NOTA SULL'APPALTO DI COSTRUZIONE DELLA NUOVA SCUOLA BRANCATI PESARO

La qualità e risultati raggiunti dalla nuova scuola "Brancati" non testimoniano solo l'eccellenza raggiunta da un edificio ma soprattutto danno concretezza ad un nuovo modello di appalto replicabile e trasferibile ad altri enti pubblici e fonte di ispirazione di azioni concrete nella lotta ai cambiamenti climatici.

Elemento fondamentale è il processo di Green Public Procurement che ha trasformato il progetto a base di gara di tipo tradizionale in un progetto dove i requisiti di qualità e di tutela dell'ambiente sono stati resi obbligatori trasformandoli in obbligazioni contrattuali ottenendo un edificio dalla prestazione energetica nZEB.
Questo modello di sviluppo di un'opera pubblica può essere replicato in qualsiasi appalto per ottenere edifici a basso impatto ambientale con garanzia comfort per i suoi utilizzatori con particolare attenzione alla qualità dell'aria tale da garantire ambienti più sicuri dove il virus si diffonde con meno facilità.

Figura 1 – *Il rivestimento della facciata ventilata in gres porcellanato a manutenzione zero – progetto Arch. M.Finamore, fonte M. Finamore*

La sfida di ottenere un edificio "amico dell'ambiente e delle persone", capace di creare spazi favorevoli allo studio e in armonia con le case circostanti, è stata condotta attraverso la visione sviluppata dall'arch. Margherita Finamore del Comune di Pesaro, responsabile del procedimento. Il risultato è stato ottenuto utilizzando il processo di appalto pubblico verde (Green Public Procurement – GPP), trasformando le caratteristiche ambientali in criteri obbligatori e premianti tali da indurre le imprese a offrire un nuovo edificio di alta qualità. I criteri fondamentali del bando sono stati declinati e sviluppati applicando le direttive richieste dal Ministero dell'Ambiente mediante i Criteri Ambientali Minimi parte edile (CAM).

Il bando nasce dalla visione di un edificio capace di trovare un equilibrio ecologico inserendosi in un ecosistema già in essere come un organismo vivente in armonia con gli elementi circostanti;
la consapevolezza che l'impronta ecologica del nuovo edificio avrebbe potuto incidere gravemente sull'ambiente e l'analisi dei bisogni e alle aspettative attese dalla cittadinanza in ordine alla salubrità e vivibilità degli spazi sono gli elementi di partenza del suo sviluppo.
I cambiamenti climatici hanno indotto uno stato di emergenza al quale non ci si può più sottrarre. Il progetto di questa nuova scuola ha rappresentato l'occasione per realizzare un edificio e un nuovo spazio per incentivare comportamenti virtuosi a qualsiasi scala: dai piccoli gesti quotidiani nell'uso della scuola alla replicabilità del processo di realizzazione.

Figura 2 – *Aula tipo- aula musica, aula multidisciplinare piano terra, fonte M. Finamore*

Il percorso del Green Public Procurement (GPP)

Zero consumi, zero manutenzione, zero impatto: questa idea, incentrata sull'obiettivo di ridurre quanto più possibile l'impatto sull'ambiente, è la matrice attraverso la quale si incentra tutto il processo di realizzazione del nuovo edificio scolastico mediante il GPP.

Fin dal primo passo, l'amministrazione sceglie di collocare il nuovo edificio in un'area già urbanizzata in sostituzione di un vecchio manufatto degli anni '50 adibito a magazzino che viene demolito per lasciare spazio alla nuova scuola nell'ottica di tutela ambientale di riduzione del consumo di suolo e di mantenimento della permeabilità.

Dal pensiero alla pratica: "Obiettivo minimo inderogabile prestazionale da raggiungere è la costruzione dell'edificio che deve prevedere il raggiungimento dei requisiti Near Zero Energy Building e la certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Le offerte che non permetteranno il raggiungimento della prestazione energetica nZEB e prive di certificazione LEED non saranno ammesse alla gara".

Il bando si prefigge non solo l'obiettivo di ottenere un edificio nZEB, attribuendo particolare attenzione alla riduzione dei consumi e alla produzione di energia da fonte rinnovabile ma, a garanzia della prestazione energetica e dei requisiti ambientali attesi, il bando rende cogente l'uso della certificazione energetico-ambientale secondo il protocollo LEED almeno ad un livello Gold, tale da ottenere un reale miglioramento in termini di impatto ambientale in fase di esercizio, poiché il progetto esecutivo a base di gara è un progetto tradizionale.

