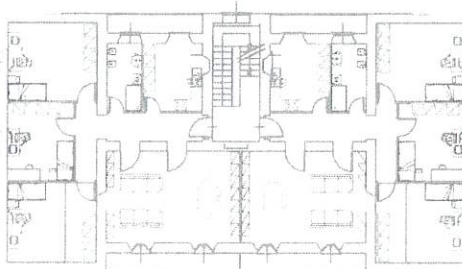




NETWORKevolution
PROJECT

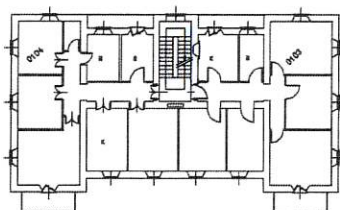
Architectural - Engineering - Project, Construction & Bim Management - Energy - QHSE



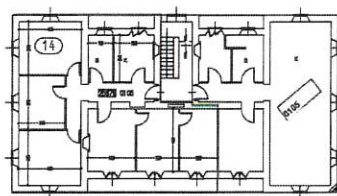
52/B

T r i o l

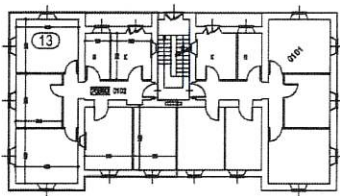
cod. fabbr. 0110 0202



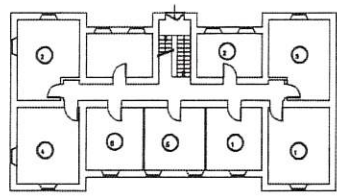
PIANO PRIMO



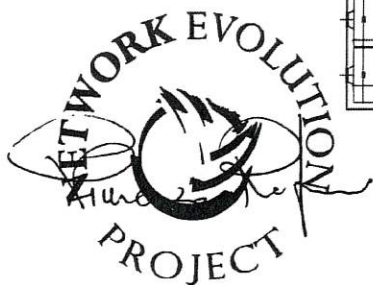
PIANO SECONDO



PIANO REALIZATO



PIANO CANTINA



RELAZIONE SUGLI IMPIANTI TERMICI E SULL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

R5

mhome



NETWORKevolution
PROJECT

Sede/Servizi a NAPOLI - Via G. Pisanò 4/Bella G. Piano 5 interno 3F cap 80133
P.le 156/7321219 Mail: info@grupponapoli.it Pec: networkevolution@grupponapoli.it



NETWORKevolution
PROJECT

Architectural - Engineering - Project, Contruction & Bim Management - Energy - QHSE

AVVISO PUBBLICO ESPLORATIVO PER PROPOSTE DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO (PPP) EX ART. 193, DEL D.LGS N. 36 /2023 PER LA GESTIONE DEGLI IMMOBILI IN PAVIA VIALE LUNGO TICINO SFORZA 50/52 - VIA CARDANO 82, 90 E VIA PORTA CALCINARA, 11 APPARTENENTI AL PATRIMONIO DI ALER PAVIA-LODI NEL COMUNE DI PAVIA, DA DESTINARE AD ALLOGGI O RESIDENZE UNIVERSITARIE PER STUDENTI.

*_*_*_*_*

RELAZIONE SUGLI IMPIANTI TERMICI E SULL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

In risposta alla richiesta di ALER PAVIA-LODI n° 2025-1604 DEL 26/3/2025

La sottoscritta società *Network Evolution Project S.r.l.*, specializzata in architettura, ingegneria e progettazione, su incarico della società *IM Home S.r.l.*, ha predisposto il presente documento, che si configura come un'integrazione e una specificazione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE) precedentemente presentato, fornendo un livello di dettaglio maggiore riguardo agli interventi proposti. Inoltre, risponde puntualmente ai quesiti formulati da codesta Commissione in merito alle caratteristiche dei due ambiti di intervento, denominati *Ambito 1* e *Ambito 2*, nonché agli interventi specifici proposti in relazione a ciascun ambito.

