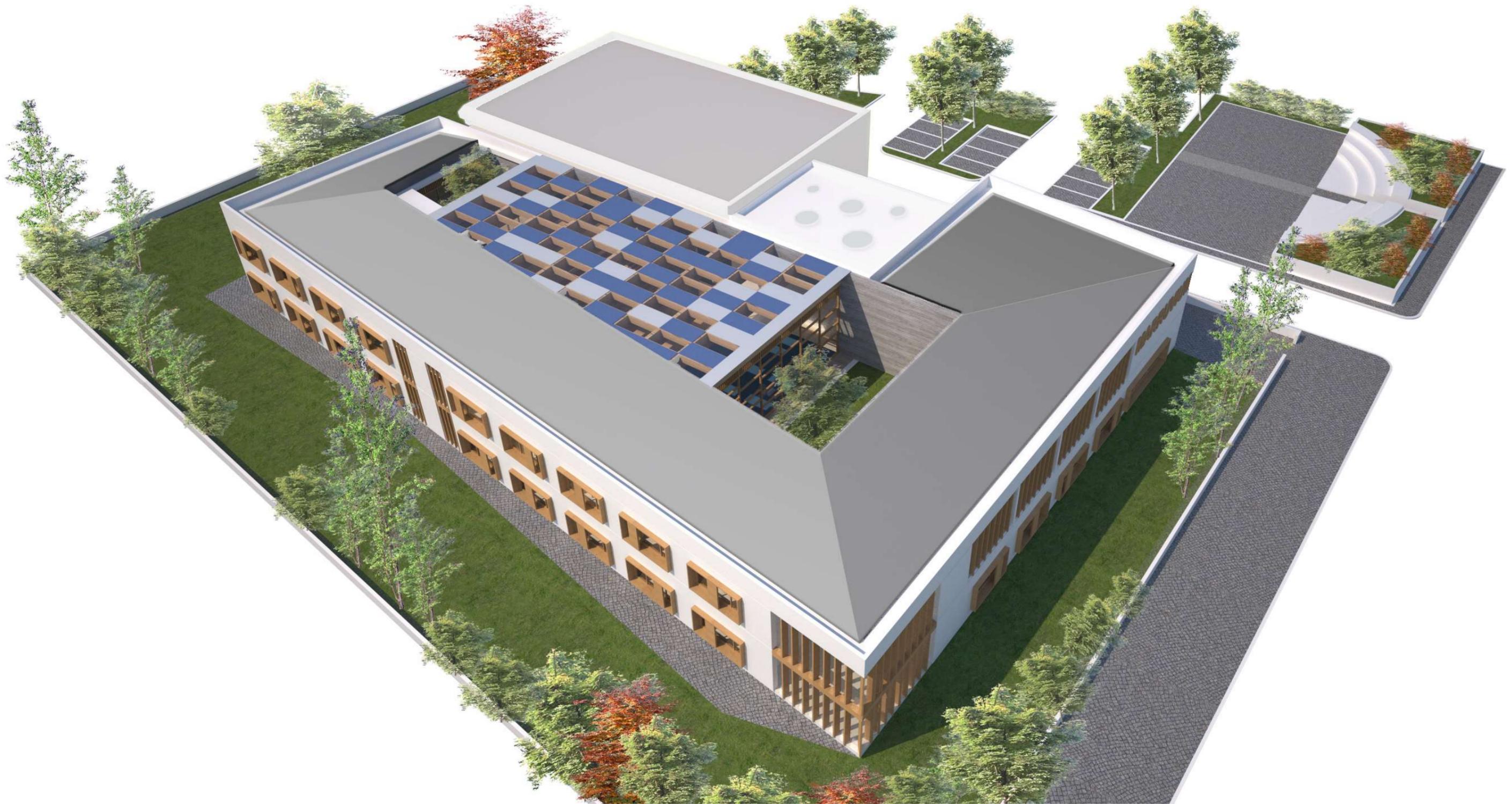


CONCORSO DI PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
SCUOLA DENOMINATO:
"MARRUVIUM.ALMAMATERSTUDIORUM.2017"

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO



A - ILLUSTRAZIONE DELLE RAGIONI DELLA SOLUZIONE PROPOSTA E MOTIVAZIONI DELLE SCELTE ARCHITETTONICHE E TECNICHE DEL PROGETTO

L'ingresso principale alla scuola sarà su via Carducci in analogia con la situazione attuale.

Un portico a doppia altezza definisce visivamente il luogo dell'entrata. Si tratta di un punto sufficientemente baricentrico, compreso tra la viabilità di San Cipriano e quella di Via Leopardi che può avvantaggiarsi della prossimità all'area di parcheggio esistente.

L'accesso alla scuola primaria e quello alla scuola media avverranno dal medesimo portico ma attraverso ingressi distinti: gli alunni della scuola primaria entreranno al piano terra mentre quelli della scuola media accederanno ad un vano scala/ascensore, con sbarco al primo livello, in una zona affacciata direttamente sull'atrio di ingresso dell'adiacente scuola primaria.

