

## La Scuola dell'Infanzia di Bisceglie in Muratura Armata POROTON®

**Un esempio di edilizia scolastica innovativa e sostenibile: la Scuola dell'Infanzia di Bisceglie in Muratura Armata POROTON®.**

*La Scuola dell'Infanzia "Sandro Pertini" di Bisceglie, caratterizzata da una connotazione architettonica particolare e ricercata, è frutto di un lavoro interdisciplinare che ha coinvolto la progettazione architettonica, quella strutturale e quella impiantistica, con l'obiettivo di realizzare un "Edificio ad Energia Quasi Zero", che ricadesse in classe energetica A4. Per la realizzazione dei setti murari è stato impiegato il sistema di muratura armata POROTON®.*



Lo scorso agosto è stata inaugurata a Bisceglie (BT) la **Scuola dell'Infanzia "Sandro Pertini"**, insieme all'antistante piazza comunale.

Si tratta di una scuola costituita da 6 sezioni e che può accogliere 180 bambini, nata dal concorso

di progettazione per la realizzazione di una scuola materna e di una piazza pedonale, indetto dal Comune di Bisceglie, all'interno del programma sperimentale *Sensi Contemporanei - Qualità Italia*, promosso nel 2004 dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, dal Ministero dello Sviluppo Economico e attuato d'intesa con sette regioni del sud Italia. Il concorso è stato aggiudicato nel 2009 a **Peralta - design & consulting** (capogruppo mandataria) e **3TI Progetti Italia** (mandante). Il progetto vincitore, "Terra Madre", è stato concepito per evocare un legame profondo, metaforico ed estetico con Madre Natura, per proporre lo spazio, l'edificio stesso, come strumento didattico di apprendimento che invita i bambini a ritrovare la sensibilità verso tutte quelle esperienze sensoriali che sono fondamentali per conoscere il mondo esterno.

La scuola, esempio lampante di una nuova cultura scolastica basata su una moderna didattica, ha già ottenuto un importante riconoscimento: Legambiente l'ha inserita tra le 10 *best practice* italiane in una pubblicazione dedicata all'Edilizia Scolastica Innovativa e Sostenibile.

## Il progetto, le scelte e l'organizzazione funzionale

La celebrazione del profondo legame con la Madre Terra comincia dalla **distribuzione planimetrica degli ambienti**, che veicola un significato fortemente simbolico. L'alternanza di locali serviti e di servizio (sei spaziose sezioni, ciascuna munita di propri spogliatoi e servizi igienici, e ampie zone comuni), rigidamente scanditi da pareti ortogonali e parallele, viene interrotta dalla forma fluida del corridoio anulare che racchiude una sinuosa corte interna concepita come una vera e propria aula a cielo aperto a forma di grembo materno.

