



COMUNE DI SAN DONACI

PROVINCIA DI BRINDISI

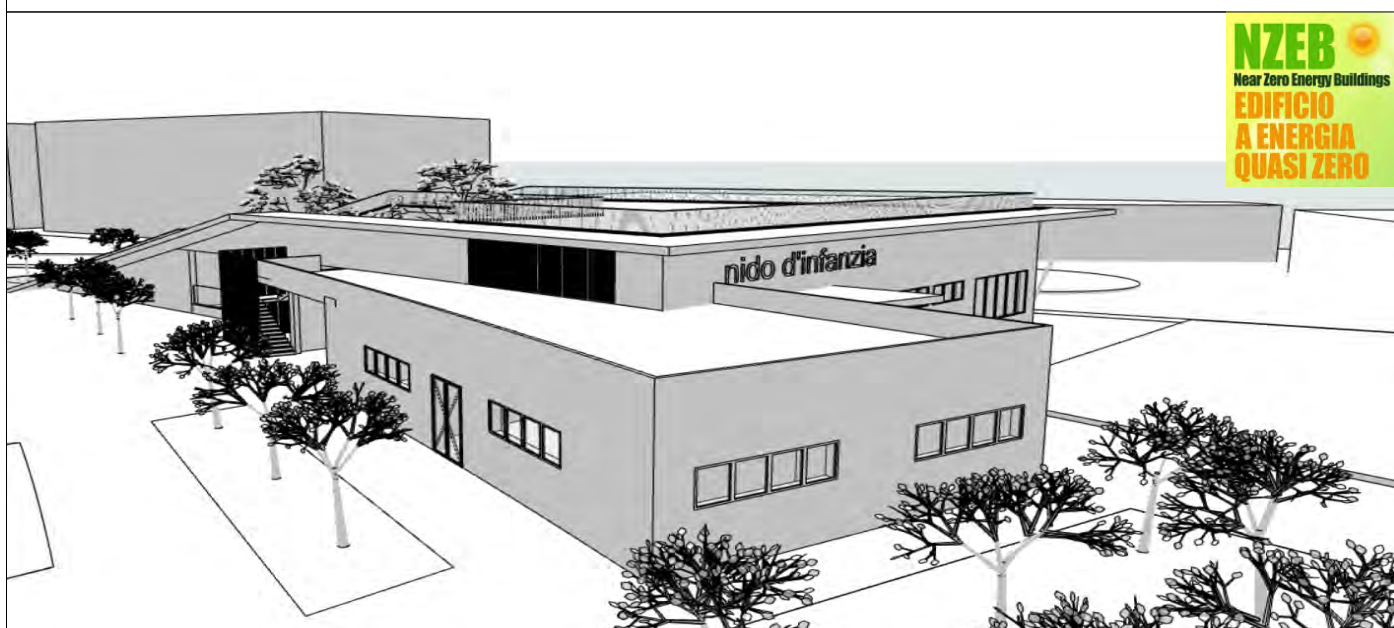


PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia Missione 4 – Istruzione e Ricerca, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU

INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA COSTRUZIONE AL FINE DI DOTARE IL TERRITORIO COMUNALE DI UN COMPLESSO EDILIZIO DESTINATO AD ASILO NIDO

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA



Nome Allegato

Num. Allegato

Relazione Tecnico illustrativa

1

Committente :

Comune di San Donaci

Data

Febbraio 2022

Sindaco :

Sig. Angelo Marasco

R.U.P.:

Ing. Arcangelo ARNESANO

Progettista :

Ing. Arcangelo ARNESANO

1. Relazione Tecnico Illustrativa

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO	2
3. CONCEPT DI PROGETTO	3
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	5
5. TETTO GIARDINO DEL TIPO ESTENSIVO	6
6. DOTAZIONI TECNOLOGICHE	8
7. CONCLUSIONI	9

1. PREMESSA

Il Ministero dell'Istruzione, con l'unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, ha pubblicato il 02/12/2021 l'avviso pubblico per la presentazione di proposte per la realizzazione di strutture da destinare ad asili nido e scuole di infanzia. Tali opere saranno finanziate nell'ambito del PNNR, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU";

L'Amministrazione Comunale del Comune di San Donaci (BR) al fine di poter partecipare all'avviso succitato incaricava il dirigente del Servizio LL.PP per la predisposizione di ogni adempimento necessario alla progettazione e alla richiesta di contributi per un "Progetto finalizzato alla realizzazione di un complesso edilizio da destinare ad Asilo Nido".

