D..M.P.I.21 giugno 1996, n. 292 "Individuazione del datore di lavoro negli uffici e nelle istituzioni dipendenti dal Ministero della Pubblica Istruzione, ai sensi DLgs n. 626/1994 e n. 242/1996";
- Direttiva Europea 2002/91/CE "Rendimento energetico in edilizia";
- Decreto Ministeriale 2 aprile 1998 "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi";
- Legge 9 gennaio 1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.P.R. n. 412 del 26.8.1993 "Regolamento recante le norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi energetici, in attuazione dell'art. 4 della Legge n.10/1991";
- D.Lgs n. 192 del 19.08.2005, "Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Direttiva Europea 2004/8/CE "promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia";
- D.M. 16 gennaio 1996, "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- D.M. 9 gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Ordinanza 20 marzo 2003, n. 3274 e Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 2 ottobre 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica e successive modifiche ed integrazioni";
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3431 del 3 maggio 2005 "Ulteriori modifiche e integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003";
- D.M. del 14 settembre 2005 Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. del 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni";
- Legge 28.03.2003, n. 53 "Delega al governo per la definizione delle norme generali sull'istruzione e dei livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e formazione professionale";
- D.M. 26.08.1992 – Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- D.P.R. n. 34 del 25/01/2000;
- D.M. n. 145 del 19/04/2000;
- D.P.C.M. 16 aprile 1999 n.215: Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici servizi;

Tutte le eventuali norme tecniche e prescrizioni che, sebbene non esplicitamente richiamate dovessero essere pubblicate successivamente all'approvazione del presente capitolato speciale prestazionale, costituiscono comunque disposizioni necessarie ed indispensabili per conseguire la piena agibilità dell'edificio scolastico.