In particolare, le integrazioni riguardano approfondimenti specifici sugli interventi previsti per:

- Gli impianti termici, sia per le unità già dotate che per quelle prive di sistema di riscaldamento;
- Gli infissi, con focus sul miglioramento delle prestazioni energetiche;
- La bonifica di eventuali materiali inquinanti;
- Una proposta per la costituzione di una Comunità Energetica Rinnovabile (CER) associata agli interventi, volta a generare benefici energetici per gli utenti e promuovere la sostenibilità ambientale, i cui dettagli sono forniti nell'Allegato A.

Vengono inoltre dettagliate le modalità con cui le proposte progettuali e gestionali tengono conto delle differenti caratteristiche e specificità di ciascun ambito, inclusa la gestione delle parti comuni e della compresenza di diverse tipologie di utenza nell'*Ambito 1*.

Le specifiche tecniche complete e i dettagli di riferimento relativi a tutti gli interventi sono forniti nell'Allegato B.

Confidiamo che le informazioni qui fornite consentano a codesta Commissione una completa e corretta valutazione della proposta di Partenariato Pubblico-Privato.



NETWORKevolution
PROJECT



Contesto della Proposta e Dettaglio delle Integrazioni

Il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE) presentato in data 20/12/2024, alla Sezione B, punto B1 "Contenuti" e ai punti A.1.2 e A.2.2 per lo stato di fatto, ha illustrato sinteticamente gli interventi di riqualificazione edilizia e impiantistica ipotizzati, stimati sulla base delle informazioni disponibili e del sopralluogo effettuato.

Con il presente documento vogliamo fornire un maggiore dettaglio delle specifiche tecniche richieste per consentire una valutazione più completa e comparabile, in particolare per quanto concerne gli impianti termici, gli infissi e la bonifica materiali, nonché gli aspetti gestionali legati alle specificità di ciascun ambito, rispetto a quanto sommariamente descritto nella proposta iniziale.

1. Confronto e Specificità degli Ambiti di Intervento

Come correttamente evidenziato da codesta Commissione, la proposta di Partenariato Pubblico-Privato concerne due ambiti di intervento caratterizzati da peculiari caratteristiche distintive, le quali esercitano un impatto rilevante sulle scelte progettuali e gestionali adottate.

La presente proposta, pur essendo stata sviluppata in modo unitario al fine di valorizzare sinergie e ottimizzare i processi, laddove possibile, tiene altresì conto in modo puntuale delle specificità di ciascun ambito, come dettagliato nelle schede tecniche e nelle integrazioni che seguono.

Ambito 1 – Viale Lungo Ticino Sforza 50/52:

Questo ambito si caratterizza per essere concentrato in un'unica area e, aspetto fondamentale, per la compresenza di unità immobiliari sfitte (le 14 oggetto di intervento) e unità abitate da nuclei familiari storici e consolidati.

Questa situazione rende necessaria una particolare attenzione nella pianificazione ed esecuzione degli interventi, specialmente quelli che riguardano le parti comuni degli edifici (come vani scala) e le aree cortilizie, la cui piena disponibilità per i lavori non sussiste.

Le scelte progettuali per questo ambito sono state pertanto ponderate per minimizzare il disagio agli attuali residenti, garantendo al contempo l'efficace realizzazione delle opere necessarie.





Ad esempio, gli interventi impiantistici e sugli infissi nelle singole unità sfitte sono stati dettagliati per essere il più possibile autonomi e rapidi, mentre le eventuali lavorazioni sulle parti comuni condivise

saranno gestite con protocolli specifici (come descritto nel successivo paragrafo sulla gestione) per assicurare la sicurezza e la vivibilità durante il cantiere.

La natura degli interventi termici (manutenzione e realizzazione di impianti autonomi) riflette la necessità di operare sulla singola unità senza impattare sistemi centralizzati in condivisione con residenti non coinvolti nel PPP.

Ambito 2 – Via Cardano 82-90 e Via Porta Calcinara 11:

Questo ambito si distingue per la sua distribuzione su tre edifici separati e, soprattutto, per la maggiore disponibilità delle unità immobiliari e delle relative parti comuni.

In particolare, i civici 82 e 90 di Via Cardano presentano la totale disponibilità degli alloggi, il che facilita notevolmente la logistica di cantiere e l'esecuzione degli interventi, consentendo un approccio più organico anche sulle parti comuni interne a questi specifici edifici.

