

PROPOSTA AGGIORNATA
al 13 dicembre 2024

- RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
- ELABORATI GRAFICI
- QUADRO TECNICO ECONOMICO
- CRONOPROGRAMMA



I. CUP I61B21000290002**LOCALIZZAZIONE ID 2037 – Denominazione “VERCELLI_ISOLA VERDE LE CASE DI VIA CENA, VIA EGITTO E PIAZZA IRIGOYEN****Target - Numero unità abitative: 80 UNITA’****Mq spazi pubblici di stretta pertinenza alle stesse unità abitative: MQ. 10.500**

1. LE FINALITÀ DELL'INTERVENTO

L'obiettivo dell'intervento è la rigenerazione di aree e spazi già costruiti del P.E.E.P. “Isola” della Città di Vercelli, Comune ad alta tensione abitativa, incrementando la qualità ambientale e migliorando la resilienza ai cambiamenti climatici anche attraverso l'uso di operazioni di densificazione.

Il PRGC della Città di Vercelli, approvato con DGR 18-2704 del 12 ottobre 2011, ha tra i propri obiettivi primari quello di trasformare il territorio compreso tra le tangenziali e i bordi urbani in fabbrica di produzione ambientale: il limite settentrionale della città viene riconfigurato per riportare al centro la periferia urbana dell'Isola arricchendone la morfologia con nuovi spazi pubblici di rilevanza urbana e promuovendo una nuova offerta tipologica più eterogenea. In particolare il Piano prevede di superare la dimensione relegata di questo quartiere, introducendo elementi in grado di garantire la necessaria mixtura sociale e di innescare ricadute significative in termini di integrazione urbana attraverso connessioni immerse nel verde.

L'intervento proposto consolida l'obiettivo di valorizzare e mitigare il margine tra campagna e costruito ripartendo dal paesaggio per avvicinare al centro la periferia urbana dell'Isola, arricchendone la morfologia con nuovi spazi pubblici di rilevanza urbana ed incrementando gli spazi di interazione sociale.

Gli immobili che si trovano all'estremo nord est del centro urbano e del quartiere Isola, al margine tra città e campagna, sono negativamente noti in città come “le case di via Egitto” ancorché i volumi più importanti prospettino anche su via Cena. Il diffuso degrado sociale è accompagnato da un grave degrado strutturale degli immobili: il crollo di porzioni della copertura dell'unica scala nel mese di novembre scorso ha purtroppo causato il ferimento di un residente e ha reso necessario l'intervento dei Vigili del Fuoco che ne hanno inibito l'utilizzo.

L'attuale stato di fatto ha indotto l'Amministrazione Comunale a modificare la strategia di intervento proposta nella originariamente presentata a marzo 2021(Codice Identificativo 153).

Nel disegno originario (*vedi schemi a pag.8 della presente relazione*) era stata programmata un'attuazione per fasi che, in un arco temporale di sette anni, a partire dal primo lotto costruttivo su area libera (1), consentisse, a seguito di edificazione e collaudo, il cambio alloggi con i residenti del secondo lotto di via Egitto (2) permettendo così la demolizione del fabbricato degradato e la successiva costruzione di nuovi edifici (3) rispondenti ai canoni di sostenibilità, accessibilità e adeguatezza funzionale. I nuovi stabili avrebbero potuto essere quindi destinati ai residenti dell'ulteriore lotto da demolire (4) per consentire, attraverso la successiva nuova costruzione (5), la demolizione dell'ultimo caseggiato (6) e, con tempi adeguati, un processo costruttivo tradizionale e una progressiva ricollocazione degli abitanti, il completamento dell'intervento di rigenerazione urbana, con la realizzazione del parco e dei nuovi servizi agli abitanti del quartiere.

Oggi, l'accelerazione del decadimento degli immobili, l'urgenza di intervenire per salvaguardare i cittadini e l'approssimarsi dei termini di scadenza fissati dal finanziamento europeo, impongono un ripensamento sia sulle tecniche costruttive sia sulle modalità di gestione del cambio alloggio per poter rispondere subito alle

necessità dei residenti e alla stabilità sociale del quartiere. Al contempo dovrà essere pianificata la demolizione selettiva e controllata dei fabbricati, la bonifica delle coperture in amianto e il recupero del materiale inerte per realizzare le platee di fondazione.

Il progetto edilizio di sviluppo delle elevazioni, che utilizzerà tecniche costruttive a secco basate sui sistemi a telaio in struttura di legno allo scopo di costruire in altezza, garantire l'isolamento termico ed acustico, la sostenibilità ambientale e veloci tempi di costruzione, sarà ingegnerizzato direttamente dal fornitore e montato in opera una volta liberati i lotti edificabili e realizzate le fondazioni. Saranno quindi attrezzati di tutti gli impianti e posti in opera i serramenti e le finiture esterne ed interne pervenendo al collaudo entro la scadenza fissata dal PNRR..

Tutta la progettazione sarà sviluppata con sistema BIM per lavorare in modo più coordinato ma anche allo scopo di mantenere in efficienza l'opera, controllare la funzionalità dei componenti impiantistici acquisendo i dati relativi ai consumi e al monitoraggio ambientale, garantire la manutenzione programmata dell'immobile e la vita utile dello stesso.

2. LO STATO DI FATTO



I luoghi ove si intende intervenire sono connotati da problematiche complesse: povertà economica, esclusione sociale, pressione migratoria, senso di insicurezza.

Si tratta di un'area caratterizzata da una marcata presenza dell'edilizia pubblica in ragione degli edifici costruiti nel tempo dall'Istituto Autonomo Case Popolari (poi Agenzia Territoriale per la Casa). Proprio la gestione in capo ad A.T.C. e la sua ridotta disponibilità di risorse sono stati determinanti nel "congelare" gli interventi sugli immobili, riducendo peraltro il numero delle unità abitative effettivamente disponibili. Su questi immobili, nel tempo, si sono concentrati i gruppi sociali in condizioni più critiche (in relazione all'età, al reddito e sofferenza sociale), condizione aggravata dal fatto che le abitazioni che nel tempo si sono liberate sono state assegnate a nuclei familiari che, a causa della loro multi-problematicità, risultavano primi nelle graduatorie di assegnazione.

Pertanto, in queste aree di "sofferenza, non è sufficiente concentrarsi sulla dotazione di servizi, sulle caratteristiche della popolazione e sul degrado degli edifici ma occorre valutare quale impatto abbiano le trasformazioni socio-economiche del quartiere e come la qualità dell'ambiente fisico possa incidere sulla mitigazione /superamento di alcune forme di disagio. Proprio per approfondire questi temi è stato aperto un confronto con una pluralità di soggetti che, pur se non sempre in rete tra loro, di fatto rappresentano un punto di partenza per attivare il miglioramento della qualità del quartiere.