La realizzazione di tale opera è di prioritaria importanza per l'amministrazione comunale in quanto allo stato attuale non è presente un immobile avente tale destinazione d'uso creando notevoli disagi per le famiglie sandonacesi obbligate al rivolgersi a servizi presenti in altri comuni.

2. DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

Il comune di San Donaci fa parte di un paesaggio agricolo pianeggiante e urbano, dove il passato tradizioni e la cultura contadina hanno sviluppato nel tempo una attenzione alla cultura e alle tradizioni del territorio che ha fortemente influenzato l'educazione degli abitanti. Proprio l'identità di questa terra radicata nel nord Salento dove da sempre si è stabilita una relazione profonda tra educazione e senso del territorio, ha ispirato la progettazione del nuovo nido d'infanzia di proprietà comunale.

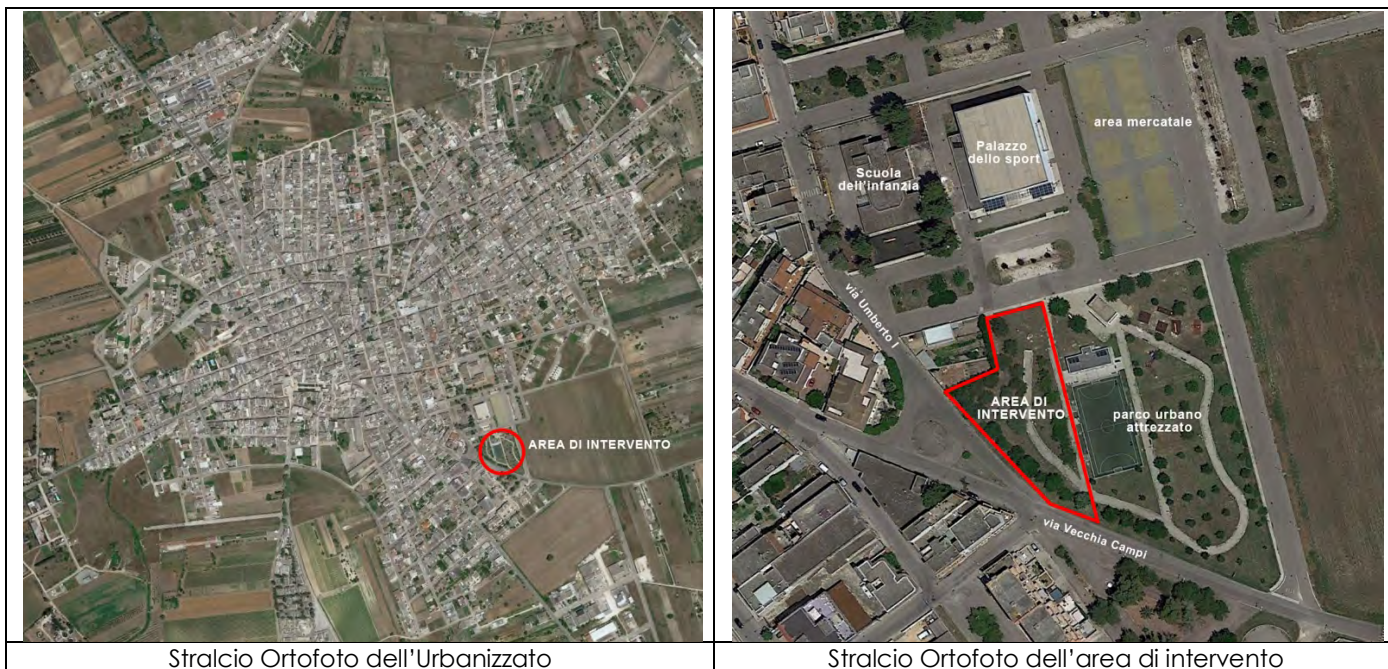
Al fine di individuare un'area compatibile con la realizzazione dell'edificio di ch  trattasi,   stata effettuata un'attenta analisi del territorio comunale, e la scelta   ricaduta su uno spazio, attualmente destinato a parco urbano, situato nella periferia sud est dell'urbanizzato. L'area in questione   servita dai pubblici servizi (adduzione idrica-fognante, elettrica e gas metano), oltre che essere ubicata in prossimit  dell'attuale scuola dell'infanzia di via Umberto I, offrendo in tal modo una continuit  spaziale nel percorso formativo dei primi anni di vita dei bambini. Inoltre, nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento risultano essere presenti i seguenti attrattori socio-culturali oltre che sportivi:

- Scuola dell'infanzia di via Umberto I;
- Istituto Comprensivo "Manzoni - Dante Alighieri";
- Palazzo dello Sport;
- Area Mercatale;
- Area sportiva per la pratica di sport outdoor.
- Parco urbano attrezzato;

Lo spazio attrezzato oggetto di intervento si trova all'angolo tra via Vecchia Campi e via Umberto I in zona periferica del Comune di San Donaci ed   identificato al catasto urbano al Foglio n. 26 particella n. 1954.

L'indirizzo concettuale   stato quello di progettare un edificio sensibile alle tematiche attuali della sostenibilit  ambientale classificabile nella categoria energetica degli edifici con consumi di energia

quasi zero (NzeB) oltre che rispettare il principio di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali, ai sensi dell'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 (DNSH). Inoltre, l'opera in questione dovrà essere totalmente integrata con il parco circostante diventandone parte integrante capace di dialogare spazialmente con esso.

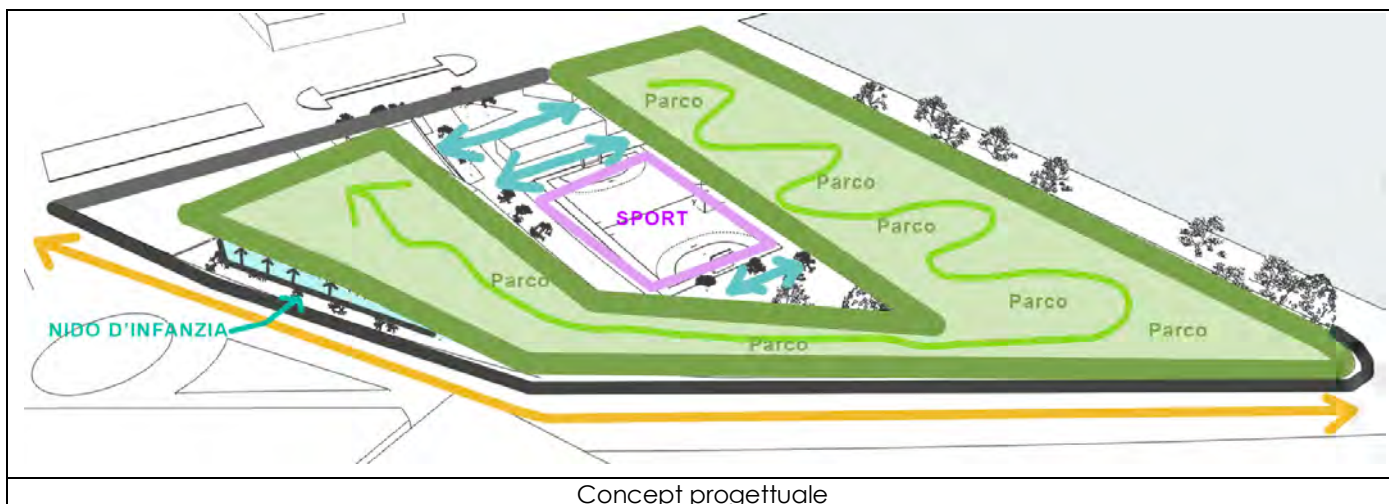


3. CONCEPT DI PROGETTO

A seguito di ricognizione in situ, è stato evidente che la caratterizzazione del parco urbano, così come auspicato dall'Amministrazione Comunale, non poteva essere modificata soprattutto in rapporto allo spazio occupato di circa 9000 m².