In questo modo gli spazi distinti di accesso si unificano visivamente in un unico grande atrio, sviluppando due percorsi indipendenti pur nell'unità dello spazio architettonico d'ingresso.

Un secondo ingresso dedicato al funzionamento della sola palestra e relativi spogliatoi è invece individuato su via Leopardi; la palestra potrà godere così di accesso esclusivo, senza obbligo per gli utenti di dover attraversare necessariamente tutta la scuola. Questo consentirà maggiore flessibilità all'edificio garantendo contemporaneamente un potenziale utilizzo extrascolastico della palestra, con maggiore sicurezza per gli spazi scolastici.

Il progetto individua il lato sud-est come affaccio preferenziale per le zone didattiche, dato il soleggiamento diretto nel corso della giornata; da qui la scelta fondamentale di attestare parallelamente a questo lato del lotto le 16 aule previste dal bando. Queste sono arredate in modo da avere luce diretta proveniente dalla sinistra degli studenti; luce indiretta proviene invece dal lato opposto, attraverso porzioni di parete vetrata utilizzate a separazione dei corridoi.

Per mantenere l'aula in contatto visivo con il resto della scuola il progetto propone infatti una separazione vetrata rispetto ai corridoi interni.

Un elemento d'arredo modulare si incastra nel vetro tra l'aula e il corridoio, riducendo la quantità dei serramenti interni e fornendo alle aule quello spazio di supporto fondamentale per un utilizzo, il più vario possibile, anche al di fuori dell'orario scolastico.

Oltre alla consueta funzione di guardaroba sarà possibile conservare qui anche l'attrezzatura di utilizzo quotidiano degli studenti oltre a quella necessaria per eventuali attività pomeridiane o serali, non rivolte esclusivamente agli alunni. Per ragioni di sicurezza gli armadi saranno quindi dotati di chiave.

Il sopraluce vetrato delle aule, rivolto verso i corridoi, fornisce un ingresso ausiliario alla luce naturale proveniente dall'atrio, garantendo un'illuminazione più omogenea dell'aula ed un migliore confort visivo.

L'uso del vetro come elemento di separazione tra aule e corridoi interni vuole migliorare l'integrazione tra queste ed il resto dell'edificio scolastico. Si intende quindi evitare una

segregazione eccessiva degli studenti nello spazio dell'aula, mantenendoli piuttosto in costante contatto visivo con il resto dell'edificio scolastico, a vantaggio di un maggior benessere psicologico e di un diverso senso di partecipazione.

Nelle aule lavagne in ardesia, lavagne velleda e lavagne LIM verranno integrate in un unico arredo, partendo da una medesima cornice in legno, capace di aggregare in un solo elemento didattica tradizionale e contemporaneità.

Per l'arredo delle aule di sostegno si prevede l'utilizzo di elementi morbidi come cuscini e pouf che consentano agli studenti anche lo svolgimento di attività a terra.

B - DESCRIZIONE GENERALE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE E DELL'ACCESSIBILITÀ

Al piano terra si trovano le otto aule dedicate alle prime quattro classi della scuola primaria mentre le due aule della quinta si trovano al primo piano assieme a quelle delle medie; in questo modo la continuità del ciclo scolastico tra scuola primaria e media trova una premessa di tipo spaziale con una adiacenza degli spazi dell'ultimo anno della primaria e quelli della successiva scuola media.

Al fine di rendere più flessibile lo spazio delle aule alcune di queste saranno suddivise mediante l'impiego di pareti scorrevoli; sarà così possibile ottenere locali di cento metri quadri circa dove svolgere attività didattiche complesse a cui potranno partecipare anche più degli alunni normalmente accolti nello spazio di un'aula tipo.

Le aule speciali e i laboratori si concentrano essenzialmente al piano terra, lungo il lato nord/est, con affaccio sul cortile verso via San Cipriano. Grazie alla scala presente all'angolo sud-est dell'edificio queste sono in relazione diretta sia con gli spazi didattici posti al pianterreno che con quelli del primo livello; gli alunni delle medie partendo dal primo livello potranno quindi raggiungere le aule speciali senza dover transitare di fronte alle aule della scuola primaria poste al piano terra.

Uno spazio espositivo è stato individuato al piano terra, ad ovest delle gradinate, e potrà essere dedicato tanto alla mostra dei lavori dei ragazzi quanto alla creazione di specifici percorsi didattici, relativi ad esempio a tematiche di prevenzione. In virtù della vocazione storico-archeologica del contesto si potrebbe anche pensare di destinare questo spazio all'allestimento di un piccolo spazio museale ad uso dei ragazzi e della collettività.

Un'aula speciale ad uso laboratorio è prevista al piano primo in prossimità del patio ovest. Data l'adiacenza di quest'ultimo tale aula potrà servire per attività particolari, da svolgersi anche all'aperto, secondo le indicazioni didattiche previste nel bando. Grazie alla presenza di serramenti vetrati scorrevoli sarà possibile unire l'aula con l'esterno, creando una situazione spaziale particolarmente stimolante per i ragazzi.

Il cuore dell'edificio ospita invece uno spazio polifunzionale e flessibile, compatibile con le attività di auditorium, teatro, sala proiezioni, sala conferenze, aula magna.