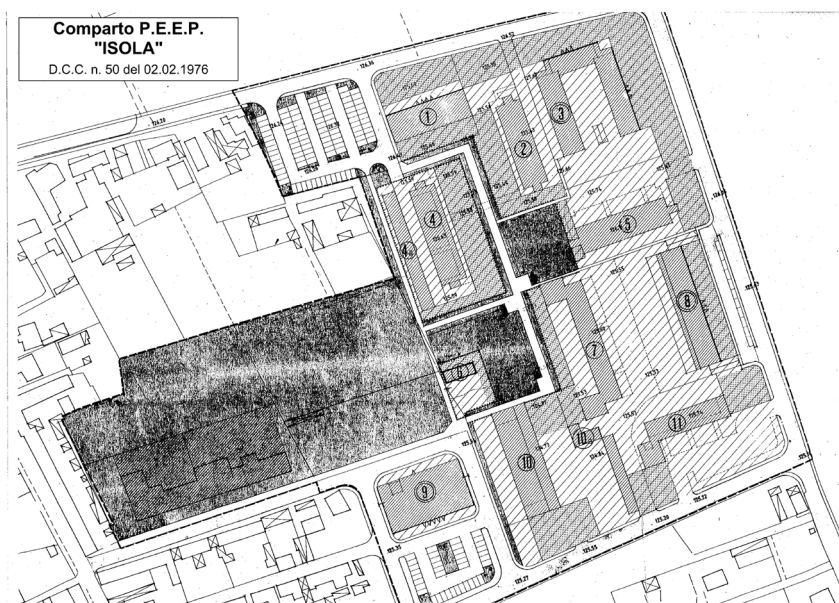
La proposta di intervento riguarda la ristrutturazione edilizia attraverso demolizione e ricostruzione - ai sensi dell'art 3, comma 1, lettera d) del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - degli edifici, costruiti in diritto di superficie, da I.A.C.P. ed identificati al Foglio 20 del NCEU del Comune di Vercelli come segue:

- mappale 307 (lotto 8) - Concessione Edilizia n. 1777B;
- mappale 487 (lotto 5) - Concessione Edilizia n. 8230A;
- mappale 319 (lotto 3) - Concessione Edilizia n. 1023 B.

L'intervento di rigenerazione urbana prevede, sulla base di criteri di sostenibilità ambientale, la diversificazione dell'offerta abitativa e di servizi tesi al miglioramento della coesione sociale e della qualità della vita degli abitanti.

In merito a tali immobili si evidenzia che A.T.C. Piemonte Nord (soggetto proprietario superficario dei fabbricati) e il Comune di Vercelli (proprietario del terreno su cui insistono le costruzioni da demolire) hanno approvato un Protocollo d'Intesa, sottoscritto in data 12 marzo 2021, che nel sancire la formale adesione al programma di rigenerazione urbana disciplina i rispettivi obblighi a carico dei sottoscrittori.

Gli edifici dei lotti 3, 5 ed 8 del P.E.E.P. "Isola", a causa delle loro caratteristiche e condizioni, rappresentano la marginalità del luogo e la marginalizzazione degli abitanti. Gli edifici peraltro sono frutto di un progetto urbanistico - formato ai sensi della Legge 18 aprile 1962, n. 167 ed approvato dal Consiglio Comunale nel 1976 - che aveva come obiettivi il rafforzamento e la riqualificazione dell'immagine urbana attraverso un nuovo edificato, realizzando spazi attrezzati di fruibilità che realizzassero un legame diretto tra gli insediamenti residenziali, la zona commerciale, il verde pubblico ed il centro scolastico realizzato in via Anadone.



Tutti gli edifici realizzati sono di 3 piani abitabili, al piano terra sono occupati da garage e cantine. Strutturalmente sono realizzati con setti in c.a., a facciata continua e tetto piano. Il lotto 3 ed il lotto 8 sono stati costruiti tra il 1984 ed il 1985 ed hanno una superficie utile lorda pari a **3282 mq** e volume residenziale pari 9846 mc il primo mentre risulta di superficie utile lorda **2040 mq** e volume residenziale pari a 6120 mc il secondo; la tipologia edilizia è la stessa così come sono identiche le finiture in mattoni e fasce in cemento intonacato a segnare i parapetti. Il lotto 5 è stato realizzato precedentemente nel 1979 insieme agli edifici realizzati su via Arles; ha una superficie utile lorda pari a **1751 mq** e volume residenziale pari 5253 mc. In dettaglio i tre blocchi oggetto del presente studio di fattibilità tecnica economica, risultano totalmente incapaci di dialogare con il contesto. L'abitare qui assume un carattere secondario e degradato.

Il blocco 3 composto da tre edifici risultano tipologicamente segreganti e inaccessibili ai disabili in quanto il piano di ingresso agli alloggi avviene da una sorta di "piazza" sopraelevata a quota + 3 m a cui si accede attraverso scale poste a nord su via Cena. Ciò pone gli abitanti su un piano diverso, distaccato, come se osservassero la quotidianità dal ponte di una nave. La cosa che colpisce è che pur potendo godere di ampie

visuali sulla campagna e le montagne, i 33 alloggi del lotto si affacciano sulla “piazza” ed hanno confrontanze contenute entro i 18 metri; di queste 33 unità edilizie, 4 alloggi al piano piazza sono murati perché devastati e inagibili, altri 6 sono occupati abusivamente. Gli alloggi ai piani superiori sono accessibili esclusivamente attraverso scale. Sotto il grande zoccolo della “piazza”, il garage e le cantine sono stati murati perché utilizzati come discarica abusiva.

L'edificio del blocco 8 è costruito sopra ad un grande parcheggio in cemento armato che invade tutto lo spazio cortilizio. L'ingresso allo stabile è dalla strada ma mantiene l'effetto di un retro, si accede infatti tra cantine e garage. Il primo piano abitabile affaccia con finestre (tutte murate) sul lastrico solare del garage agibile attraverso due corpi scala dalla strada, ma senza un vero scopo in quanto non esprime nessuna funzione collettiva. Il lotto 8 si compone di 18 alloggi, di cui 9, quelli del primo piano, sono sfitti.

Il blocco 5 è composto da 18 alloggi in tutto - 7 simplex e 11 duplex – dei quali 14 sono assegnati, 1 sfitto e 3 abitati da abusivi. L'accesso avviene dalle scale esterne, fredde, poste sui fronti laterali, est ed ovest, dell'edificio, da cui si accede agli alloggi al primo piano (simplex) e al secondo piano attraverso ballatoio comune posto a sud (duplex). Questo immobile è stato oggetto della “Relazione Tecnica per la Verifica della Sicurezza del Fabbricato Residenziale Multipiano sito in Vercelli via Egitto n. 83”, redatta dall'ing. Rezio Mattachini il 4 dicembre 2024 su richiesta del Comune di Vercelli, a fronte di distacchi di porzioni di cls con evidenza di corrosione delle armature visibili e distacchi di copriferro, verificatesi nello scorso novembre, allo scopo di accertare le condizioni di sicurezza del fabbricato al fine di poterne consentire l'utilizzo ai fini agli occupanti e fruitori.

Il contesto offre un'immagine di assoluto disordine: la Multiutility che gestisce il servizio di Igiene Urbana del Comune ha addirittura rimosso i cassonetti perché venivano regolarmente bruciati. I rifiuti sono “conferiti” senza differenziazione nelle aree laddove un tempo erano posizionati i cassonetti. Queste aree ora sono caratterizzate da grandi buche, prodotte dal ragno dei mezzi che effettuano la raccolta, nelle quali vengono depositati i rifiuti.

Gli spazi tra gli edifici sono in larga parte asfaltati ed occupati da mezzi di tutti i tipi, camion, autovetture, camper, motocicli, carcasse di auto bruciate, nonché da un recinto a salvaguardia di un deposito abusivo di rottami ferrosi.

3. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI INTERVENTO

Opzione 0 = del non intervento. L'opzione non è considerabile in quanto i 23 alloggi inagibili non stanno producendo l'effetto per cui sono stati realizzati ossia rispondere all'esigenza abitativa dei cittadini. Inoltre si genera una perdita patrimoniale per mancata rendita e un degrado che si riflette anche sugli altri alloggi e sul quartiere.

Opzione 1 = del minimo indispensabile. Si attuano le manutenzioni per i soli 23 alloggi inagibili. Questa soluzione, essendo parziale e molto parcellizzata in quanto distribuita su corpi di fabbrica, diversi piani e su diversi corpi scala, risulta poco efficace. Considerata la senescenza fisica degli immobili (per l'età e per le scarse manutenzioni straordinarie effettuate) a tale opzione consegue che a breve termine sorgerebbero le medesime problematiche sugli alloggi ad oggi occupati. L'intervento parziale, oltre a non migliorare il comportamento dell'immobile, non ridurrebbe i suoi costi operativi/di gestione con costante progredire dell'obsolescenza funzionale.

Opzione 2 = *alternativa di concetto*. L'ipotesi prevede una ristrutturazione degli immobili con rifacimento degli impianti: a) termico con sostituzione della caldaia, b) idrico sanitario, c) elettrico, con conseguente rifacimento di bagni, pavimenti, intonaci interni, tinteggiature, realizzazione della coibentazione delle superfici esterne e sostituzione dei serramenti. L'attività potrebbe essere sviluppata in sicurezza e con costi e tempi ragionevoli solo liberando un palazzo alla volta. Il costo preventivato è di circa il 77 % del costo al nuovo. L'immobile potrebbe riavviare il suo ciclo di vita per quanto attiene l'involucro e gli impianti - non per il tetto e non per la struttura, che però risulterebbe protetta dall'involucro. Dovrebbero essere inoltre reperiti altri alloggi e previsti i traslochi degli inquilini in ragione della necessità di avere l'edificio libero. Gli immobili continuerebbero tuttavia a essere totalmente inadeguati dal punto di vista delle barriere architettoniche in quanto l'intervento di adeguamento richiederebbe demolizioni importanti che, in ragione della tipologia di struttura, non sarebbero sostenibili.

Opzione 3 = *sostituzione degli immobili*. I nuovi immobili potranno avere una differente forma e un differente rapporto tra loro e con la strada; il contesto modifica la percezione del bene, che è nuovo, e dello spazio urbano. Gli immobili ricominciano il ciclo di vita e riflette sul contesto il valore del suo rinnovamento. Il progetto potrà valutare la migliore tecnologia di mercato al momento prodotta senza soggezione di vincoli del preesistente, potrà definire le tipologie degli alloggi in relazione alle attuali esigenze e graduatorie del Bando di emergenza abitativa determinando la flessibilità che oggi manca. Oltre al costo di costruzione deve essere considerato il costo delle demolizioni che sono vuoto per pieno. Devono essere inoltre valutati i costi di trasloco degli inquilini in ragione della necessità di avere il palazzo libero.

Valutazioni finali: l'opzione 0 non è percorribile per le motivazioni indicate; l'opzione 1 non è altresì percorribile in quanto risolve solo temporaneamente e parzialmente le problematiche evidenziate; l'opzione 2 che risulta un'*alternativa di concetto* è percorribile, risolve i problemi ma non elimina completamente le inidoneità, richiede un investimento consistente, non modifica la struttura edilizia e quindi la tipologia degli alloggi e modifica la classe energetica portandola a essere B. Il doppio salto di classe richiesto si otterrebbe senza problemi, tuttavia la qualità edilizia ed impiantistica rimarrebbero molto modesti, in quanto legati a vecchie logiche costruttive, tecnologiche e distributive, sia in termini di edificio che di impianto. Il costo dell'investimento è di poco inferiore alla sostituzione degli edifici attraverso la ristrutturazione con ricostruzione che è l'opzione 3 che ha il vantaggio di offrire flessibilità e alta sostenibilità ambientale con miglioramento della classe energetica stimata per gli edifici nuovi in progetto risulta essere **A4**.

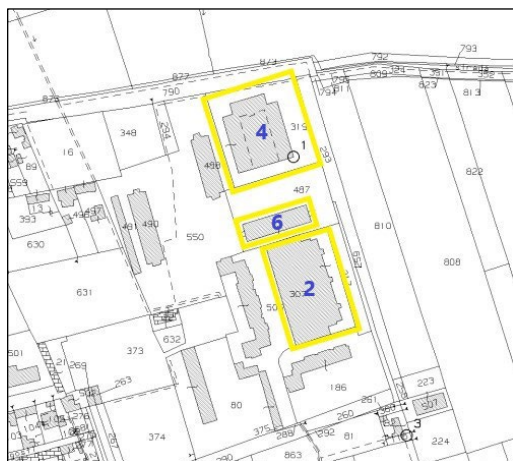
Considerato che la riduzione dei costi delle utenze delle case di edilizia residenziale pubblica è un obiettivo prioritario della proposta Isola Verde di cui il presente intervento fa parte si valuta, ai sensi dell'art. 41, comma 6 del D.Lgs 36/2023 l'opzione 3 come quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e alle prestazioni da fornire.

4. IL PROGETTO

L'intervento riguarda la demolizione degli edifici di proprietà dell'A.T.C. Piemonte Nord - già inseriti all'interno del Protocollo d'Intesa siglato nel 2021 e identificati come segue: Foglio 20 del NCEU del Comune di Vercelli ai mappali 307, 487 e 319 - e la ricostruzione sui medesimi mappali 307, 487 e 319, tutti di proprietà comunale, con diversa sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica, per l'applicazione della normativa sull'accessibilità, per l'installazione di impianti tecnologici e per l'efficientamento energetico, come definito all'art. 3 comma 1 lettera d) ai sensi del D.P.R. 380/2001, come rappresentato nelle planimetrie (catastali e di

progetto) sotto riportate. L'intervento demolizione e ricostruzione degli edifici è stato approvato con D.G.C. 55/2021.

Al fini di consentire il rispetto delle tempistiche, che prevedono quale termine ultimo inderogabile per il collaudo delle opere PNRR la data del 31/03/2026, è indispensabile procedere con una rimodulazione dell'intervento rispetto alla proposta iniziale presentata.



PROGETTO ORIGINALE : Ordine cronologico delle fasi di demolizione e di costruzione

Il programma costruttivo sopraindicato oggi non è più sostenibile sia alla luce della scadenza dei termini del finanziamento sia in ragione dell'importante aumento dei costi dell'edilizia.

Come già evidenziato, le condizioni statiche degli edifici sono connotate da gravissime criticità .

La condizione di degrado strutturale e pericolosità di tutti gli edifici del complesso rende necessario lo sgombero urgente di tutte le unità ad oggi ancora occupate, sia regolarmente che in maniera abusiva e, paradossalmente, contribuisce a diminuire i tempi necessari per rendere cantierizzabili gli immobili.