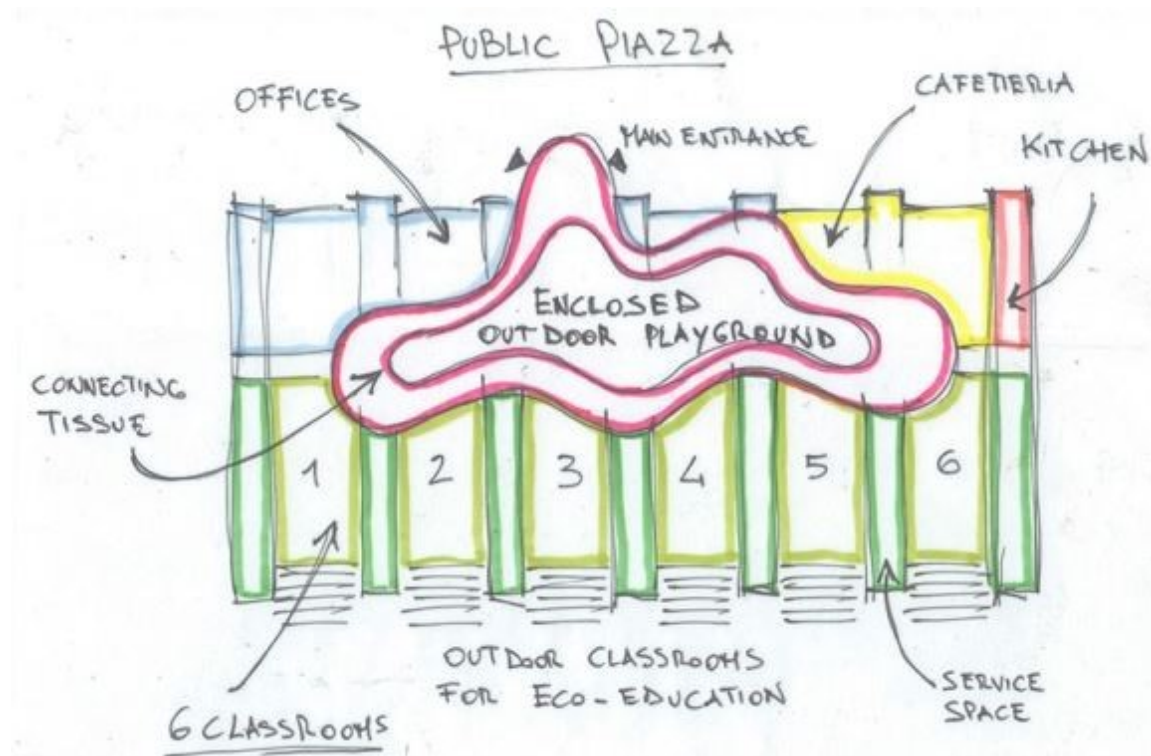


Fig. 1 - Rappresentazione schematica della distribuzione planimetrica degli ambienti.

Il progetto vorrebbe anche richiamare un importante **messaggio ecologico**, che incoraggi la

partecipazione delle famiglie alla vita scolastica, la scoperta e l'apprendimento attraverso esperienze multisensoriali all'aperto. Vista, tatto, olfatto e gusto dovrebbero essere continuamente stimolati dall'alternanza di colori e dalle rappresentazioni stilizzate di ecosistemi sulle ampie vetrate serigrafate delle aule, rivolte a sud, opportunamente schermate, e quelle del corridoio anulare affacciate sulla corte interna, dall'**impiego di diverse tipologie di pavimentazione**, dalle fragranze di piante aromatiche, arbusti ed alberi tipici della macchia mediterranea presenti nella corte interna, oltre che da piccoli orti, alberi da frutta e vivai coltivati nel giardino perimetrale. Si aggiunge a tutto questo l'area dedicata alla **piazza comunale**: uno spazio pubblico pedonale dove i bambini possono divertirsi grazie a giochi disegnati sul cemento e a giostrine tradizionali. Le superfici esterne, tutte praticabili, sono interamente drenanti grazie all'utilizzo di blocchi posati a secco su sabbia nella piazza, di ghiaia di diverse colorazioni nelle due fasce laterali della piazza e nei giardini della scuola, di terreno appositamente lasciato incolto per osservare la crescita e l'alternarsi delle piante spontanee in limitate porzioni del giardino della scuola.

## Efficienza energetica: involucro e impianti

### Il sistema costruttivo

Il progetto ha curato in modo particolare anche gli **aspetti energetici**. La scuola è un vero e proprio **modello di sostenibilità**, non solo perché ha conseguito l'obiettivo di Edificio ad Energia quasi Zero in classe energetica A4 ma, soprattutto, per la forte sensibilità ambientale che coinvolge ogni singolo aspetto progettuale, a cominciare dalla scelta del sistema costruttivo, in setti portanti in muratura armata POROTON<sup>®</sup>, selezionato in base alle caratteristiche di **isolamento termico**, di **inerzia termica** e di **isolamento acustico**, alle eccezionali prestazioni in **zona sismica** e all'assoluta **sicurezza al fuoco**.

Sono stati impiegati blocchi per muratura armata POROTON<sup>®</sup>, prodotti da Cis Edil, di spessore 30 e 35 cm (Fig. 2). Si tratta di blocchi semipieni lisci da posare con giunto orizzontale e verticale di malta M10, caratterizzati da una geometria appositamente sviluppata per permettere una realizzazione semplice e veloce del sistema muratura armata. Il foro eccentrico consente infatti di creare i vani verticali che ospitano le barre di armatura verticale con estrema facilità, rompendo il setto di chiusura del foro ottenendo di fatto un elemento "a C" da accostare alla barra verticale di armatura (Fig. 3).

La muratura armata POROTON<sup>®</sup> è stata sviluppata attraverso anni di ricerca ed ha superato il "collaudo" della sequenza sismica del [Centro Italia](#) e del terremoto dell'Emilia, dal quale anche la [scuola di Mortizzuolo di Mirandola \(MO\) ne è uscita illesa](#).

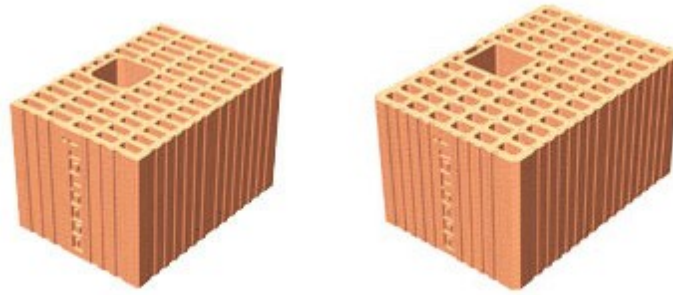


Fig. 2. - Blocchi POROTON® per muratura armata prodotti da Cis Edil, spessore 30 cm (a sinistra) e 35 cm (a destra).