La presenza sul lotto di numerosi alberi ad alto e medio fusto ha immediatamente suggerito l'idea di un edificio che dialogasse con il suo contorno e ne diventasse parte integrante. In questa logica il modello proposto si integra sia visivamente che architettonicamente con il contesto e con il paesaggio che caratterizza il sito di progetto.

Pertanto, la scelta progettuale è ricaduta sull'idea di consentire al parco urbano di sollevarsi rispetto al piano di calpestio attuale dando vita sotto di esso agli spazi da destinarsi a "Nido d'Infanzia". Tale scelta ha consentito di rispettare gli attuali 9000 m² di parco urbano progettando allo stesso tempo un edificio che del parco è parte integrante.



Adottando l'idea progettuale precedentemente descritta l'intervento interesserà un'area di circa 1000 m² sulla quale sorgerà l'edificio destinato ad Asilo Nido da svilupparsi al piano terra, allocando al piano primo i servizi tecnici destinati alle dotazioni impiantistiche; i due livelli avranno una copertura del tipo "tetto giardino" che rappresenta il prolungamento del parco urbano esistente.

L'idea progettuale trova riscontro in altri edifici concepiti e realizzati con la medesima funzione di seguito sinteticamente rappresentati.



Library Delft University of Technology - Delft, Netherlands



Moesgård Museum - Århus / Danimarca

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Il presente Studio di Fattibilità Tecnico Economica ha come obiettivo quello di realizzare un complesso edilizio da destinare a "Nido d'Infanzia Comunale" attraverso un sistema costruttivo che sia integrato con il parco circostante.

La distribuzione degli spazi interni, in conformità con quanto previsto dall' art. 53 del R.R. n. 4 del 18/01/2007 "Regolamento Regionale attuativo della Legge Regionale n.19 del 10/07/2006", è stata pensata nell'ottica di facilitare il naturale flusso di apprendimento del bambino e nel contempo di soddisfare i suoi bisogni.

In un servizio per l'infanzia, la qualità dello spazio è un aspetto centrale del rapporto educativo con i bambini, che con l'ambiente circostante stringono un legame emotivo molto più intenso rispetto agli adulti perché lo vivono con tutto il corpo e gli attribuiscono un senso attraverso gli odori, i suoni, gli stimoli visivi. Il nido, oggetto-protagonista di una grande comunità che è il parco urbano circostante, è il riferimento simbolico del progetto del nuovo asilo: uno spazio caldo, accogliente e nello stesso tempo aperto verso l'esterno, che diventa strumento di apprendimento e svolge una funzione narrativa di scoperta e di cura della natura.

L'edificio si sviluppa su di un unico piano fuori terra per una superficie totale di circa 800 m² di cui circa 170 m² sono destinati ad attività ludiche da praticare all'esterno per mezzo di una corte pertinenziale che si affaccia direttamente sul parco urbano.

In particolare gli spazi destinati alle attività, divise in tre sezioni (lattanti, semi-divezzi e divezzi), sono circa 175 m², ai quali si sommano gli ambienti per la cura e l'igiene dei bambini per un totale di circa 36 m² e uno spazio per le attività ludiche comuni di circa 45 m². I servizi igienici per i visitatori e il personale occupano una superficie di circa 20 m² e saranno dotati di un servizio igienico per i portatori di disabilità motorie.