Il nuovo piano di intervento prevede pertanto di procedere immediatamente con l'intervento di **demolizione di tutti tre gli edifici** al fine di liberare una superficie fondiaria in grado di permettere la realizzazione di **80 nuovi alloggi** distribuiti in 5 palazzine e di **ricondere l'intervento sulle aree verdi alle sole aree di stretta pertinenza delle unità abitative.**



Tabella comparativa del numero degli alloggi:

numero sulla planimetria sopra riportata	PEEP VIA EGITTO /CENA	n. alloggi esistenti	n. alloggi proposta originale	n. alloggi proposta rimodulata	SOGGETTO ATTUATORE
1	Lotto 9	0	16	0	=
2	Lotto 8	18 di cui 9 inagibili	33	48	COMUNE VC
3	Lotto 5	18 di cui 4 inagibili	0 (verde pubblico)	0 (verde pubblico)	COMUNE VC
4	Lotto 3	33 di cui 10 inagibili	51	32	COMUNE VC
				20**	SOCIAL HOUSING
totale		69 di cui 23 inagibili	100	80	

****È inoltre prevista la possibilità di realizzare un edificio di 20 alloggi in Social Housing, sull'area indicata in planimetria con il numero 4 al fine di utilizzare tutta la SUL demolita pari a 7.073 mq e raggiungere il numero di alloggi originariamente in progetto.**

La realizzazione del progetto consentirebbe così di insediare tra via Egitto, via Cena **80** famiglie, **34** famiglie in più di quelle originariamente insediate. Ciò permetterebbe di raggiungere l'obiettivo dell'adeguato mix sociale,

consentendo inoltre di rispondere più adeguatamente ai bisogni rilevati nel Bando Ordinario case popolari e all'Emergenza Abitativa, approvato con la determinazione dirigenziale n. 2463 del 04.09.2018 del Comune di Vercelli.

La scelta della demolizione con ricostruzione come si è detto deriva dalle valutazioni sulla insostenibilità di un intervento parziale che risolve solo nell'immediato il problema (opzione 1) e sull'esito imperfetto di una soluzione che poteva apparire adeguata ma lasciava ancora delle inidoneità (opzione 2), mentre la scelta di ricostruire con diversa sagoma discende dalla volontà di attribuire una diversa qualità all'ambiente fisico per incidere sulla mitigazione delle molteplici forme di disagio espresse nel quartiere.

Data la compresenza di città e di campagna, il progetto non può che partire da una visione di progettazione urbana, infrastrutturale e paesaggistica integrata e supportato da un programma di accompagnamento sociale in collaborazione i soggetti, anche del terzo settore, operanti sul territorio.

La demolizione degli edifici esistenti compresi nei lotti 8, 3 e 5 sarà selettiva, in coerenza con l'obiettivo comunitario di cui all' articolo 6 della direttiva 98/2008/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti; è altresì coerente con le disposizioni nazionali e regionali in materia. I materiali prodotti dalla demolizione verranno avviati ad operazioni di recupero, secondo i criteri definiti a livello regionale in esecuzione della L.R. 16/2018, valutando preventivamente la possibilità del riutilizzo del materiale adeguatamente pretrattato per riempimenti e reinterri. I volumi di demolizione, che risulteranno sulla base di un dettagliato programma di attuazione e trasferimento degli abitanti, sono quantitativamente pari a: per il blocco 8 pari a 13.110 mc - corpo residenziale e autorimesse; per il blocco 3 pari a 14.156 mc - corpo residenziale e autorimesse; e per blocco 5 il pari a 6.452 mc - corpo residenziale e autorimesse.

Il nuovo insediamento si configura come una parte di città capace di definire e completare i bordi urbani di un'edilizia attualmente introversa e al contempo essere elemento paesaggistico di integrazione con il territorio agricolo limitrofo. L'obiettivo è di configurare una nuova centralità urbana, sia di forma che di usi, capace di generare fenomeni di attrazione per i nuovi abitanti, per il vicinato e per i cittadini.

In tal senso il progetto muove dal presupposto di generare con il costruito veri e propri spazi urbani anche integrando e riqualificando il contesto, area di interazione tra nuovi edifici, piazze, percorsi e connessioni.

Gli edifici contribuiscono in modo proficuo a costruire lo spazio aperto: la scena urbana è consegnata all'uso di abitanti e fruitori occasionali. Sotto questi aspetti il piano terra diventa elemento nodale come strato fisico e concettuale su cui far convergere forme di integrazione tra spazi urbani ed edifici, anche con funzioni e destinazioni temporanee, realizzate attraverso spazi e strutture che si trasformano in sistemi multifunzionali per target diversi. Il telaio architettonico dei pilotis consente di realizzare luoghi per il gioco e il tempo libero ma anche per la vendita de surplus dell'orto urbano o per la convivialità, o ancora per attività strutturate del mediatore culturale o dei volontari del terzo settore.

Sulla base della graduatoria delle 274 domande pervenute nel periodo di apertura (dal 06.11.2023 al 21.12.2023) del nuovo bando, approvato nel novembre 2023, si è rilevato che i nuclei familiari richiedenti l'assegnazione sono così composti:

73 nuclei composti da 1 persona

41 nuclei composti da 2 persone

46 nuclei composti da 3 persone

37 nuclei composti da 4 persone,

41 nuclei composti da 5 persone

19 nuclei composti da 6 persone,

9 nuclei composti da 7 persone,

8 nuclei composti da 8 persone.

Pertanto, attualmente necessitano 114 alloggi con 1 camera da letto, 83 alloggi con 2 camere da letto, 60 alloggi con 3 camere da letto, 17 alloggi con 4 camera dal letto.

Si sono conseguentemente sono rimodulate le tipologie delle unità abitative come segue:

Esiti Nuovo Bando	1-2 componenti	3-4 componenti	5-6 componenti	7-8 componenti
Vani	bilocali (~40 mq)	Trilocali (~65 mq)	Quadrilocali (~90 mq.)	> di 4 locali (~115 mq.)
% alloggi	41,60%	30,3%	21,9%	6,2%

Numero alloggi in progetto				
Alloggi	bilocali (~40 mq)	Trilocali (~65 mq)	Quadrilocali (~90 mq.)	> di 4 locali (~115 mq.)
n.80 di cui	30	27	18	5

4.1 LA TIPOLOGIA EDILIZIA

Le palazzine in progetto, composte da 3 a 5 piani fuori terra, avranno struttura portante in legno strutturale tipo GL24h o superiore.

Nell'ambito delle specifiche esigenze qualitative e quantitative da soddisfare, il progetto garantisce la sostenibilità ambientale sia nella fase della messa in opera sia nella fase della futura gestione utilizzando impianti in grado di consentire rilevanti rendimenti.

Ai fini di garantire la sostenibilità ambientale, i componenti edilizi utilizzati garantiranno la disassemblabilità almeno del 50% in peso, escludendo gli impianti, in maniera tale da poter essere sottoposti, a fine vita, a demolizione selettiva per poter essere riciclato o riutilizzato. Di tale percentuale, almeno il 15% sarà costituito da materiali non strutturali. I materiali edilizi che verranno utilizzati per la costruzione conterranno materiali recuperati o riciclati nella misura pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati; di tale percentuale, almeno il 5% sarà costituita da materiali non strutturali.

Le pareti perimetrali e quelle interne strutturali potranno essere realizzate con tecnologia a telaio tipo PLATFORM FRAME oppure in CLT (Cross Laminated Timber). Entrambe le tecnologie sono in grado di garantire sostenibilità ambientale, resistenza sismica e ottimo comportamento nel rispetto dei carichi da incendio. In legno è di per sé un materiale sostenibile e facilmente reperibile, che garantisce tempi di esecuzione rapidi riduzione dei costi e, quindi, dei costi sulla sicurezza.

