



Relazione sul rispetto degli obiettivi esplicitati nell'Allegato 2 del DM Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare dell'11/01/2017

La progettazione del complesso scolastico di San Benedetto dei Marsi, oltre al rispetto di tutte le normative di controllo dell'attività edilizia e urbanistica vigenti, ha tenuto conto, come riferimento progettuale cogente il rispetto dei "Criteri Ambientali Minimi - CAM - per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" esplicitati nell'allegato 2 del DM Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare dell'11/01/2017 (di seguito indicato come Allegato CAM).

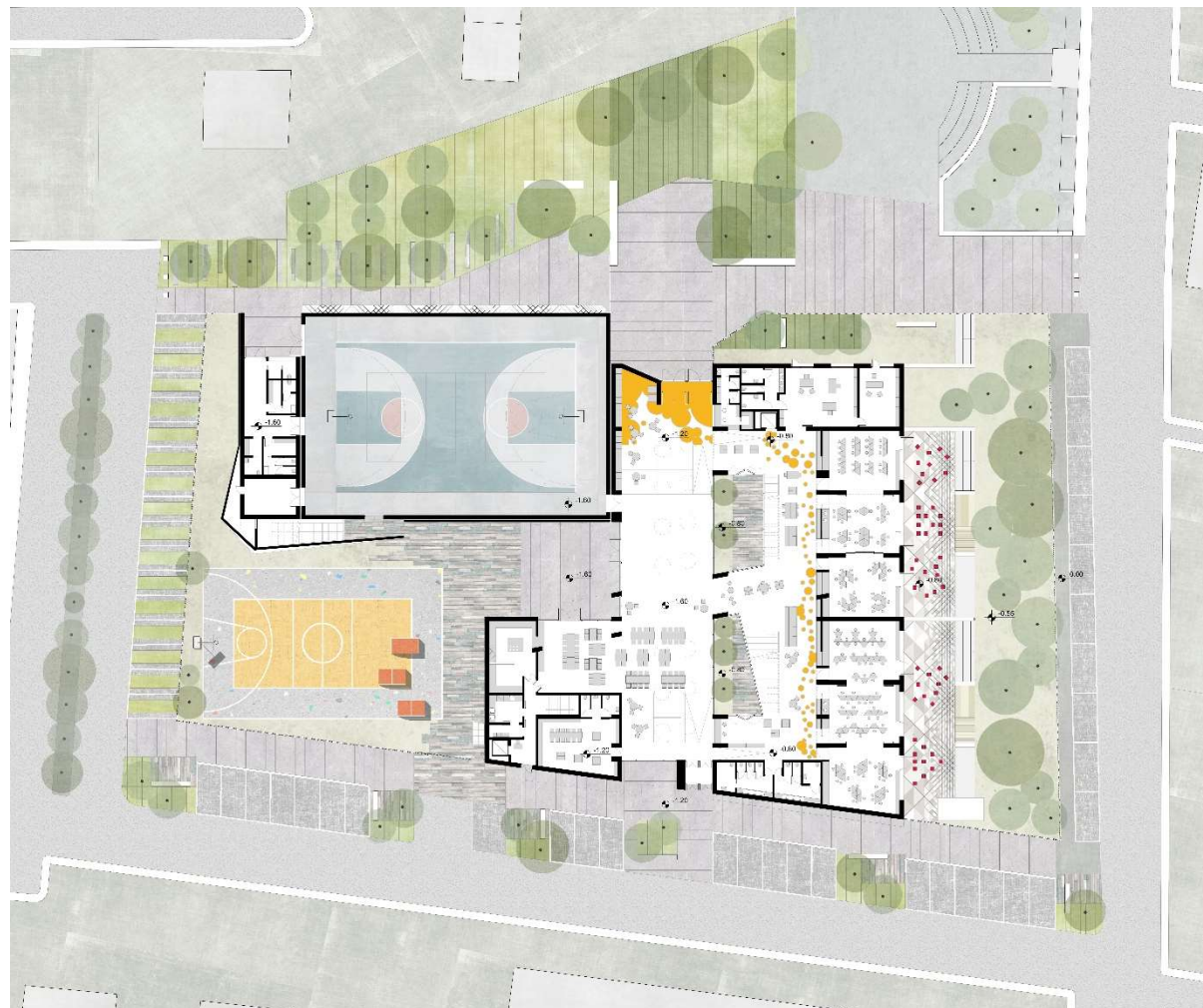
Questa integrazione dei requisiti guida posta a base della progettazione consente di **migliorare il profilo prestazione della prefigurazione delle prestazioni ambientali ed ecologiche del complesso**, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore. Il rispetto ed il superamento dei CAM corrispondono a caratteristiche e specifiche di prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle normative nazionali e regionali vigenti.