Il civico di Via Porta Calcinara 11 presenta una situazione intermedia con 4 unità sfitte su 9.

Questa maggiore libertà operativa, specialmente a Via Cardano 82-90, ha permesso di valutare e proporre soluzioni impiantistiche che, come specificato di seguito, mirano a garantire elevati standard di comfort ed efficienza.

Elementi Innovativi e Benefici Trasversali:

Oltre agli interventi puntuali sulle unità e sulle parti comuni, la proposta integra elementi di forte innovazione e beneficio esteso.

In particolare, la possibilità di installare impianti di produzione di energia rinnovabile, sfruttando gli spazi condominiali e le coperture (opportunità particolarmente rilevante negli edifici con piena disponibilità come Via Cardano 82 e 90, ma da valutare anche altrove), apre alla prospettiva della creazione di una Comunità Energetica Rinnovabile (CER).





Questa iniziativa, dettagliata nell'*Allegato A*, rappresenta un'opportunità unica per generare benefici economici diretti per gli utenti tramite l'autoconsumo e la condivisione dell'energia, contribuendo significativamente agli obiettivi di sostenibilità e contrasto alla povertà energetica.

Considerazione sulla Proposta Distinta:

Riconosciamo il suggerimento di articolare due proposte distinte per ciascun ambito al fine di una migliore valutazione.

Sebbene il *PFTE* sia stato presentato in forma unitaria per mostrare una visione d'insieme e potenziali economie di scala gestionali (es. contratti di fornitura comuni, gestione unica del personale tecnico/amministrativo per entrambi i siti), comprendiamo l'utilità di una valutazione separata data la netta diversità operativa dei due contesti.

Siamo pertanto a disposizione per fornire, se ritenuto necessario da codesta Commissione, una riarticolazione della valorizzazione economica o degli aspetti gestionali specifici per ciascun ambito, pur mantenendo una cornice di progetto unitaria per gli aspetti che possono beneficiare di una gestione centralizzata e per iniziative trasversali come la *CER*.

2. Dettaglio Interventi Progettuali - Ambito 1 (Viale Lungo Ticino Sforza 50/52)

Di seguito si fornisce il dettaglio degli interventi previsti per le 14 unità immobiliari sfitte e disponibili nell'*Ambito 1*, in linea con le richieste di integrazione del *PFTE* e i punti discussi in sede di incontro. Per le specifiche tecniche complete si rimanda all'*Allegato B*.

2.1 Impianti Termici

Nell'*Ambito 1*, che include sia unità con impianti esistenti (9) che unità prive di impianto (5), gli interventi sugli impianti termici prevedono:





- per gli appartamenti dotati di impianto, la sostituzione delle caldaie esistenti con modelli di ultima generazione ad alta efficienza e l'integrazione con impianti di climatizzazione (CDZ) per riscaldamento e rinfrescamento;
- per gli appartamenti privi di impianto, l'installazione ex novo di una caldaia per la produzione di acqua calda sanitaria e impianti di climatizzazione (CDZ) per riscaldamento e rinfrescamento.
- Tutti gli impianti mireranno a elevati standard di efficienza e comfort. Gli interventi rispetteranno le normative di settore.

- **U.I. Coinvolte:** 14
- **Importo Stimato:** € 63.000,00

2.2 **Infissi**

La sostituzione degli infissi esistenti con serramenti di nuova generazione e ad elevate prestazioni è prevista per le 14 unità immobiliari sfitte e disponibili nell'*Ambito 1*, per migliorare l'isolamento termico e acustico e ridurre i consumi energetici.

- **U.I. Coinvolte:** 14
- **Importo Stimato:** € 273.120,00

2.3 **Bonifica Materiali**

L'intervento di bonifica materiali previsto per le 14 U.I. sfitte nell'*Ambito 1* consiste nell'identificazione e gestione/rimozione di eventuali materiali contenenti amianto o altri agenti inquinanti. L'esecuzione avverrà nel rigoroso rispetto delle normative sulla sicurezza sul lavoro e sullo smaltimento rifiuti.