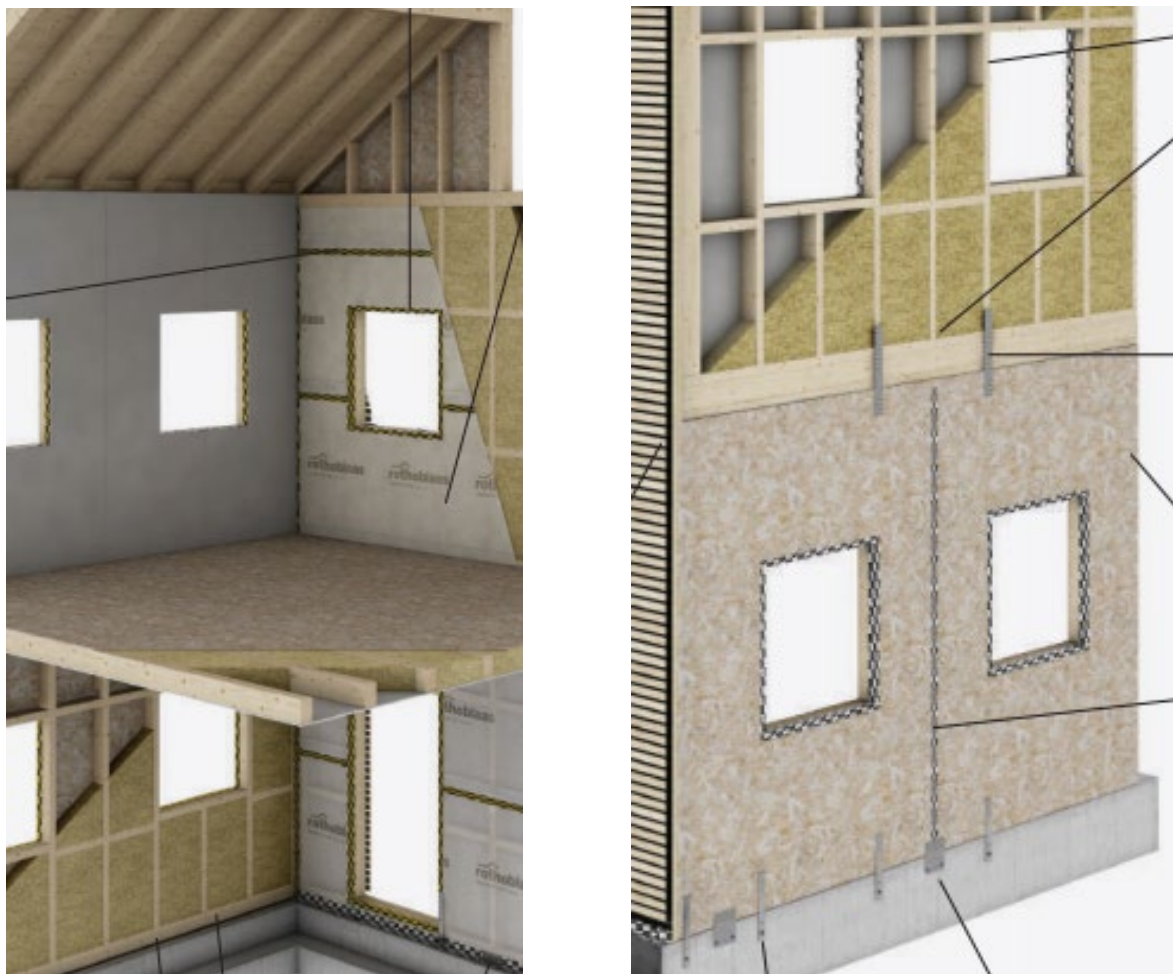
La descrizione delle tipologie costruttive richieste è illustrata di seguito. Rimane inteso che le tipologie possono essere combinate tra loro per una massima economicità realizzativa senza ledere le performances termoigrometriche e sismiche degli edifici.

Particolare attenzione andrà posta nelle verifiche di resistenza al fuoco e nelle verifiche acustiche passive.

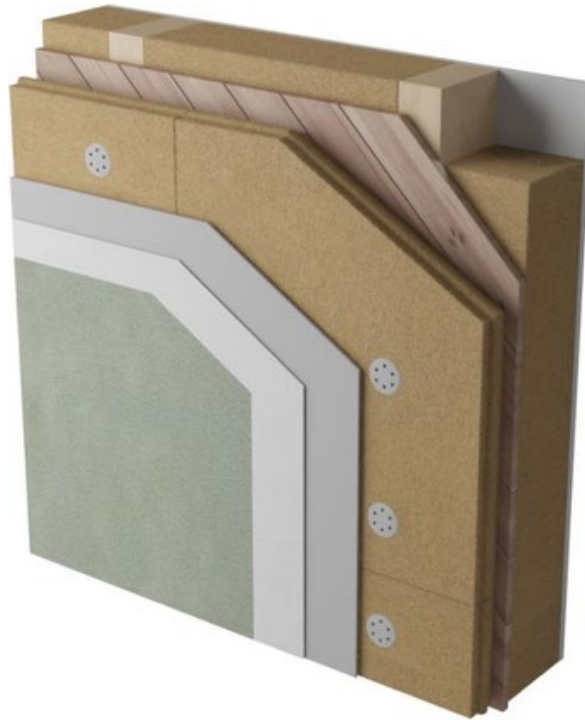
Le strutture così concepite permetteranno di far lavorare le maestranze impiantistiche senza interferenze con le maestranze edili in quanto una volta posata la struttura non vi è la necessità di realizzare tracce o crene: tutti gli impianti possono essere fissati a muro, a pavimento o a soffitto con estrema facilità rendendo di fatto più veloce il sistema costruttivo globale.

4.1.1 Le Pareti a telaio (PLATFORM FRAME)

La costruzione con tecnologia platform fame è conosciuta anche come “a telaio”: i montanti verticali di legno lamellare GL24h essiccati in stabilimento vengono uniti con dei fogli di OSB da 15mm a formare dei pannelli, durante l'assemblaggio viene interposta una barriera al vapore e l'isolante termico. Le pareti vengono fissate tra loro e al terreno con ferramenta specifica per edifici in legno.



La soluzione a telaio prevede una combinazione di materiali naturali che permettono il raggiungimento di elevati valori di resistenza termica con spessori ridotti. La struttura è costituita da montanti 16x6cm o 16x8cm, con pannello in OSB3 di controventamento, che formano telai secondo la geometria della parete. Lo spazio tra i tralicci viene riempito con fibra di legno per uno spessore di 16 cm, esternamente la parete viene ulteriormente isolata con un pannello in fibra di legno ad alta densità avente spessore di 6 cm, dove verranno applicati gli intonaci e la finitura secondo il ciclo cappotto (doppia mano di rasante collante con rete in filo vetro apprettata alcali resistente ETAG004, doppio strato di finitura idrofugata e tinteggiatura finale o tonachino colorato). La parete internamente è pronta per la posa di controparete, che permetterà il passaggio di tutte le tubazioni/impianti, senza interferire con la struttura portante. La parete così concepita permette il raggiungimento di livelli di isolamento termico altamente performanti, con valori di trasmittanza termica pari a 0.16 W/m²°K e sfasamento 9h circa.