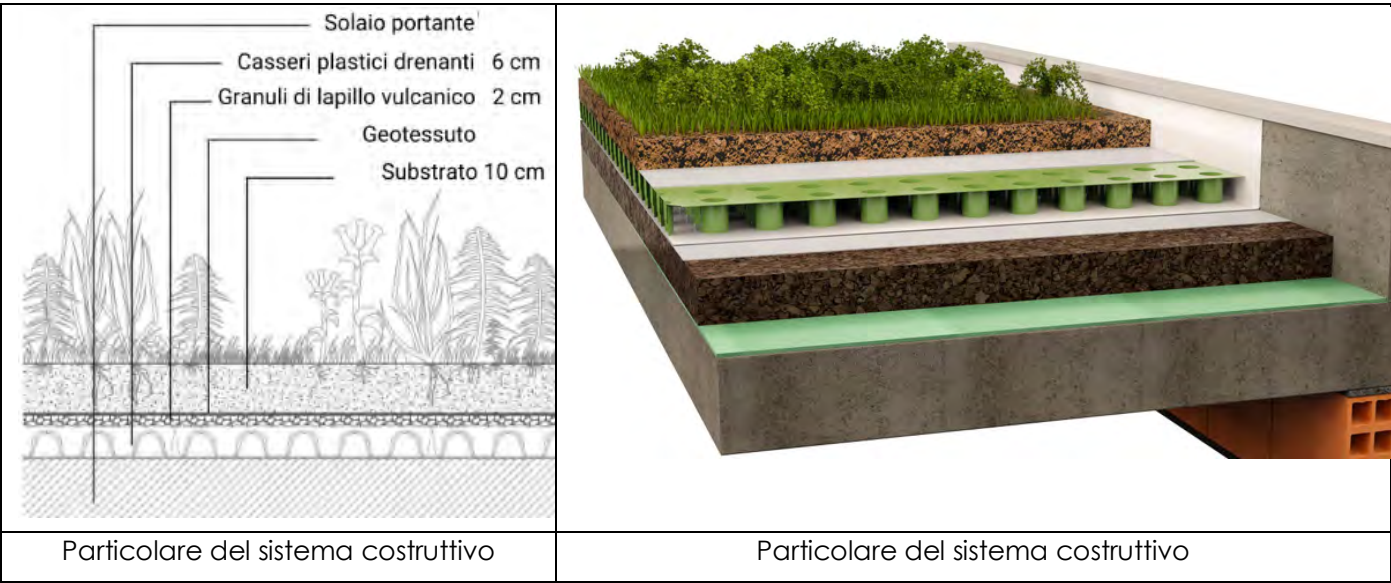
In questo corpo centrale, nel quale si sviluppa il nido vero e proprio, si inserisce un corpo di fabbrica di circa 180 m² con lo scopo di assolvere alle funzioni complementari e di servizio necessarie per lo svolgimento delle quotidiane necessità dei bambini quali uno spazio per la cucina e servizi annessi e uno spazio per le educatrici e l'accoglienza dei genitori.

Gli ambienti interni avranno altezza finì di 3,00 m e saranno sormontati da un livello superiore (di altezza interna 2,40 m) all'interno del quale saranno ubicate le macchine propedeutiche al funzionamento delle dotazioni tecnologiche. Il livello in questione, ubicato al piano primo, sarà accessibile per mezzo di una scala esterna che oltre ad avere funzioni di accessibilità consentirà le manutenzioni degli impianti tecnologici senza interferire con le attività didattiche.

Infine, l'edificio sarà coperto per mezzo di una copertura verde del tipo a "tetto giardino" che, oltre ad assolvere alle funzioni coibenti, rappresenterà un prolungamento del parco urbano circostante.

5. TETTO GIARDINO DEL TIPO ESTENSIVO

La soluzione progettuale proposta per la copertura è quella di realizzare un tetto verde del tipo estensivo, ove la copertura viene ricoperta da uno strato di semplice manto erboso e/o piccole piante adagiate su un substrato di coltura, il tutto per uno spessore che varia dai 10 ai 15 cm. Questa soluzione è la più economica e ben si adatta a qualsiasi tipologia di copertura (sia orizzontale che inclinata) anche di conformazione geometrica articolata ed irregolare. Il peso del sistema si aggira tra i 70 e i 250 kg/mq incluso il sovrastante manto erboso. Richiede pochi interventi manutentivi l'anno. La progettazione del sistema e le modalità "realizzative" dei tetti verdi verranno eseguite secondo la norma tecnica UNI 11235:2015 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde", oltre che nel rispetto del manuale tecnico redatto dall'Istituto Superiore Per la Ricerca Ambientale (ISPRA – Organo del Ministero dell'ambiente) "Le linee guida Verde pensile: prestazioni di sistema e valore ecologico".