Lo spazio è stato dimensionato per una capienza di circa 200 posti a sedere dislocati su di una gradinata di raccordo tra i livelli terra e primo, che costituisce elemento privilegiato di connessione ed integrazione tra gli spazi della scuola primaria, posti al piano terra, e quelli della media distribuiti prevalentemente al primo livello.

Abbracciata per due lati dagli spazi distributivi dell'edificio questa zona costituisce il riferimento visivo costante per tutta la scuola e vuole essere il cuore pulsante della struttura ove svolgere quelle attività collettive, scolastiche e non, che assegnano alla struttura un ruolo di riferimento per l'intera comunità.

Sotto alle gradinate sono presenti degli spazi di magazzino e deposito in grado di contenere sedute ausiliare e attrezzature sceniche varie da utilizzarsi per allestimenti piuttosto che nel corso di conferenze.

Il progetto non prevede back-stage fisso con camerini ma, sempre nella logica della massima flessibilità, individua la possibilità di back-stage temporaneo da realizzare con tendaggi mobili a scorrimento su rotaia, appesi alle travi lamellari di copertura poste parallelamente alle gradinate della platea.

L'auditorium è delimitato lungo i lati corti da due cortili interni vetrati con alberature, posti l'uno al pianterreno e l'altro al primo livello.

Questa sequenza mantiene gli utenti in costante contatto visivo con l'esterno, anche nella posizione più centrale dell'edificio, conferendo al contempo interesse agli spazi distributivi della scuola.

La presenza di elementi vegetali isolati all'interno dei patii sopradescritti amplifica la percezione delle stagioni e mantiene costantemente i ragazzi e l'utenza in contatto visivo con l'esterno e dell'edificio, generando un certo benessere psicologico.

Dal punto di vista funzionale la presenza del patio offre l'opportunità di rimodulare, anche nelle prossime fasi della progettazione, la proporzione dello spazio dell'auditorium, per venire completamente incontro alle esigenze e alle aspettative della committenza.

L'impiego dello spogliatoio per ragioni igienico sanitarie deve avvenire prima dell'entrata in palestra; per questo motivo nel progetto si è inteso ricollocare questo ambito all'interno della scuola, diversamente da quanto suggerito dal bando, evitando una posizione troppo defilata rispetto agli altri spazi scolastici e poco razionale quindi da un punto di vista delle connessioni interne.

Per garantire maggiore funzionalità allo spogliatoio della palestra il progetto prevede infatti che questo sia integrato all'interno della scuola, in una posizione tale da renderlo accessibile direttamente sia dagli studenti presenti nell'edificio che da eventuali utenti esterni.

L'edificio esistente addossato attualmente sul lato sud ovest della palestra non appare infatti strategico né sotto l'aspetto funzionale né sotto quello architettonico, risultando superfetativo rispetto al sistema della volumetria di progetto oltreché scarsamente integrabile da un punto di vista funzionale.

Il progetto non esclude tuttavia la possibilità di mantenerlo comunque ad uso delle numerose associazioni locali citate nel bando.

Gli spazi per la mensa con relativa cucina-dispensa e spogliatoi del personale sono stati collocati tra la zona d'ingresso e la palestra.

Un apposito volume ad un'altezza e mezza definisce uno spazio adatto alla refezione, con un adeguato volume d'aria, mentre alcune finestre a metri 1,50 da terra garantiranno la giusta privacy agli alunni durante i pasti.

Le aree di servizio della cucina avranno accesso diretto dall'esterno per garantire autonomia nei rifornimenti e nello smaltimento dei rifiuti.

Questa posizione risulterà strategica anche nel caso di una futura chiusura di via Carducci, potendo relazionarsi direttamente con il cortile scolastico a cui rifornire vivande in caso di attività ed eventi all'aperto. Risulterà utile in questo senso anche la presenza del portico.

Il progetto vuole garantire la possibilità, anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Dato che il tema dei dislivelli rappresenta uno dei nodi principali nell'ambito del superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale, il progetto intende semplificare al massimo lo schema delle quote relative all'edificio.

L'intero sistema delle funzioni del piano terra sarà impostato alla medesima quota altimetrica della palestra esistente e per raggiungere il primo piano è disponibile un ascensore per disabili, accessibile direttamente dall'atrio del piano terra.

Il progetto tuttavia vuole intendere l'accessibilità non semplicemente come un limitativo concetto di "superamento delle barriere architettoniche", quanto piuttosto secondo una più vasta accezione di "fruibilità"; il termine "accessibilità", esplicitamente definito dalle leggi in vigore, rimanda infatti al rispetto di precise disposizioni normative affinché spazi e attrezzature possano essere utilizzati in piena autonomia e sicurezza da persone con disabilità; il termine "fruibilità" si riferisce invece all'effettiva possibilità di utilizzazione di un ambiente o di un'attrezzatura da parte di persone con disabilità seppur non esplicitamente progettati per tale scopo.

Pertanto, un ambiente o un'attrezzatura, pur essendo a norma di legge e quindi accessibile, può essere comunque poco fruibile se presenta erronee caratteristiche dimensionali, tipologiche, di raggiungibilità o è oggetto di scelte gestionali che non ne permettano l'utilizzo da parte di persone con disabilità.