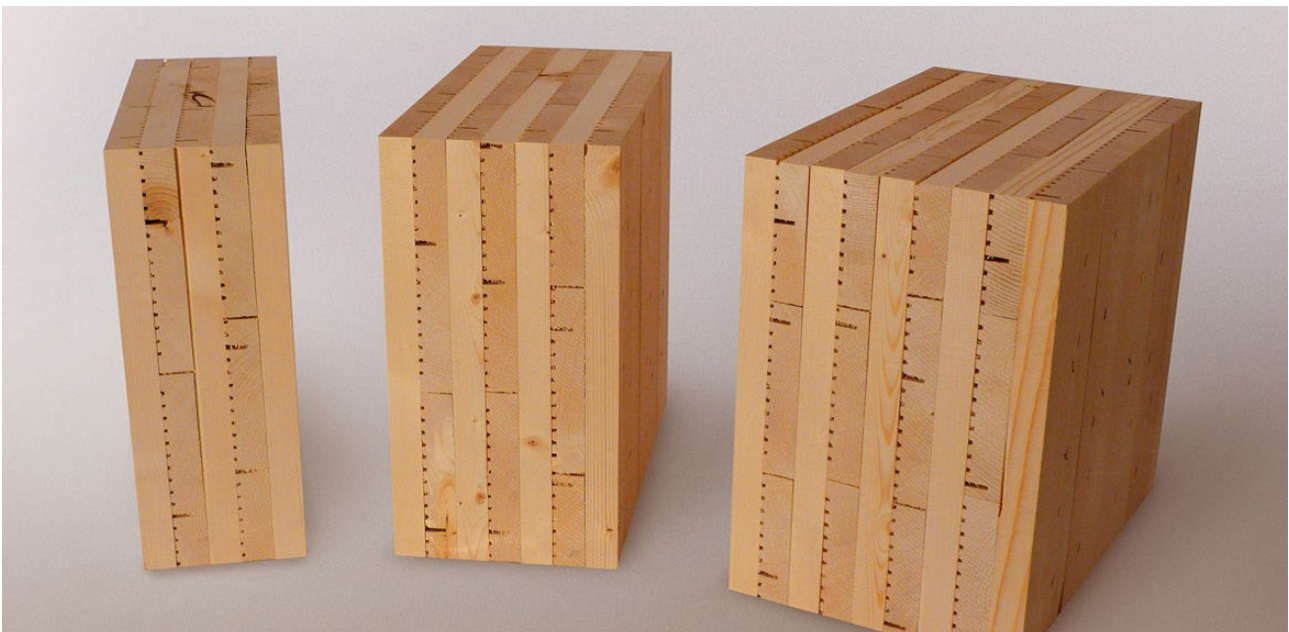


La scelta dello strato esterno in fibra di legno ad alta densità permette sfasamenti termici superiori rispetto alla lana di roccia, questa soluzione è quindi più indicata per i climi estivi.

Per maggiori economie potranno essere utilizzati materiali non naturali quali lana di roccia o fibra di vetro purché la stratigrafia venga nuovamente verificata per scongiurare la formazione di condense interstiziali.

4.1.2 Pareti tipo XLAM o CLT (Cross Laminated Timber)

Nella costruzione con tecnologia X-Lam, pareti multistrato spessore 10cm-14cm le pareti vengono fissate tra loro e al terreno con ferramenta specifica per edifici in legno.



La soluzione prevede una combinazione di materiali naturali che permettono il raggiungimento di elevati valori di resistenza termica con spessori ridotti. La struttura è costituita da un pannello multistrato in abete spessore cm. 10 per i piani più alti e fino a 16cm per i piani inferiori, che formano la geometria della parete di legno; esternamente verrà applicato un cappotto termico in fibra di legno con finitura secondo il ciclo cappotto (doppia mano di rasante collante con rete in filo vetro apprettata alcali resistente ETAG004, rivestimento acrilico finale a spessore colorato). La parete internamente è pronta per la posa di controparete, la quale permetterà il passaggio di tutte le tubazioni/impianti, senza interferire con la struttura portante. La parete così concepita permette il raggiungimento di livelli di isolamento termico altamente performanti, con valori di trasmittanza di circa $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ e sfasamento 12h circa.

La scelta dello strato esterno in fibra di legno ad alta densità permette sfasamenti termici superiori ai materiali sintetici. Tuttavia è possibile utilizzare materiali performanti per maggiori economie.

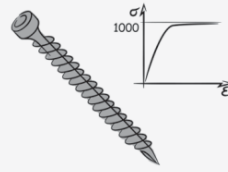


4.1.3 Ferramenta

Tutta la ferramenta è certificata CE, in acciaio ad alta duttilità e zincata così da aumentarne la durabilità. I fornitori di viti e ferramenta dovranno utilizzare per le viti acciai ad alta resistenza 1000Mpa

ACCIAIO SPECIALE

Filettatura profonda ed acciaio ad alta resistenza ($f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2$) per elevate performance a trazione



4.1.4 Tetto ventilato e lattonerie

Per il solaio di copertura si ipotizza un tetto ventilato comprensivo di tegole portoghesi, porta tegola, telo impermeabile traspirante, fibra di legno 120kg/mc, spessore 24cm, freno al vapore a permeabilità igrovariabile, strato di OSB/3 strutturale di irrigidimento, perlinato maschiato spessore 20mm, compresa la fornitura e la posa di lattoneria in alluminio preverniciato, di gronde prefabbricate lavorate alla ligure in polistirolo sagomato a filo caldo.

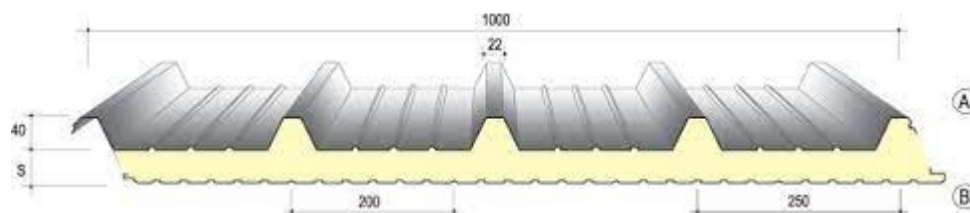
Le superfici a vista sono trattate con impregnante protettivo e decorativo in soluzione acquosa trasparente o colorato.