La progettazione ha tenuto conto delle indicazioni riportate punto 2. *Criteri ambientali minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi* dell'Allegato CAM

Inserimento Urbano

Per la definizione dell'inserimento urbano e la progettazione degli spazi aperti e mantenimento della permeabilità dei suoli, sono stati rispettati le specifiche prescrizioni richiamate ai punti 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3 Allegato CAM, in particolare sono state previste **superfici da destinare a verde** e verde sportivo pari o superiori al 40% della superficie di progetto non edificata, nella proporzione richiesta in relazione alla superficie totale nel lotto.

Le aree a verde sono state previste le adeguate coperture con specie arboree e arbustive autoctone.



Gestione e approvvigionamento energetico

Il progetto della nuova scuola, come descritto in dettaglio al punto 5. della Relazione tecnico illustrativa del progetto, prevede il raggiungimento di elevati standard prestazionali dal punto di vista energetico ed ambientale, agendo su tre direttrici fondamentali:

- esaltazione del **comportamento passivo dell'involucro edilizio**;
- utilizzo di **sistemi impiantistici ad alta efficienza**;
- impiego di impianti per lo sfruttamento di **energia termica rinnovabile geotermica** e di **impianti fotovoltaici** per la produzione di energia elettrica da fonte solare.

Per massimizzare l'efficacia del sistema edilizio progettato, si è necessario installare sistemi impiantistici ad alta efficienza, nelle singole parti e nel complesso, che possano consentire elevati rendimenti in tutte le condizioni di funzionamento. Si è quindi pensato di utilizzare un sistema integrato geotermico e fotovoltaico utilizzando il terreno come sorgente termica, essendo l'energia geotermica immagazzinata sotto forma di calore nella crosta terrestre energia rinnovabile, ai sensi del D.Lgs.28/2011.

Questa scelta porta ad avere un'efficienza energetica stagionale media prevista molto alta, connessa all'assenza di sistemi a combustione si ottiene l'azzeramento totale delle emissioni inquinanti in situ. Gli indirizzi progettuali intrapresi portano a ridurre al minimo il prelievo di energia dalle reti esterne, configurando il complesso scolastico come edificio **nZEB (nearly Zero Energy Building)** in linea con della direttiva europea EPBD ed in **classe A4**, ai sensi del sistema di certificazione vigente (cfr. 2.3.2 dell'Allegato CAM).



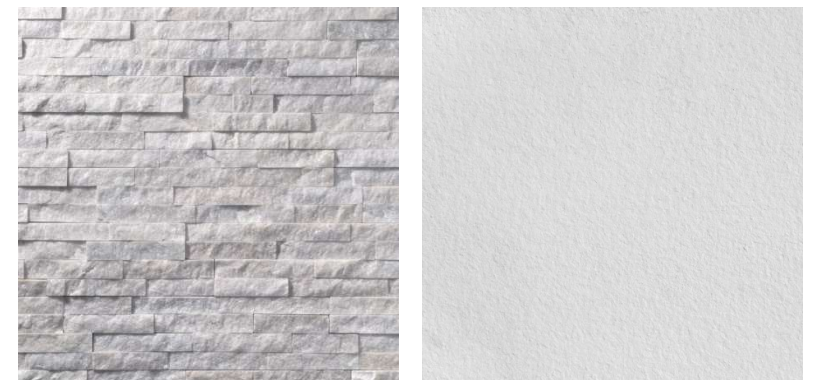
Riduzione dell'impatto sul microclima urbano

Per intervenire attivamente sulla riduzione dell'impatto del nuovo complesso sul microclima urbano e sull'ecosistema locale, come richiesto al punto 2.2.5 dell'Allegato CAM.

