

**nZEB**  
**Scheda sintetica**

<p><b>Il progetto SmartCase</b></p>	<p>Obiettivo prioritario è lo studio di <b>soluzioni per il contenimento dei consumi di energia del sistema edificio-impianto</b>, agendo sui suoi componenti più significativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• involucro opaco/trasparente;</li> <li>• impianti di climatizzazione;</li> <li>• sistemi domotici, di monitoraggio e controllo.</li> </ul>
<p><b>L'edificio nZEB</b></p>	<p>Il tema dell'edificio a basso fabbisogno energetico è, da ormai molti anni, oggetto di studio e sperimentazione per la definizione di requisiti progettuali che veicolino una più efficiente prestazione energetica. Anche in Italia, <b>a partire dal 31 dicembre 2020 (31 dicembre 2018 per gli edifici pubblici), tutti gli edifici di nuova costruzione, con alcune eccezioni, dovranno rispondere a requisiti nZEB.</b></p>
<p><b>Dimostratore nZEB Benevento</b></p>	<p>Gli standard per i climi più caldi dell'area mediterranea sono ancora immaturi, mancando allo stato attuale una codificazione univoca ampiamente condivisa e approfonditi studi di natura sperimentale.</p> <p>Pertanto, in questo scenario, l'nZEB dimostratore costituisce un intervento di grande valenza, pressoché inedito per il sud Italia, che si propone anche e soprattutto come una significativa esperienza sperimentale per la definizione di standard e linee di indirizzo per la realizzazione di edifici ad energia quasi zero in climi mediterranei.</p> <p>Il progetto si basa su innovative strategie progettuali orientate alla sostenibilità ambientale, alla riduzione dei consumi energetici, all'ottimizzazione del sistema involucro-impianti al fine di massimizzare prestazioni e performance complessive dell'unità residenziale. La struttura è concepita in modo da consentire la massima flessibilità e la possibilità di diverse possibili configurazioni spaziali relative a nuove future trasformazioni e esigenze abitative.</p> <p>Dal punto di vista architettonico le soluzioni proposte mirano a ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio in riferimento al contesto climatico di riferimento, alla destinazione d'uso, alla tipologia edilizia. Gli aspetti legati all'orientamento e alla forma dell'edificio, all'isolamento dell'involucro, a soluzioni per la mitigazione dell'irraggiamento solare e relativo carico termico, all'utilizzo di materiali ad alte prestazioni, all'integrazione di Fonti di Energia Rinnovabili, hanno costituito le basi per il progetto di soluzione tecniche, costruttive e impiantistiche adatte alla realizzazione di un manufatto di elevata qualità architettonica, ambientale e efficienza energetica.</p>

Drivers progettuali	Involucro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Involucro edilizio opaco</b> realizzato in X-Lam (Cross Laminated Timber), al fine di ottenere, grazie alle qualità naturali isolanti del legno, una struttura connotata da elevati standard di efficienza energetica sia in fase estiva che invernale.</li> <li>• <b>Involucro trasparente</b> realizzato in modo da garantire un buon passaggio del flusso luminoso, limitando e controllando gli apporti energetici solari indesiderati.</li> </ul>
	Impianti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aggregato compatto:</b> si tratta di un innovativo sistema a pompa di calore della Clivet, l'ElfoPack, che fornisce energia termica ed energia frigorifera agli ambienti tramite un sistema di distribuzione aeraulico. Il sistema al suo interno ha un innovativo sistema di recupero termodinamico che garantisce efficienze più elevate rispetto al tradizionale sistema di recupero a flussi incrociati. In estate, mentre la macchina funziona da gruppo frigo, l'energia termica proveniente dal condensatore viene utilizzata per la produzione di acqua calda sanitaria ottenendo un ulteriore risparmio energetico.</li> <li>• <b>Multisplit:</b> è stato previsto un impianto multisplit canalizzato di backup che funzioni in maniera alternativa all'aggregato compatto o, in caso di richieste eccezionalmente elevate, in serie ad esso.</li> <li>• <b>Impianto solare termico:</b> è stato previsto un impianto solare termico sottovuoto con una superficie di circa 2,2 m<sup>2</sup> ed una potenza di picco di 1,2 kW.</li> <li>• <b>Impianto geotermico:</b> quando la produzione di energia termica da fonte solare non riesce a soddisfare l'intera richiesta di energia termica per l'idrico sanitario, il pretrattamento dell'aria in regime invernale avviene esclusivamente grazie ad un impianto geotermico, il quale opera anche in regime estivo preraffreddando l'aria in ingresso nell'aggregato compatto. In modo particolare è previsto l'utilizzo di serpentine geotermiche orizzontali installate a 1,5 m di profondità.</li> <li>• <b>Impianto fotovoltaico:</b> la produzione di energia elettrica sarà interamente affidata a dei pannelli fotovoltaici installati sulla copertura dell'edificio. L'impianto previsto possiede una potenza nominale di 5,3 kW.</li> <li>• <b>Impianto di illuminazione:</b> utilizza lampade LED di ultima generazione presenti in più punti e gestibili in remoto tramite app sullo smartphone.</li> </ul>

Monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensori indoor:</b> blocco di sensori per il monitoraggio di grandezze ambientali ed elettriche. Il blocco è replicato per ogni stanza dell'appartamento e consiste in:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sistema di misura della temperatura ambiente;</li> <li>2. sistema di misura temperatura superficiale interna ed esterna;</li> <li>3. pirgeometro posto all'esterno di ogni stanza per la misurazione dello spettro delle radiazioni elettromagnetiche infrarosse nell'atmosfera che incidono perpendicolarmente alle pareti di interfaccia esterno-interno delle diverse stanze;</li> <li>4. piranometro posto all'esterno di ogni stanza per la misurazione della radiazione solare che incide perpendicolarmente alle pareti di interfaccia esterno-interno delle diverse stanze;</li> <li>5. sensore di indoor Air quality per la misurazione della qualità dell'aria;</li> <li>6. sensore di illuminamento;</li> <li>7. sensore di presenza;</li> <li>8. sistema di sezionamento remoto per illuminazione.</li> </ol> </li> <li>• <b>Sensori per la misura di efficienza energetica:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. contatori di energia per le diverse sezioni elettriche dell'appartamento;</li> <li>2. sistema di misura dei consumi di acqua sanitaria;</li> <li>3. sistema di misurazione dell'efficienza energetica prodotta dal sistema geotermico e solare termico;</li> <li>4. sistema di misura per la qualità dell'aria in condotta; stazione climatica per la misura dei principali parametri ambientali.</li> </ol> </li> </ul>
Domotica	<p>L'nZEB sarà occasione per installare alcune delle più avanzate tecnologie in ambito domotico che, anche se non sempre correlate al risparmio energetico, sono connesse ad una migliore e più intelligente fruizione dell'edificio.</p> <p>Particolare risalto è stato dato alla cosiddetta "internet delle cose", dove oggetto di uso quotidiano si rendono riconoscibili e acquisiscono intelligenza grazie al fatto di poter comunicare dati su se stessi e accedere ad informazioni aggregate da parte di altri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema domotico per il controllo e l'interazione, anche da remoto, con le apparecchiature installate nell'nZEB.</li> <li>• Sistema di Building Management (BMS) innovativo, orientato al risparmio energetico e al controllo dei requisiti per la realizzazione di elevati livelli di Indoor Environmental Quality (IEQ), ovvero comfort termo-igrometrico, visivo ed acustico.</li> </ul>