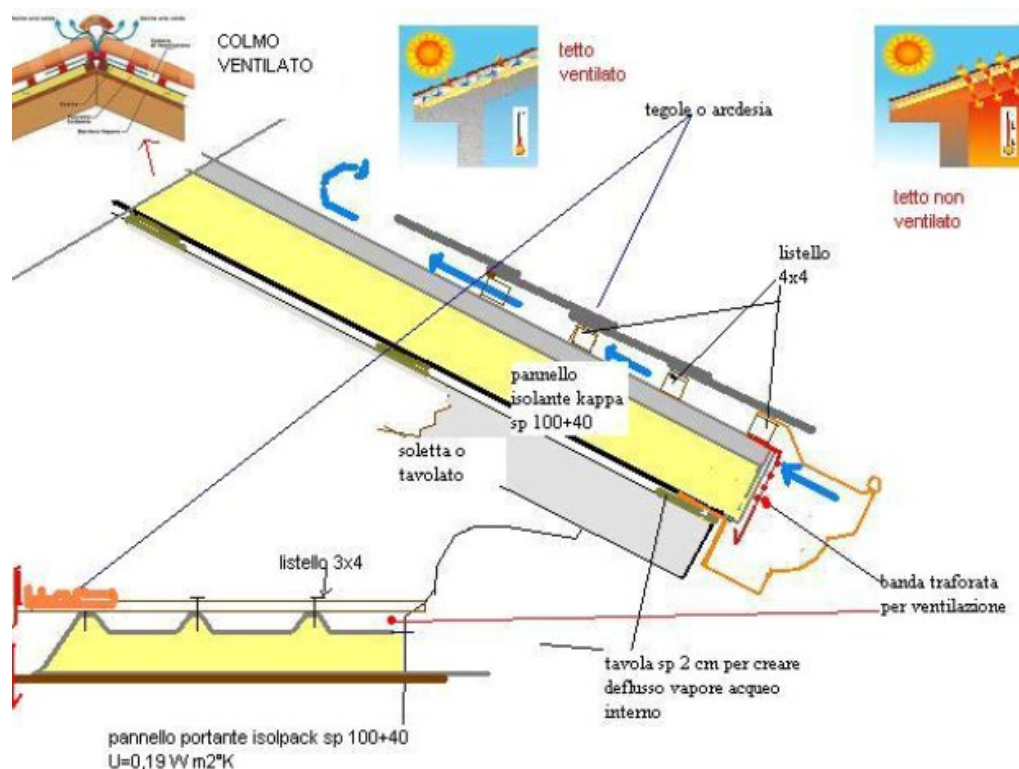


In alternativa è possibile utilizzare la soluzione sottostante che più si adatta alla posa dei pannelli fotovoltaici che sono un obbligo nella misura di 1/50 di KW per ogni m² di superficie in pianta.

4.1.5 Tetto ventilato e lattonerie

Si ipotizza inoltre la realizzazione di un tetto ventilato avente struttura portante in pannello xlam, sovrastante pannello in schiuma PIR 0.020W/mk spessore 14cm, comprensivo di tegole marsigliesi, porta tegola, freno al vapore a permeabilità igrovariabile.





4.1.6 Infissi esterni

Gli infissi, forniti e posati assieme alle relative soglie, avranno profili multicamera a taglio termico in PVC o Alluminio, con vetrocamera singola o doppia 4+16+4 o 4+16+4+16+4, argon riempita.

Qualora si optasse per alluminio, gli stessi dovranno essere a taglio termico ad alte prestazioni e dotati di vetrocamera bassoemissivi con intercapedine di aria e argon. Si ipotizza per tali elementi una trasmittanza termica complessiva del serramento, comprensivo di vetro e telaio, $U_w = 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$ e un fattore solare del vetro $g \leq 0.5$.

4.1.7 Solaio interpiano

Il solaio di interpiano verrà realizzato in Xlam 5 strati 160mm o in alternativa con travetti e tavolato con sovrastante massetto porta impianti, massetto di allettamento e finiture a piacimento. Tutte le stratigrafie dovranno garantire una trasmittanza non maggiore di $0,6 \text{ W/K}$ mentre verso terra $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ e comunque rispettare le normative termotecniche in vigore al momento della costruzione.

4.1.8 Solaio verso terra o ambienti non riscaldati

Il solaio verso ambienti non riscaldati sarà realizzato interponendo all'intradosso o all'estradosso materiale isolante tipo XPS con resistenza a compressione sufficiente e tale da garantire $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.

I solai contro terra saranno realizzati con getto di calcestruzzo su igloo e saranno coibentati con polistirene espanso da 10 cm (tale spessore è stato calcolato con conducibilità termica dell'isolante pari a 0.034 W/mK).

Sul getto di calcestruzzo verranno posati i pannelli di materiale isolante per la realizzazione di pavimenti radianti. $U = 0.19 \text{ W/m}^2\text{K}$

I materiali e le tecnologie impiegate nelle strutture sono di tipo tradizionale, tuttavia, lo studio della coibentazione permette di raggiungere fabbisogni termici decisamente contenuti, tali da essere soddisfatti dall'elevata produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili.

Con tali soluzioni si prevede una classe energetica degli edifici pari a A4, grazie agli elevati isolamenti termici, alla mancanza di ponti termici e all'importante sfruttamento delle diverse fonti energetiche rinnovabili.

Nella tabella seguente vengono riepilogati i dati principali delle strutture.

Struttura	Spessore struttura [cm]	Trasmittanza termica $U \text{ [W/m}^2\text{K]}$
Pareti esterne Platform frame o XLAM	40 cm	0.16
Pareti interne verso zone non climatizzate Cartongesso 200mm OPPURE pareti strutturali coibentate	32 cm	0.22
Solaio interpiano XLAM oppure Travetti e tavolato	30 cm (esclusa struttura)	0.6
Solaio su locali freddi XLAM oppure Travetti e tavolato	40 cm (esclusa struttura)	0.6
Solaio controterra Getto di calcestruzzo su igloo Isolamento in polistirene espanso 10 cm ($\lambda=0.034 \text{ W/mK}$) Pavimento radiante con materassino 1 cm	30 cm	0.193 Considerando il pacchetto terreno- igloo/aria-soletta
Solaio piano di copertura XLAM oppure Travetti e tavolato con sovrastante pacchetto isolante oppure lamiera grecata coibentata con schiuma PIR 0.020W/mK	45 cm	0.18
Serramenti PVC O alluminio a taglio termico ad alte prestazioni, vetrocamera bassoemissivo con intercapedine in aria e argon	-	$U_w = 1.2$ $g \leq 0.5$

4.2 LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Si prevede che l'intera progettazione del complesso sfrutti appieno i guadagni solari, gestendo con particolare attenzione le aperture vetrate e analizzando gli ombreggiamenti portati reciprocamente dai vari edifici. Inoltre, verranno predilette forme geometriche piuttosto compatte, al fine di ottenere bassi rapporti di forma degli edifici, necessari per contenere le dispersioni termiche.

Il progetto prevede il ricorso alle energie rinnovabili e, particolarmente, a quella solare mediante l'utilizzo di collettori solari termici e fotovoltaici per la produzione di acqua calda sanitaria integrata alla pompa di calore ed energia elettrica.

L'ausilio di altre fonti rinnovabili (i.e. eolica, idrica) sarà valutato in fase di progettazione.

Gli impianti con split idronici permetteranno maggior sicurezza e garantiranno riscaldamento invernale e raffrescamento estivo, senza pregiudicare la durata del cantiere poiché non sarà necessario aspettare i tempi di asciugatura ed esecuzione dei pannelli radianti. Inoltre utilizzando split idronici, in caso di perdita, non si avrà la pericolosità di avere gas refrigeranti (che sono anche infiammabili o esplosivi) nelle intercapedini o nei locali abitati.