Il progetto ha previsto due azioni parallele: la prima mirata alla massimizzazione della valorizzazione degli spazi aperti come superficie a verde, al fine di garantire un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e una buona evapotraspirazione per migliorare le condizioni microclimatiche dell'intorno urbano; la seconda che ha previsto il ricorso a materiali e soluzioni tecnologiche che permettano una riduzione efficace del fenomeno dell'**isola di calore urbano** attraverso l'utilizzo di materiali e finiture superficiali ad **alta riflettanza (SRI - Solar Reflectance Index)**.

Con riferimento a questo secondo livello di azione, lo studio dei materiali per il trattamento delle finiture di involucro è stato particolarmente accurato, sia nella scelta dei colori che dei materiali per le superfici esposte all'irraggiamento solare.

Le **pareti perimetrali verticali** sono state trattate, nella parte basamentale in pietra bianca d'Abruzzo, e superiormente in intonaco chiaro, finito con pitture silossaniche, termoriflettente e termoisolante, traspirante, idrorepellente, a basso contenuto V.O.C. ad altissima riflettanza.



Le **coperture** della nuova scuola sono state previste di due tipologie.

La prima, utilizzata per tutte le **coperture a falda** è quella di una copertura ventilata in lamiera di alluminio verniciata color grigio polvere ad alta riflettanza, applicata su un pacchetto fortemente isolato. La scelta del colore chiaro per la finitura della lamiera è stata dettata dalla necessità avere un sistema di copertura a forte riflettanza o “tetto freddo” (**cool roof**) per ridurre il carico termico estivo sulle coperture.

Per la seconda tipologia, utilizzata per **coperture piane praticabili**, presenti in corrispondenza della zona dell'Agorà, è stato previsto l'utilizzo del modello funzionale a **tetto verde intensivo**, che, oltre alla notevole qualità estetica e fruttiva porta un grande beneficio al microclima interno ed esterno degli spazi aperti della scuola, per la sua capacità di assorbimento dell'umidità ambientale e dell'acqua meteorica, per l'abbattimento delle polveri, per la riduzione dell'albedo senza influire sulla temperatura della massa dell'elemento tecnico.

Le soluzioni individuate permettono le migliori condizioni di recupero e drenaggio delle acque meteoriche, accumulate per l'irrigazione delle superfici verdi di progetto, come richiesto ai punti 2.2.8.2 e 2.2.8.3 dell'Allegato CAM.



Qualità ambientale interna

Il progetto ha verificato tutti i parametri migliorativi del punto 2.3 dell'Allegato CAM, **illuminazione e ventilazione naturale** sono garantite in ogni ambiente come prescritto dalla normativa vigente; tutti le superfici vetrate sono dotate di schermature solari orientabili, per garantire sia il comfort visivo che il controllo della privacy degli spazi interni.

Il controllo della qualità acustica dello spazio è stato particolarmente curato, ogni ambiente è stato studiato per l'ottimale fruizione delle varie attività, anche al variare delle configurazioni spaziali. I materiali di finitura sono stati individuati anche per offrire il migliore comfort acustico. Il sistema di involucro garantisce pienamente il raggiungimento delle specifiche di prestazione previste per gli edifici scolastici dalla normativa vigente (cfr. 2.3.5.6 dell'Allegato CAM).

Specifiche tecniche dei componenti edilizi

La scelta di utilizzare un **sistema costruttivo a secco in legno**, permette di avere soddisfatti i requisiti di utilizzo di materie prime di origine controllata e rinnovabile. Tutte le componenti edilizie sono state selezionate in base alle certificazioni disponibili sulla filiera produttiva di provenienza e essendo assemblate a secco sono tutte ugualmente disassemblabili a fine vita (2.4.1 dell'Allegato CAM).

Tutti i materiali sono certificati privi di emissioni nocive (zero VOC) e tutti i materiali di derivazione legnosa sono certificati PEFC™, FSC® e da ANAB-ICEA e Natureplus