Scopo del progetto è e sarà soprattutto nelle prossime fasi, la verifica in dettaglio dell'effettiva fruibilità, non solo degli spazi, ma anche delle varie attrezzature scolastiche.

C - DESCRIZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO DAL PUNTO DI VISTA DELL'INSERIMENTO NEL CONTESTO DI RIFERIMENTO E LE RELAZIONI CON IL TESSUTO CIRCOSTANTE, TENENDO IN CONSIDERAZIONE LA VOCAZIONE ARCHEOLOGICA DEL PAESE

Il fronte di via Carducci si articola mediante la sequenza di tre volumi principali: ingresso-atrio, mensa scolastica, palestra. Questa sequenza vede alternarsi superfici trasparenti a porzioni murarie più consistenti, comunicando chiaramente il punto d'ingresso della scuola.

Sul lato opposto il ritmo regolare delle finestre dei due livelli di aule struttura la zona didattica principale dell'edificio, con la sola interruzione d'angolo a montanti di legno di larice.

Il fronte di via San Cipriano si caratterizza per la presenza al primo livello di una fascia a montanti di legno di larice, posizionati a schermatura della zona amministrativa; le aule speciali e i laboratori formano un apposito raggruppamento al piano terra e come tali sono individuabili nel prospetto.

Il fronte sud-ovest di via Leopardi si caratterizza per l'assenza di aperture finestrate; solo alcune cesure tra i volumi lasciano intuire l'articolazione degli spazi distributivi interni mettendo l'edificio in relazione diretta con il giardino.

Il ricorso all'uso del legno per alcuni elementi della costruzione, sia esterni che interni all'edificio, intende instaurare un dialogo a distanza con le vicine vette marsicane e il suggestivo territorio montano dell'intorno, che costituisce riferimento visivo costante per la città e per i suoi abitanti.

L'eventuale pedonalizzazione di via Carducci offre invece la possibilità di recuperare aree esterne da dedicare al cortile solastico; appare in questo caso opportuno dotare la scuola di ulteriori spazi sportivi, come un campo per il gioco del basket e della pallavolo, così da poter mantenere la palestra comunque disponibile per ulteriori attività durante la bella stagione.

E' previsto in questo caso il mantenimento dell'attuale piazzetta posta a nord dell'edificio, che potrebbe far parte della sequenza dei percorsi d'ingresso al plesso scolastico: appare allora opportuno rivederne alcune finiture, ricercando una maggiore continuità di materiali con le altre aree pedonali relative alla scuola che verrà. Anche l'arredo urbano di questa zona potrebbe essere completato, con un ripensamento dell'illuminazione.

L'eventuale perdita dei posti auto presenti lungo via Carducci derivante dall'inclusione di quest'ultima tra le aree esclusive della nuova scuola sarà compensata con i nuovi parcheggi

da ricavarsi lungo via Leopardi e lungo via San Cipriano. La collocazione a spina di pesce dei suddetti stalli automobilistici agevolerà la manovra di parcheggio, evitando per quanto possibile gli accodamenti tipici delle ore di punta.

D - DESCRIZIONE DELLE FINITURE, UTILIZZO, FACILITA' ED ECONOMICITA' DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELLE SOLUZIONI DEL PROGETTO

Per un contenimento dei costi di costruzione relativi alla realizzazione di strutture con adeguate caratteristiche antisismiche l'intervento sarà realizzato mediante impiego di struttura principale a setti di cemento armato e solai in laterocemento o lastre predalles.

Le murature perimetrali saranno a blocchi di laterizio forato con rivestimento a cappotto e intonaco per garantire un adeguato livello di isolamento termico all'involucro edilizio, in linea con le aspettative della committenza.

Le suddivisioni interne verranno invece realizzate prevalentemente in cartongesso a doppia lastra per garantire massima flessibilità in ogni eventuale futura riconfigurazione degli ambienti.

I serramenti esterni saranno in legno a taglio termico con vetrocamera isolante composta da vetro autopulente esterno e statificato di sicurezza interno.

Le vetrate d'ingresso e dei cortili interni saranno realizzate con il sistema montanti traversi a profili di legno lamellare.

Le pavimentazioni saranno in gomma mentre la zona dell'atrio e quella centrale dell'auditorium verrà realizzata in legno.

Le pavimentazioni esterne e dei patii saranno preferenzialmente in lastre di pietra locale. Per garantire la massima flessibilità e integrabilità impiantistica i corridoi e le aule verranno dotati di controsoffittature a lastra di cartongesso e pannelli ad elevato assorbimento acustico; per alcune zone di pregio i controsoffitti potranno essere a pannelli di legno del tipo topacoustik.

La copertura principale sarà a tetto ventilato realizzato con falde di zinco titanio di lieve pendenza.

La struttura per la copertura dell'auditorium sarà a travi di legno lamellare. Per questa zona si prevede la realizzazione di un tetto piano a lucernari modulari con l'integrazione di pannelli fotovoltaici.