Il processo di appalto deve essere organizzato sistematicamente per permettere agli elementi tecnici di avere un rigore e una trasparenza amministrativa tale che i requisiti premianti, inseriti nel bando per produrre l'offerta tecnica, siano chiari e oggettivi, senza possibilità di interpretazioni al fine di garantire eguale partecipazione a tutti i concorrenti.

Gli elementi tecnici devono trovare anche un reale riscontro sia nella produzione dei materiali sul mercato sia nel valore economico così che il bando trovi il giusto equilibrio tra il peso dell'offerta tecnica e quello dell'offerta economica in modo da ottenere un edificio di alta e vera qualità.

L'obiettivo di ottenere un edificio a basso impatto ambientale non solo in fase d'uso ma anche durante la sua costruzione è stato concretizzato attraverso la scelta di opportuni requisiti che trovano la loro espressione in 11 schede tecniche facenti parte integrante del bando di gara. Ogni elemento descritto puntualmente nelle schede è legato ad una premialità in modo da condurre le imprese verso una offerta di qualità piuttosto che al ribasso economico.

Per ottenere una riduzione dell'impatto ambientale che viene a ricadere sulla collettività in modo permanente è stato fondamentale l'applicazione ai sensi dell'art. 34 del Codice degli Appalti di quanto

indicato nei CAM edilizia al fine di stimolare la concorrenza a proporre elementi qualitativi piuttosto che sconti economici.