La copertura vegetale sarà realizzata su un solaio di adeguate capacità portanti del tipo in acciaio mentre il "pacchetto tecnico" da predisporre sarà orientativamente così composto a partire dal basso :

- **membrana impermeabilizzante** (ove necessaria e non già presente sull'esistente), costituita generalmente da una guaina semirigida a base di elastomero bituminoso, il cui compito è quello di garantire una perfetta tenuta stagna, impedendo all'acqua piovana di infiltrarsi negli ambienti interni. Tale elemento sarà eventualmente implementato con un sottostante strato coibente (di predeterminato spessore) utile a garantire un maggior isolamento termico e quindi un certo risparmio energetico;
- **membrana "antiradice"**, costituita da una guaina semirigida elastoplastomerica caratterizzata da un compound a base di bitume distillato, modificato con polipropilene e da un'armatura in tessuto non tessuto di poliestere, rinforzato e stabilizzato con fili di vetro. La funzione di tale strato è quella di impedire che gli apparati radicali delle piante poste a dimora, non penetrino nei sottostrati (membrana impermeabilizzante, strato coibente e struttura) danneggiandoli e creando i presupposti per possibili infiltrazioni. E' importante che la membrana sia specificatamente certificata "antiradice" secondo le UNI EN 13948;
- **strato drenante** realizzato con casseri preformati in plastica (di spessore variabile dai 2,5 cm ai 12 cm) con sovrastante strato granulare o di lapilli di cenere vulcanica (sp. 2 cm al di sopra dei casseri). La sagomatura dei pannelli drenanti è realizzata in modo tale da formare piccole vaschette che andranno a contenere una riserva idrica, utile a garantire la permanenza di umidità che andrà a sostenere nel tempo il mantenimento e la crescita della vegetazione. La parte d'acqua in eccesso verrà invece espulsa attraverso dei piccoli fori (detti dreni) verso la sottostante guaina e regimata con i tradizionali sistemi di scarico del fabbricato. In alternativa la medesima potrà anche essere recuperata e accumulata per un eventuale impiego a scopi irrigui (del medesimo verde), oppure per altri usi tecnici (es. come acqua di risciacquo dei w.c. attraverso un opportuno sistema funzionale al caso);
- **strato filtrante** è costituito da particolari materiali, detti geotessuti (in fibre di polietilene) che consentono il passaggio esclusivo dell'acqua, evitando che le impurità in questa disciolte (ma anche le stesse radici delle piante) possano penetrare nei sottostrati;
- **strato culturale** o substrato utile per la messa a dimora e per il sostentamento organico delle piante, generalmente composto da una specifica miscela di granuli di origine vulcanica (lapilli lavici, pietra pomice) che garantiscono la leggerezza, uniti a terriccio, compost naturale, sabbia e torba, le cui proporzioni sono variabili in funzione delle specie vegetali che verranno impiegate;
- **vegetazione**, è scelta in funzione di fattori climatici, quali soleggiamento, esposizione e trend precipitativo propri del sito ove è realizzata la copertura a verde. Il sistema deve comunque essere progettato in modo tale che l'approvvigionamento idrico e nutritivo delle piante avvenga il più possibile attraverso processi naturali, al fine di ridurre le risorse da impiegarsi per la gestione. La vegetazione impiegata è quindi generalmente costituita da piante che richiedono una ridotta manutenzione e che siano in grado di resistere a prolungati periodi di siccità e di gelo. Tenuto conto di tali peculiarità tra le specie attualmente più utilizzate alle nostre latitudini per colture estensive, oltre al manto erboso, figura il genere "*Sedum*", piante carnose (cosiddette "grasse") che hanno la capacità di immagazzinare nei loro tessuti una gran quantità di acqua e per

questo essere in grado di sopportare facilmente anche lunghi periodi siccitosi. Sono inoltre specie molto resilienti in quanto in grado di adattarsi a condizioni climatiche sia calde che fredde.