In merito agli interventi previsti sulla palestra esistente, per migliorare la performance dell'involucro edilizio è prevista la realizzazione di isolamento a cappotto esterno in polistirene estruso con intonaco esterno.

Per creare una continuità di linguaggio tra la palestra e la scuola di nuova costruzione è prevista la sostituzione dei serramenti esistenti. Per lo stesso scopo verrà inoltre realizzata

una riquadratura delle finestre su via Carducci con un elemento prefabbricato in c.a. analogo a quello utilizzato per le finestre della nuova scuola.

Ai fini del miglioramento sismico della palestra il progetto prevede l'introduzione di controventi dissipativi in acciaio posizionati sui quattro lati, secondo uno schema a croce di sant'Andrea, per irrigidire il comportamento dinamico della struttura esistente a telaio di cemento armato.

L'intervento prevede anzitutto la cerchiatura puntuale dei pilastri esistenti nelle zone più prossime ai nodi trave-pilastro e pilastro-fondazione, finalizzata alla costituzione di capitelli in acciaio.

Quest'ultimi saranno dotati di fazzoletti metallici forati per la giunzione dei tiranti.

Si prevede il mantenimento della copertura esistente e la realizzazione di controsoffitto isolante.

Il progetto della scuola intende fare della configurazione spaziale il proprio punto di forza piuttosto che scommettere su di una eccessivamente rischiosa originalità costruttiva.

La scelta delle finiture è improntata a criteri di durabilità e manutentabilità come la resistenza all'usura e agli agenti atmosferici o la facilità di ripristino, nonché il facile reperimento sul mercato e la messa in opera secondo criteri tradizionali.

La realizzazione rifiuta l'impiego di finiture legate alla moda e che possano in breve tempo uscire dal mercato ed intende privilegiare piuttosto lavorazioni e materiali tradizionali, dall'uso consolidato, che garantiscano in ogni momento una facile ed economica manutenzione.

E - CIRCOSTANZE CHE NON POSSONO RISULTARE DAI DISEGNI

In accordo con l'attuale sensibilità architettonica il progetto mira alla configurazione di un edificio ad elevate prestazioni energetiche.

Queste tuttavia, come noto, non derivano solamente da una concezione impiantistica ma anche e soprattutto da un'adeguata progettazione dell'involucro edilizio, dalla compattezza dei corpi di fabbrica e dal relativo rapporto superficie/volume.

Per questo motivo le chiusure verticali saranno composte da materiali dalle elevate prestazioni, in grado di garantire il massimo equilibrio tra isolamento e inerzia termica.

Gli infissi saranno realizzati con opportuni accorgimenti di schermature (imbotte a sporgere sulle finestre, uso di pannelli frangisole) per prevenire problemi di surriscaldamento da eccessivo apporto solare.

Il sistema di copertura a tetto ventilato riduce il carico termico dell'irraggiamento. L'impiego di pannelli fotovoltaici integrati nella copertura dell'auditorium contribuisce alla politica di

sviluppo e sfruttamento delle fonti rinnovabili.

Agli impianti è assegnato il compito di integrare i sistemi passivi nella definizione e taratura delle condizioni di confort della struttura.

Il trattamento del clima interno ai locali prevede l'impiego di impianto di riscaldamento/raffrescamento a pavimento. Internamente alle aule e ai locali di soggiorno sarà utilizzato un sistema per il ricambio forzato dell'aria con recupero del calore.

Per garantire maggiore flessibilità e controllo delle condizioni climatiche interne all'edificio si prevede la suddivisione dello stesso in almeno due zone distinte; l'indipendenza funzionale del volume a doppia altezza relativo agli spazi dell'auditorium potrà garantire un maggiore risparmio energetico. Le stesse gradinate dell'auditorium saranno dotate di riscaldamento a pavimento per una più rapida attivazione del confort termoigrometrico di quest'area.

Il progetto valuta positivamente l'opportunità di installare un sistema intelligente in grado di gestire secondo sinergie efficaci i sistemi di riscaldamento, condizionamento, ventilazione e illuminazione.

Molto spesso all'origine degli sprechi energetici vi è una scarsa conoscenza dei consumi effettivi o del loro andamento nel tempo. Monitorare correttamente i consumi energetici, utilizzando le informazioni che riceviamo dai sistemi di monitoraggio, ci consente di tarare adeguatamente gli impianti e le relative sinergie. Partendo da una adeguata analisi dei principali flussi energetici il sistema sarà in grado di fornire una affidabile analisi dei consumi nel tempo.

Un uso non razionale delle risorse energetiche e una gestione non ottimale degli impianti porta con sé numerosi consumi non necessari. Il sistema di monitoraggio energetico dovrà dare evidenza agli sprechi energetici in tempo reale, rendendo fruibili le sue analisi in qualunque momento, soprattutto in caso di anomalia o malfunzionamento delle macchine.