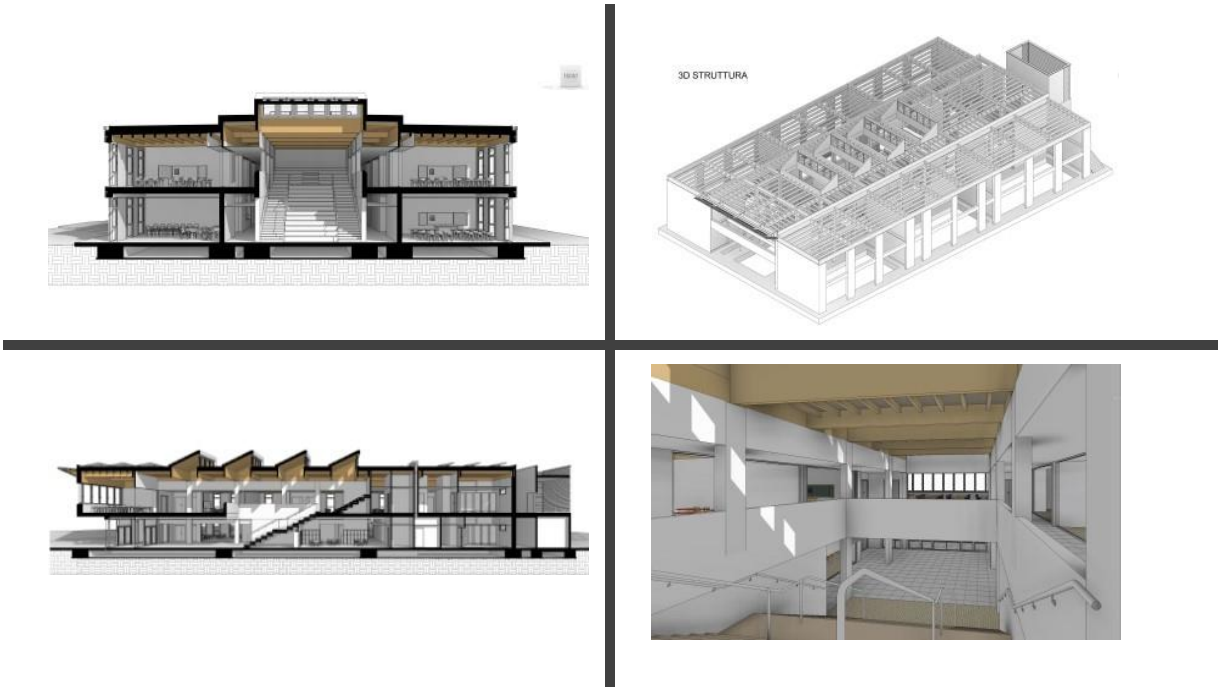


Figura 3 – *Il progetto appaltato, fonte Formula Servizi (FC)*

I criteri premianti dell'offerta

Il bando viene concretamente declinato in 11 criteri prestazionali tali da spingere le imprese concorrenti ad offrire la migliore offerta tecnica per aggiudicarsi il lavoro. I criteri sono scelti tra una rosa di 23, raggruppati in tre macro-aree: miglioramento delle prestazioni dell'involucro edilizio, miglioramento delle prestazioni energetiche, miglioramento delle prestazioni ambientali così riepilogate:

N. scheda	OGGETTO DELLE SCHEDA DI MIGLIORAMENTO ENERGETICO_AMBIENTALE
01	Efficienza termo-igrometrica elementi trasparenti
02	Efficienza termo-igrometrica copertura
03	Efficienza termo-igrometrica pareti perimetrali
04	Facciata ventilata
05	Frangisole esterni
06	Automatizzazione dell'illuminazione
07	Impiego di sistemi di VMC e recuperatore di calore
08	Pompa di calore
09	Monitoraggio consumi energetici
10	Gestione area di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti
11	Certificazione della sostenibilità energetico-ambientale

Tabella 1 – *schede del bando, fonte M.Finamore*

Viene fatto specifico riferimento ai CAM edilizia in particolare l'art. 2.4 relativo a "Specifiche tecniche dei componenti edilizi" e alle norme UNI ISO/TS 14067 che descrivono i principi, i requisiti e le modalità per la quantificazione della carbon footprint dei prodotti (CFP), basandosi su normative già collaudate a livello internazionale in materia di gestione ambientale e di etichette e dichiarazioni ambientali (UNI EN ISO 14040-14044-14020-14021-14024-14025);

Il bando prevede l'uso di materiali provvisti di dichiarazioni ambientali di prodotto EPD (Environmental Product Declaration) per i prodotti da costruzione:

- acciaio per calcestruzzo armato
- calcestruzzo
- massetti
- materiali isolanti.

Vengono prediletti materiali provvisti di schema di:

- certificazione ECOLABEL per prodotti vernicianti e colle,
- certificazione ambientale di prodotti FSC o PEFC per prodotti in legno,
- attestazione di quantità di materia riciclata in accordo con l'art. 2.4.1.2 dei CAM edilizia vigente al momento dell'appalto.

Il bando descrive specifiche scelte realizzative che l'impresa appaltatrice dovrà adottare durante la fase di realizzazione degli impianti al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori.

La nuova scuola media non solo eccelle in efficienza energetico-ambientale, determinata da un involucro pensato per evitare dispersioni e da una parete ventilata e dalle schermature solari meccanizzate per impedire il surriscaldamento ma inoltre grande attenzione è stata data al comfort degli studenti, insegnanti e tutti quanti possano utilizzare l'edificio.
Il bando prevede lo studio dei parametri termo-igrometrici, acustici, illuminotecnici attribuendo grande attenzione al benessere interno per ottenere un ambiente salubre e accogliente tale da creare le migliori condizioni per lo studio.

Figura 4 – *Particolare del tetto verde e dell'impianto fotovoltaico sulla guaina riflettente, fonte M. Finamore*

Esemplificativa del modello di appalto è la scheda di miglioramento della realizzazione della copertura che descrive precise indicazioni:
1- vengono specificate quali siano le specie arboree autoctone a ridotte esigenze d'acqua da utilizzare sul tetto verde per consentire la riduzione dell'impatto sul microclima e sull'inquinamento atmosferico;
2- viene vietato l'utilizzo di materiali derivanti da sintesi chimica di idrocarburi;
3 - viene richiamata l'obbligatorietà della verifica dell'efficacia e dell'utilizzo di materiali a elevata riflettanza solare pari a 0,65 nel caso di coperture piane ai sensi del D.M del 26/06/2015 sul calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, indicando il SRI (Solar Reflectant Index) minimo pari a 75 per il tetto verde.
Tale valore consente di ottimizzare il rendimento dell'impianto fotovoltaico evitando il surriscaldamento che si genera sulle guaine impermeabilizzanti bituminose nere.