6. DOTAZIONI TECNOLOGICHE

La copertura sarà del tipo vegetale estensiva costituita da una struttura portante in acciaio sormontata da una lamiera grecata e relativo massetto armato sul quale verrà realizzato il pacchetto stratigrafico descritto nel paragrafo precedente. L'ottimizzazione delle superfici trasparenti, permetterà una migliore illuminazione naturale, con un fattore di luce diurna medio previsto del 10,50% all'interno degli spazi educativi. Sempre in sommità, si collocano un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 19 kW kWp, in grado di soddisfare oltre il 60% della domanda energetica globale per riscaldamento e raffrescamento, oltre ad un rispettivo solare termico. Quest'ultimo, installato ad integrazione della pompa di calore per la produzione di ACS, sarà costituito da 4 collettori a tubi sottovuoto e 1 bollitore verticale in acciaio, di capacità di circa 1.500 litri, in grado di soddisfare il 60% del fabbisogno di acqua calda sanitaria.

La raccolta delle acque meteoriche ne consente il riutilizzo per gli scarichi dei sanitari, la lavanderia e l'irrigazione delle aree verdi di pertinenza. Il sistema sarà composto da una vasca con volume di accumulo di circa 10.000 litri, in PE corrugato per una maggiore resistenza all'interro, completo di filtro in acciaio inox, prolunga telescopica, stazione di pompaggio e galleggiante all'interno dell'accumulo principale utile alla segnalazione di eventuali carenze idriche. In questo modo, tale apporto potrà soddisfare la domanda di acqua non potabile del complesso, riducendo il ricorso all'acquedotto. In secondo luogo, l'adozione di temporizzatori, limitatori di flusso, rompigetto ed elettrodomestici ad elevata efficienza ne limiterà ulteriormente la domanda, in una combinazione ottimale di soluzioni in grado di abbattere considerevolmente il fabbisogno giornaliero di acqua per usi indoor.

Nell'ottica della sostanziale riduzione della domanda di energia per il funzionamento dell'impianto di climatizzazione, è stata prevista una pompa di calore con un coefficiente di prestazione elevato, combinato a terminali d'impianto a bassa temperatura e ventilazione meccanica con recupero di calore. L'impianto di riscaldamento sarà del tipo a pannelli radianti con posa a pavimento, suddiviso per zone al fine di dotare ogni singolo ambiente di termostato per la regolazione della temperatura. Il raffrescamento sarà del tipo "PASSIVO" con pompe di calore geotermiche. Questo tipo di raffrescamento sfrutta le basse temperature della fonte di calore, il terreno, che in sostanza rimane invariato o quasi durante tutto l'anno, a differenza di quanto avviene invece per l'aria esterna. In pratica, uno scambiatore di calore installato nel circuito geotermico trasmetterà la potenza frigorifera. Il compressore, pertanto, non viene usato, ovvero rimane "passivo". In tal modo sarà possibile raffrescare l'ambiente consumando poca energia poiché vengono attivate solo le pompe di circolazione per il circuito della fonte di calore, le quali necessitano di una quantità minima di energia elettrica. Le tubazioni, ad alta resistenza termica e meccanica, sono state posate in porzioni monoblocco su pannelli isolanti termo-acustici.

I volumi di ricambio dell'aria saranno garantiti in tutte le sezioni e nelle aree comuni sfruttando l'effetto

camino, accoppiando l'installazione di recuperatori di calore a flussi incrociati al deumidificatore per applicazione in climatizzazione radiante.

Le lampade previste sono **ad alta efficienza**, di tipo a LED. Gli spazi di passaggio e i servizi igienici saranno muniti di rilevatori di presenza, i quali permettono l'accensione automatica e temporizzata delle sorgenti luminose. Le rispettive presenti nelle aule saranno munite di sensori di luce diurna, che ne regoleranno l'intensità in funzione della componente solare presente, assicurando un risparmio in termini energetici ed economici.

L'intero ciclo progettuale di tipo passivo, combinato con l'uso dei suddetti impianti ad elevata efficienza, consentirà di classificare l'edificio NZEB (Edificio a Energia quasi zero).

Z. CONCLUSIONI

Gli interventi previsti con il presente studio di fattibilità tecnico economica necessitano di un fabbisogno finanziario, al netto dell'IVA, pari a € 1'472'110,08 di cui € 72'110,08 per oneri per la sicurezza da non assoggettare a ribasso d'asta. Il costo complessivo dell'Operazione è pari a € 1'920'000,00 come dettagliato nel Quadro Tecnico Economico allegato al presente Studio.

San Donaci, Febbraio 2022

I progettisti

Ing. Arcangelo ARNESANO