Fig. 3 - Fasi di realizzazione dei setti portanti in muratura armata POROTON® (copyright Luca Peralta).

Oltre ai vantaggi immediatamente evidenti, *“la possibilità di abbinare l'armatura ad una muratura in laterizio fa sì che un materiale tradizionale, ecologico ed ecocompatibile, acquisisca prestazioni eccezionali e consente una grandissima libertà di espressione agli architetti nella realizzazione di forme libere e di ampie aperture.”* afferma il progettista arch. Luca Peralta. (Fig. 4).



Fig. 4 - La sinuosa parete in muratura armata POROTON® del corridoio anulare che si affaccia sulla corte interna: fasi di cantiere (sx, copyright Luca Peralta) ed al termine dei lavori (dx, copyright Alessandro Peralta).

## La scuola come modello di sostenibilità

L'evidente attenzione all'ambiente si ritrova anche nell'impiego di materiali sostenibili e nell'adozione di **sistemi di edilizia passiva**. Il corretto orientamento dell'edificio e degli spazi, la peculiare forma dell'edificio stesso e la presenza della corte centrale che favorisce illuminazione e ventilazione naturali, l'adozione di soluzioni opache d'involucro molto prestazionali dal punto di vista dell'**isolamento termico**, così come le ampie vetrate delle aule, rivolte a sud, e del corridoio anulare rivolte sulla corte interna, dotate di vetro-camera e schermature solari: tutti aspetti che consentono di **contenere i fabbisogni energetici dell'edificio**, sia in fase esecutiva che nella gestione dell'opera.

## Tecnologie impiantistiche

A tutto ciò si uniscono l'utilizzo di lampade a Led, installate sia all'interno della scuola che nella vicina piazza comunale, l'inserimento di un sistema di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche, da riutilizzare per l'irrigazione del giardino didattico di pertinenza, e l'impiego di energia proveniente da **fonti rinnovabili**: una pompa di calore ad alta efficienza e 40 kW di pannelli fotovoltaici installati sul tetto consentono di rendere autosufficiente la scuola dal punto di vista energetico, producendo energia elettrica che, se in eccesso, può anche essere immagazzinata in batterie di accumulo per poi essere utilizzata nei giorni di maltempo o per l'illuminazione notturna della piazza, dei giardini e delle strade adiacenti.

## Bilancio economico

L'eccezionalità del progetto è desumibile anche dai relativi costi (Tab. 1): l'intera area, scuola e piazza (Fig. 5 e Fig. 6), approssimativamente di 7mila mq, è stata realizzata rispettando il budget di circa 900 euro/mq per la scuola finita ed arredata e di circa 80 euro/mq per il giardino e per la piazza. Costi estremamente contenuti, soprattutto considerando il livello qualitativo del progetto,

dei materiali e delle soluzioni tecnologiche messe in opera.

Tab. 1 - La scuola in numeri.	
<b>Alunni</b>	La scuola può accogliere 180 alunni
<b>Superficie / dati dimensionali</b>	1300 mq, superficie coperta dalla scuola 1600 mq superficie a giardino della scuola 3750 mq superficie piazza
<b>Costo di costruzione</b>	900 euro/mq per la scuola finita ed arredata 80 euro/mq per il giardino e per la piazza



Fig. 5 - Vista aerea della scuola e della piazza in fase di realizzazione (copyright Luca Peralta).



Fig. 6 – Vista aerea della scuola e della piazza al termine dei lavori (copyright Alessandro Peralta).

Tab. 2 – Scheda dell'intervento.	
<b>Oggetto</b>	Nuova Costruzione Scuola dell'Infanzia "Sandro Pertini", con piazza pubblica pedonale annessa
<b>Località</b>	Piazza Filippo Hackert - Bisceglie (BT)
<b>Committente</b>	Comune di Bisceglie (BT)
<b>Progettista Capogruppo e Direttore dei Lavori</b>	Ing. Arch. Luca Peralta
<b>Progetto architettonico</b>	Peralta – Design & Consulting (capogruppo mandataria)
<b>Progetto impianti e strutture</b>	3TI Progetti Italia (mandante)
<b>Impresa costruttrice</b>	Manelli Impresa s.r.l.
<b>Blocchi impiegati</b>	POROTON® P73/30 e POROTON® P55/35, serie P800 MA: blocchi per muratura armata, rispettivamente di spessore 30 e 35 cm
<b>Produttore laterizi</b>	Cis Edil s.r.l., Luzzara (RE)

Riferimento:

**Newsletter numero 112**