Definendo adeguati indici di performance il sistema dovrà aiutare a identificare eventuali interventi di efficientamento energetico per un migliore rendimento degli impianti. Il sistema avrà un'interfaccia e degli strumenti di analisi utili ad intervenire in tempo reale sulle inefficienze impiantistiche e sulle anomalie energetiche, garantendo un risparmio di risorse, in linea con i necessari target di sostenibilità

Altra causa di notevoli sprechi è la necessità di interventi manuali di regolazione, laddove invece un sistema di controllo automatico può dare importanti risultati. Per questo motivo un buon sistema di Monitoraggio e Controllo dei consumi energetici sarà per l'edificio un elemento importante, a cui il progetto non intende rinunciare.

Vista l'esiguità del lotto e la conseguente penuria di superfici a giardino si ritiene più opportuno collocare gli spazi dei locali tecnici a livello interrato; questi sono resi accessibili da un'apposita scala esterna posta lungo il lato sud-ovest dell'edificio.

Per quanto riguarda il disegno del verde il progetto intende accogliere positivamente il suggerimento del bando relativo all'introduzione di spazi che favoriscano la relazione degli scolari con l'ambiente naturale e l'aggregazione sociale, sia per gli alunni che per la comunità.

A questo scopo il progetto propone la realizzazione di orti didattici da realizzare nello spazio del cortile scolastico.

L'idea è di fare riferimento ai contenuti essenziali del progetto pilota denominato "MiColtivo. Orto a Scuola", avviato a Milano tra il 2012 ed il 2013, nato con l'obiettivo di sviluppare un modello da esportare negli anni successivi in altre scuole a livello cittadino e nazionale.

Attraverso la realizzazione di orti permanenti e l'integrazione della relativa didattica nella programmazione scolastica questo progetto stimola la responsabilità sociale e si pone l'obiettivo di portare benefici a numerosi bambini e famiglie nel lungo termine.

Il modello replicabile e adattabile agli spazi eterogenei dei cortili delle scuole prevede la dotazione di una "struttura standard" di orto didattico che comprende:

- cassoni-orto in legno (dimensioni: 100x400 cm, h. 42 cm);
- cassone-orto rialzato per bambini diversamente abili (dimensioni: cm 100 x 400 x h.28, rialzato dal suolo di cm 50);
- impianto di irrigazione ad ala gocciolante;
- pavimentazione in ghiaietto con struttura a nido d'ape di stabilizzazione;
- eventuale staccionata a recinzione dell'area orto;
- cassetta porta-attrezzi (dimensioni: cm 120 x 50 x h.62) con kit attrezzi per orticoltura;
- compostiera (dimensioni: cm 120 x 120 x h.82,5);
- tavolo con panche per lezioni all'aperto;
- totem illustrativo del progetto in plexiglas.

Tali attrezzature saranno collocate nell'area posta a ridosso della palestra, con esposizione sud-ovest.

Particolare cura sarà quindi dedicata anche alla piantumazione delle aree verdi che attorniano l'edificio. Significativo in questo senso è lo spazio del patio, costante riferimento visivo per gli utenti.

In merito alla richiesta di sicurezza espressa nel bando il progetto prevede l'installazione di un sistema di telesorveglianza.

Vi sono numerosi servizi offerti da installatori o da istituti di vigilanza per assicurare tempestività d'intervento durante un tentativo di furto in atto o di manomissione oppure nel caso di guasto tecnico.

Il progetto suggerisce che l'interazione tra centrale antifurto e centrale di telesorveglianza avvenga per mezzo di un combinatore digitale (modem), inserito all'interno della centrale d'allarme, in grado di inoltrare chiamate verso la centrale di telesorveglianza, oppure verso il computer dell'installatore attraverso la linea telefonica.

Per un servizio sicuro e completo il progetto prevede il coinvolgimento di una centrale di telesorveglianza che riceve, codifica e visualizza a video tutte le segnalazioni delle centrali d'allarme collegate, attivo 24h su 24 per tutto l'anno. Le comunicazioni, tra centrale di sorveglianza e impianto d'allarme, avverranno per mezzo di una linea telefonica.

L'operatore che riceve una segnalazione d'allarme provvede a comunicarla al cliente, attraverso i numeri telefonici forniti, mentre nel caso di reale tentativo di intrusione in atto avvisa direttamente le Forze dell'Ordine. Gli Istituti di vigilanza dispongono eventualmente di guardie giurate in grado d'intervenire in seguito ad una segnalazione d'allarme trasmessa attraverso un ponte radio.

Per rafforzare l'azione di controllo il progetto prevede di integrare il sistema d'allarme con telecamere di videosorveglianza, dotate di sensore di movimento, resistenti all'acqua e alle intemperie, da installare all'esterno dell'edificio.

La videosorveglianza aumenta la sicurezza del sistema e rende più efficace l'uso dell'impianto antifurto perchè permette di controllare a vista i locali o gli spazi esterni che danno accesso all'edificio.

F - INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Come da Allegato XXI ANAC sui contratti pubblici (Allegato tecnico di cui all'art. 164), il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato, sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi, nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano apprezzabili differenze tecniche e di costo.