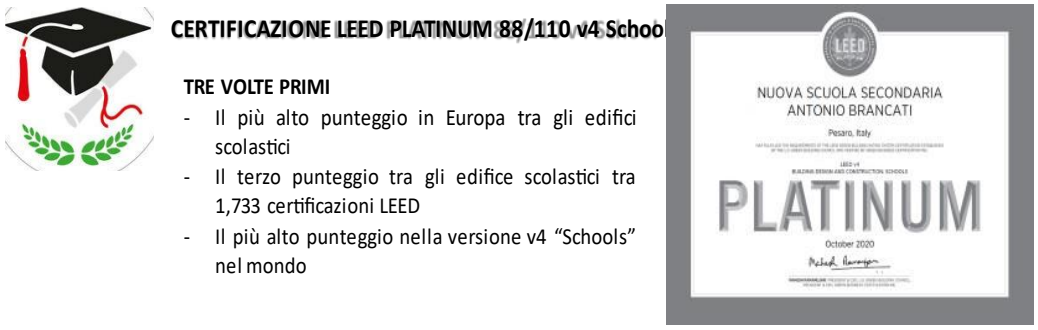
Non solo i consumi vengono ottimizzati grazie ad un sistema di automazione e controllo da remoto degli impianti realizzato in Classe A, ma grande attenzione è posta ai temi dell'economia circolare e alla salubrità degli ambienti attraverso il monitoraggio della temperatura, della umidità, della presenza di CO_2, dei fattori illuminanti mediante l'uso di lampade a led dimmerati con sensori di presenza in tutte le aule, un corretto ricambio di aria per garantire l'immissione dell'aria dall'esterno filtrata e purificata.

La gestione dei rifiuti durante le operazioni di demolizione e di costruzione, la presenza di una vasca di raccolta dell'acqua piovana, l'attenzione per la scelta di materiali sostenibili, l'attenzione allo spreco dell'acqua, lo studio della luce naturale e artificiale, oltre che efficienza energetica dovuta grazie ad un sistema impiantistico alimentato quasi esclusivamente da energia elettrica prodotta dai pannelli fotovoltaici o da rete di fonte rinnovabile, sono solo alcuni elementi descritti dettagliatamente nelle schede del bando di gara e infine realizzati, per limitare gli impatti negativi sull'ambiente.

Riconoscimenti

I seguenti riconoscimenti attestano la valida del processo di appalto e la verifica dei risultati conseguiti:

- con il punteggio di 88 punti ha ottenuto il certificato LEED v4 BD+C: School di Livello Platino, prima scuola in Europa e terza al mondo ad aver conseguito tale esito.



- è stata selezionata per entrare a far parte della **norma UNI/TR 11821** "Analisi di buone pratiche di economia circolare per la valutazione del loro funzionamento e delle prestazioni e per favorirne la replicabilità" quale buona pratica di economia circolare;
- Questo caso studio di applicazione di GPP in Italia è stato selezionato dal comitato scientifico del convegno "Crossing Boundaries" - Maastricht 23-25 Marzo 2021 e presentato insieme alla prof.ssa Usha Iyer Raniga - Royal MIT di Melburne – parallel session 3.1;
  Session Recordings - Crossing Boundaries 2021
- premio **Leadership** attribuito da U.S. Green Building Council US GBC risultando la prima d'Europa e la terza al mondo per sue caratteristiche di tutela dell'ambiente tra oltre 1700 edifici certificati LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)
  https://www.gbci.org/2021-us-green-building-council-europe-leadership-award-recipients-announced
- Ha vinto il premio **Green Solution Award nella categoria Energy and Temperate Climates** nell'ambito del premio Green Solution Award e la menzione nella categoria edifici sostenibili a **livello nazionale.**
- A livello internazionale sono stati assegnati 8 premi in tutto suddivisi per categorie:
  tra 192 candidati da tutto il mondo di cui 142 nella categoria "edifici" sono risultati 52 finalisti di cui 39 edifici. La scuola è stata ammessa nella seguente categoria:
  "Energy&Temperate Climates" nell'ambito della quale sono stati selezionati 9 finalisti: 2 Cina, Lussemburgo, Spagna, Francia, Turchia, Germania, Svizzera.
  La scuola è risultata vincitrice del **premio internazionale Green Solution Award** categoria nuovi edifici **"Energy and Temperate Climates"** nell'ambito della Conferenza delle Nazioni Unite COP26 di Glasgow, unico edificio italiano premiato tra quasi 200 progetti internazionali.
  I vincitori dei Green Solution Awards 2021 - Rinnovabili.it

https://www.construction21.org/articles/h/green-solutions-awards-2020-21-discover-the-selection-of-all-countries.html