4.3 ADOZIONI DI MATERIALI E ADOZIONE DI SOLUZIONI TECNICHE INNOVATIVI

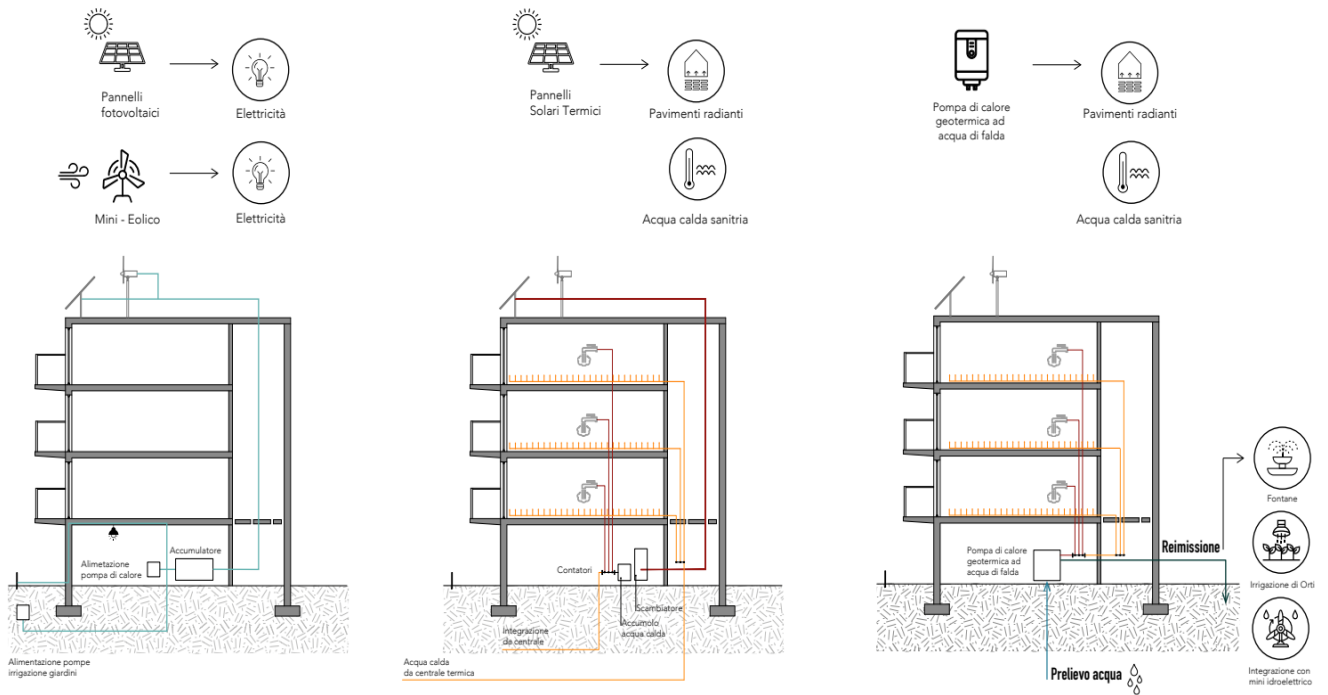
L'insieme delle tecnologie utilizzate per la climatizzazione degli edifici di nuova costruzione si contraddistingue per la totale integrazione con le fonti energetiche rinnovabili.

Ogni palazzina verrà dotata di collettori solari termici per integrare la produzione di acqua calda sanitaria e di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Per questi ultimi, si tenderà ad una potenza di picco maggiore rispetto al limite imposto dal D. Lgs. 28/2011. Per una migliore integrazione con le fonti energetiche rinnovabili il progetto prevede di sfruttare completamente le coperture piane degli edifici per l'installazione dei collettori, avendo a disposizione circa 285 m² per l'edificio più rettangolare e 420 m² per l'edificio ad angolo, fornendo così un sostanziale contributo ai consumi di energia elettrica degli edifici.

L'intera progettazione del sistema edificio-impianto risponde ai requisiti di "alta sostenibilità" indicati al comma 2, punto 6) della Delibera CIPE 22.12.2017 n. 127, in quanto gli edifici realizzati risultano in classe energetica A4 e posseggono i requisiti di "edifici ad energia quasi-zero" come definiti dalla Direttiva Europea EPBD 2010/31/UE e come recepito dal Decreto Interministeriale sui "Requisiti minimi degli edifici". Con riferimento a questo ultimo dispositivo, gli edifici in progetto possono rientrare nella categoria di "edifici a energia quasi-zero" in quanto rispettano tutti i requisiti previsti in termini di prestazioni energetiche degli edifici e di integrazione con le fonti rinnovabili. Analogamente, l'importante utilizzo di fonte energetiche rinnovabili e la loro totale integrazione con i sistemi impiantistici assolve efficacemente alla richiesta di "innovazione tecnologica dell'edilizia secondo principi di autosostenibilità" presenti nella summenzionata delibera CIPE.

Inoltre, come indicato dalla più recente Direttiva Europea sulle Prestazioni Energetiche degli Edifici EPBD 2018/844/EU il complesso abitativo sarà dotato di soluzioni digitali per l'ambiente costruito con l'obiettivo di gestire al meglio i consumi energetici e della loro integrazione con le fonti rinnovabili. In particolare, si prevede l'installazione di sistemi intelligenti che permettano il monitoraggio del funzionamento degli impianti per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria, dei consumi, della produzione energetica dalle diverse fonti rinnovabili. L'elaborazione di tutti questi dati permetterà sia una corretta informazione degli utenti in merito ai propri profili di consumo (che potranno quindi essere razionalizzati) sia una gestione più efficiente dell'intero sistema edificio impianto mediante una migliore integrazione delle diverse fonti energetiche, rinnovabili e non.

Tutte le palazzine saranno dotate di un sistema di “building energy digitalization” che consentirà inoltre, nel prossimo futuro, di inserire gli edifici all’interno di una Comunità Energetica caratterizzata da interscambio di energia prodotta/utilizzata dai soggetti della Comunità stessa.



QUADRO ECONOMICO FINANZIARIO**Le case via CENA, via EGITTO e piazza IRIGOYEN**

F.1	Lavori e forniture		
F.1.1	Lavori e forniture	10.800.000,00 €	
F.1.2	Oneri per la sicurezza	540.000,00 €	
F.1.3	Spese per Imprevisti (max 10% di F.1.5)	100.000,00 €	
F.1.4	IVA	1.144.000,00 €	
F.1.5	Totale	12.584.000,00 €	12.584.000,00 €
F.2	Acquisti ed espropri		
F.2.1	Acquisti ed espropri	26.000,00 €	
F.2.2	IVA	===	
F.2.3	Totale	26.000,00 €	26.000,00 €
F.3.	Spese tecniche		
F.3.1	Spese tecniche generali	2.027.371,09 €	
F.3.7	IVA	388.628,91 €	
F.3.8	Totale	2.416.000,00 €	2.416.000,00 €
F.4	Totale intervento		
F.4.1	Lavori e forniture (F.1.5)	12.584.000,00 €	
F.4.2	Acquisti ed espropri (F.2.3)	26.000,00 €	
F.4.3	Spese tecniche (F.3.8)	2.416.000,00 €	
F.4.4	Altre spese non finanziabili (allacciamenti ecc.)	10.000,00 €	
F.4.5	Totale	15.036.000,00 €	15.036.000,00 €
F.5	Risorse economiche		
F.5.1	Finanziamento richiesto allo Stato ai sensi del comma 437 della legge del 27 dicembre 2019 n.160	15.000.000,00 €	
F.5.2	Finanziamento con risorse proprie	36.000,00 €	
F.5.3	Contributo della Regione	- €	
F.5.4	Contributo con ulteriori fondi statali	- €	
F.5.6	Se si F.5.5 indicare quali		
F.5.7	Totale	15.036.000,00 €	15.036.000,00 €

Programma delle attività

[illegible]