In particolare esso si articolerà secondo i seguenti elaborati:

- a) relazione generale;
- a1) Calcolo estimativo e quadro economico;
- b) relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- c) rilievi planoaltimetrici;

- d) elaborati grafici;
- e) calcoli delle strutture e degli impianti;
- f) censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- g) progetto di monitoraggio ambientale;
- h) elenco dei prezzi unitari;
- i) computo metrico estimativo;
- l) quadro economico;
- m) quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro;
- n) cronoprogramma;
- o) schema di contratto e capitolato speciale di appalto;
- p) linee guida per la stima degli oneri per la sicurezza del cantiere.

G - PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA IN FASE DI CANTIERE PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Il presente capitolo definisce le linee guida per la redazione del Piano di Sicurezza e coordinamento nell'ambito dello studio di fattibilità in oggetto, inerente la realizzazione della nuova scuola bivalente e adeguamento sismico della relativa palestra, in via San Cipriano, presso il Comune di San Benedetto dei Marsi (AQ).

Di seguito vengono raccolte le prime indicazioni di massima per la successiva redazione del piano di sicurezza e coordinamento dei lavori in oggetto.

Il suddetto piano dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 100 del D. Lgs. 81/08 e quindi dall'Allegato XV; il fascicolo dell'opera secondo l'Allegato XVI allo stesso Decreto.

I contenuti del presente documento dovranno essere ampliati ed integrati nell'ambito della redazione del progetto esecutivo in ottemperanza a quanto previsto negli artt. 35 e 41 del D.P.R. 554/99.

Tutti i soggetti interessati dal lavoro, maestranze e figure responsabili, nonché gli utenti della Committenza dovranno essere resi edotti sui rischi specifici e sulle misure di sicurezza previste.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento verranno analizzati i rischi derivanti dalle lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera in oggetto.

Il piano subirà l'evoluzione necessaria all'adattamento alle esigenze reali e concrete del

cantiere e prenderà in considerazione la salvaguardia dell'incolumità delle maestranze addette ai lavori come quella delle persone che potranno temporaneamente interagire nelle fasi di cantiere relative alla realizzazione dell'opera.

Si dovrà considerare che, per tutta la durata dei lavori, non potranno essere occupati gli spazi antistanti gli accessi al cantiere, anche se momentaneamente, e non dovranno essere ostacolati i passaggi interni di mezzi dell'impresa da parte di non addetti ai lavori. Tutte le scelte di natura logistica, annoverate nel normale andamento dei lavori in cantiere, saranno prese in accordo con il settore Lavori Pubblici del Comune di San Benedetto dei Marsi e con l'ufficio che si occuperà di gestire l'opera. Il cantiere non dovrà in alcun modo interferire, rallentare o bloccare la viabilità pubblica e privata e le aree parcheggio ad asso estranee.

I lavori dovranno essere programmati e realizzati per singole fasi/zone di intervento da individuarsi nelle planimetrie di cantiere allegate al PSC, e opportunamente delimitate e segnalate durante le fasi lavorative.

Tutti i dettagli delle opere saranno contenuti nel progetto preliminare/definitivo/esecutivo. Potranno essere presenti due o più Imprese nella realizzazione dell'opera in quanto, oltre ai lavori puramente edili, nell'appalto sono compresi anche la realizzazione di parti impiantistiche, di carpenteria metallica, di opere in legno e sistemazione di aree verdi.

L'area di cantiere sarà delimitata da una recinzione che circonda il perimetro esterno dell'area di intervento all'interno della quale dovranno essere allestite le baracche destinate ai vari servizi igienico-assistenziali per le maestranze e gli uffici di cantiere, nonché le aree di deposito dei materiali.

Tutti i materiali di scavo, di risulta o di imballaggio dovranno essere confinati e trasportati nelle apposite discariche non appena possibile.

Il cantiere e le varie fasi lavorative non dovranno recare danno alle piantumazioni esistenti nell'area di intervento se non esplicitamente previsto dal progetto.

L'insieme delle lavorazioni riguarderà principalmente le seguenti fasi:

- la demolizione dell'edificio scolastico esistente e la rimozione del materiale derivante;
- gli scavi per la nuova costruzione;
- la realizzazione della nuova struttura relativamente alle opere di fondazione con la predisposizione relativa dei sottoservizi necessari;
- la realizzazione delle strutture in elevazione in cemento armato;
- gli interventi di miglioramento sismico della palestra;
- la realizzazione delle opere murarie di suddivisione interna dell'edificio;
- la posa degli impianti elettrici, termici ed idraulici;
- la posa dei serramenti;
- la realizzazione delle finiture relative all'edificio quali pavimenti, rivestimenti e

tinteggiature;

- la realizzazione delle sistemazioni esterne relative alle aree verdi, alle parti pedonali ed alle aree di parcheggio.

Tali fasi potranno ripetersi per ogni singolo stralcio eventualmente previsto relativamente alla realizzazione dell'opera stessa.

Per gli scavi e movimentazione saranno utilizzati scavatori, bulldozer e camion omologati per il trasporto del terreno e per il sollevamento dei materiali, nonché per le lavorazioni sarà utilizzata una gru a braccio omologata, possibilmente del tipo autosollevante.

Internamente all'area potranno essere utilizzati mezzi di movimentazione tipo transpallet, carrelli elevatori o altri mezzi di movimentazione merci.