- MENZIONE SPECIALE e la MENZIONE DOMOTICA del **Premio Sostenibilità 2021** – Categoria EDILIZIA NON RESIDENZIALE / EX-NOVO attribuito dalla Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile AESS di Modena.
- **Women4RES** quale progetto con un alto livello di coinvolgimento delle donne focalizzato sul settore delle energie rinnovabili e sulle soluzioni innovative per l'efficientamento energetico.
- **Cresco Award 2021** per **Green Public Procurement** promosso da Fondazione Sodalitas in collaborazione con ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani) e con il patrocinio della Commissione Europea, del Ministero della Transizione Ecologica e della Conferenza delle Regioni e Province Autonome tra oltre 100 progetti candidati inviati da 90 enti diversi;
- **Mapei premia Pesaro**. Al Comune di Pesaro per "Green Public Procurement e la sostenibilità: la scuola Brancati" va anche il riconoscimento di Mapei per "Sistemi sostenibili di isolamento termico a cappotto nei progetti di riqualificazione energetica per l'edilizia residenziale pubblica".

DATI TECNICI ED ECONOMICI

Durata fase di progettazione 22/12/2016 – 01/08/2017
Durata fase di appalto: 01/08/2017-23/04/2018
Durata fase di progettazione esecutiva sulla base dei criteri del bando: 23/04/2018-09/07/2018
Durata fase di esecuzione comprese opere esterne escluse dall'appalto e periodo di sospensione dovuto al COVID: 09/07/2018-25/06/2020
I costi di realizzazione 1.300€/mq (non lontani dal costo di un edificio tradizionale)
Il costo dell'impianto fotovoltaico €. 36.000,00 (produce tutta l'energia necessaria al funzionamento dell'edificio)

L'involucro dell'edificio è stato studiato al fine di ridurre al massimo i consumi di energia grazie a:

- Parete ventilata che evita il surriscaldamento e garantisce costi di manutenzione pari a zero
- Tetto verde che evita le dispersioni termiche, l'isola di calore e mitiga le acque meteoriche
- Serrande motorizzate per evitare il surriscaldamento dei vetri e controllare la luminosità

SALUBRITA' DELL'ARIA

- Impianto di ricambio aria con filtri
- Ricambio 5 vol/ora
- Sensori CO2

QUALITA' AMBIENTALE

- Raccolta delle acque piovane per la manutenzione del tetto verde
- Utilizzo prevalente di materiali certificati EPD (Environmental Product Declaration)
- Sistema di monitoraggio dei consumi e controllo da remoto degli impianti

- Monitoraggio di tutti i materiali provenienti da demolizione e costruzione con l'obbligo di certificazione delle quantità portate a riciclo. Sono state prodotti 556,630 kg di rifiuti, riciclati 546,378 kg ottenendo il 98% materiale riciclato
- Sistema anti-legionella dell'acqua
- Installazione di n. 2 colonnine di alimentazione elettrica per 4 autoveicoli: 2 su strada e 2 nell'area parcheggio dedicato agli insegnanti e ausiliari.

Riduzione del 59% dei consumi totali rispetto ad un edificio tradizionale
Riduzione del 34,8% dei costi di esercizio rispetto ad un edificio standard

Ulteriori dati scientifici sottomessi per la candidatura Green Solution Award possono essere reperiti sul sito:
"Antonio Brancati" Middle School (construction21.org)

Buone pratiche reperibili sulla piattaforma ICESP (Italia Circular Economy Stakeholder Platform)
https://www.icesp.it/buone-pratiche/gestione-dei-rifiuti-derivanti-dalla-demolizione-degli-edifici
https://www.icesp.it/buone-pratiche/gestione-dei-materiali-ingresso-e-uscita-dal-cantiere

Pubblicazioni:
Iyer-Raniga, Usha & Finamore, Margherita. (2021). Green public procurement: learnings from Pesaro city, Italy. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 855. 012006. 10.1088/1755-1315/855/1/012006.
https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/855/1/012006