I lavori nell'area potranno iniziare solo dopo aver montato la recinzione che delimita l'area di cantiere e dopo aver affisso tutta la cartellonistica di cantiere.

Qualora attorno o all'interno dell'area oggetto di intervento ci fossero linee elettriche aeree, si dovrà procedere alla rimozione o protezione da parte di personale dell'ente gestore.

Considerato il contesto urbano in cui si svolgono le lavorazioni, particolare attenzione dovrà essere posta nell'utilizzo delle attrezzature affinché si venga a ridurre al minimo la propagazione dei rumori, in particolare durante le opere di scavo e demolizione.

Particolare attenzione dovrà essere posta affinché le operazioni di realizzazione non rechino danno e alle strade esistenti e agli edifici confinanti.

L'organizzazione e le modalità operative saranno alla base della valutazione del Piano di Sicurezza.

A seguito dell'individuazione della varie fasi lavorative, saranno evidenziati i rischi prevedibili e/o l'impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere. L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.

Le indicazioni qui riportate non vogliono analizzare o riguardare le problematiche inerenti le diverse fasi lavorative che dovranno essere oggetto del piano di sicurezza e coordinamento e dei relativi POS, ma vogliono solo sottolineare alcune criticità che dovranno essere valutate durante la progettazione del cantiere.

Rischi prevalenti nella fase di demolizione sono la movimentazione dei materiali di risulta e la presenza di polveri e materiali dannosi per la salute oltre al rischio del crollo delle strutture. La dotazione dei DPI delle maestranze dovrà essere adeguata alle lavorazioni in atto.

Le dimensioni delle attrezzature di lavoro devono essere confacenti alla natura dei lavori da eseguire nonché alle sollecitazioni prevedibili e consentire una circolazione priva di rischi. Inoltre dovranno essere scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure.

Sarà sicuramente da valutare il rischio di caduta dalle impalcature ed il crollo accidentale di pariti della costruzione e di materiali durante le operazioni di movimentazione e messa in opera. Le lavorazioni dovranno essere eseguite con l'ausilio idonei parapetti a delimitazione degli scavi e dei ponteggi. Gli scavi dovranno avere scarpa di inclinazione di 45° o eventuale armatura se profondi più di mt. 1,50.

Sarà sicuramente da valutare il rischio di esposizione a polveri.

Nella fase di realizzazione delle strutture portanti e murature sarà sicuramente da valutare il rischio di caduta dall'alto e di movimentazione di carichi. Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite con l'ausilio di trabattelli cavalletti o ponteggi a norma.

Le fasi di realizzazione degli impianti elettrici avranno come rischi prevalenti l'elettrocuzione che sarà valutata per essere eseguita con l'ausilio di DPI opportuni.

Le fasi di realizzazione degli impianti termici e idraulici, avranno come rischi prevalenti l'elettrocuzione ed il rischio di incendio ed esplosione nel collegamento e messa in funzione dell'impianto oltre alla movimentazione manuale dei carichi che sarà valutata per essere eseguita con l'ausilio di DPI ed attrezzature opportune.

Gli strumenti normativi da tenere in considerazione sono:

- leggi dello Stato in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro e in materia di dispositivi di protezione individuale.
- D. Lgs. 81/08. Testo unico sulla sicurezza
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
- norme tecniche nazionali (UNI) ed europee (EN).
-

H - RELAZIONE DI MASSIMA SUGLI ASPETTI ECONOMICO-FINANZIARI DEL PROGETTO

Compatibilmente con le somme messe a disposizione dalla stazione appaltante l'intervento potrebbe realizzarsi per stralci funzionali successivi.

Stando all'ammontare complessivo delle superfici di progetto, peraltro congruenti sotto l'aspetto funzionale con quanto previsto dal bando, sembra opportuno ipotizzare una eventuale realizzazione per fasi, che consentano alla stazione di appaltare eventualmente l'opera per mezzo di stralci funzionali autonomi, da affrontare anche in momenti distinti.

Questo potrebbe avvenire accantonando in prima battuta la realizzazione dell'auditorium

che potrebbe costituire una fase costruttiva a sè. Il plesso scolastico sarà comunque in grado di funzionare temporaneamente anche senza lo spazio centrale dell'agorà, essendo di fatto completo sotto l'aspetto distributivo anche senza la realizzazione dell'aula magna. Una volta realizzata la platea di fondazione lo spazio centrale potrebbe temporaneamente rimanere incompleto ed essere adibito a cortile scolastico interno all'edificio. Lo spazio dell'auditorium con la relativa copertura potrà essere oggetto di una realizzazione successiva.

Per le aggregazioni collettive di più persone sarà possibile fare temporaneamente riferimento allo spazio della palestra, il cui adeguamento sismico dovrà essere necessariamente previsto in prima fase, o dell'atrio di ingresso.

Resta che l'originalità della proposta si ritiene possa risiedere soprattutto nella soluzione dello spazio centrale: l'immagine generale dell'edificio non potrà quindi prescindere in alcun modo da questo elemento la cui realizzazione potrà essere posticipata ma non esclusa dall'intervento.