- **U.I. Coinvolte:** 14
- **Importo Stimato:** € 14.000,00

3. Dettaglio Interventi Progettuali - Ambito 2 (Via Cardano 82-90, Via Porta Calcinara 11)

Di seguito si fornisce il dettaglio degli interventi previsti per le unità immobiliari sfitte e disponibili nell'*Ambito 2*, considerando le specificità dei diversi edifici inclusi. Per le specifiche tecniche complete si rimanda all'*Allegato B*.

3.1 **Impianti Termici**





Nell'*Ambito 2*, gli interventi sugli impianti per il comfort termico si basano sulla verifica degli impianti esistenti e sull'installazione di nuove soluzioni dove necessario.

La proposta privilegia l'adozione di sistemi a pompa di calore per riscaldamento, rinfrescamento e produzione di acqua calda sanitaria, ove tecnicamente fattibile.

In alternativa, è prevista l'installazione di caldaie a condensazione per acqua calda sanitaria integrate da sistemi di climatizzazione (CDZ) per riscaldamento e rinfrescamento.

L'obiettivo è garantire elevati standard di comfort ed efficienza in tutte le unità.

- **U.I. Coinvolte:** Tutte quelle sfitte (4 in Via Porta Calcinara 11, completo su Cardano 82 e 90).
- **Importo Stimato:** € 76.500,00

3.2 **Infissi**

La sostituzione degli infissi esistenti con serramenti ad alte prestazioni energetiche è prevista per tutte le unità immobiliari sfitte e disponibili nell'*Ambito 2*, con l'obiettivo di migliorare l'isolamento termico e acustico e ridurre i consumi energetici.

- **U.I. Coinvolte:** Tutte quelle sfitte
- **Importo Stimato:** € 114.660,00

3.3 **Bonifica Materiali**

L'intervento di bonifica di materiali inquinanti è previsto per tutte le U.I. sfitte nell' *Ambito 2*, seguendo le medesime procedure e specifiche tecniche dell'*Ambito 1* nel rispetto delle normative vigenti.

- **U.I. Coinvolte:** Tutte quelle sfitte
- **Importo Stimato:** € 17.000,00

4. Gestione delle Parti Comuni e della Compresenza nell'*Ambito 1*





La compresenza di unità immobiliari oggetto di intervento e di alloggi abitati da nuclei familiari storici all'interno degli stessi edifici e aree comuni nell'*Ambito 1* è una specificità critica che richiede un piano di gestione attento e proattivo.

L'obiettivo primario è garantire la sicurezza, minimizzare il disagio per i residenti esistenti durante l'esecuzione dei lavori e promuovere una convivenza armoniosa anche dopo il completamento del progetto.

Gestione durante la fase di cantiere:

La realizzazione degli interventi sarà gestita con la massima cura attraverso misure operative quali pianificazione dettagliata del cantiere, comunicazione costante con i residenti, mantenimento dell'accessibilità e della sicurezza delle aree comuni, riduzione di rumore e polvere, e la presenza di personale dedicato sensibile al contesto abitato.

Gestione delle parti comuni post-intervento:

Una volta completati gli interventi edilizi, la gestione ordinaria e straordinaria delle parti comuni richiederà un modello che favorisca la buona convivenza, includendo la definizione di un regolamento di convivenza, servizi di pulizia e manutenzione elevati, procedure per la gestione e risoluzione dei conflitti e la valutazione di servizi aggiuntivi che possano beneficiare l'intera comunità residente.

La gestione proposta mira a creare un ambiente sicuro, pulito e rispettoso per tutti gli occupanti dell'*Ambito 1*, riconoscendo e gestendo attivamente le complessità derivanti dalla coabitazione.

Conclusioni

Confidiamo che le informazioni qui fornite consentano a codesta Commissione una completa e corretta valutazione della proposta di Partenariato Pubblico-Privato.

Sono stati forniti i dettagli specifici richiesti per gli impianti termici, approfonditi gli interventi su infissi e bonifica materiali, considerate le distinte caratteristiche dei due ambiti di intervento e illustrate le modalità per la gestione delle parti comuni e della compresenza nell'*Ambito 1*.





NETWORKevolution
PROJECT

Architectural - Engineering - Project, Contruction & Bim Management - Energy - QHSE

La nostra proposta mira non solo a riqualificare il patrimonio immobiliare, ma anche a introdurre soluzioni innovative per il beneficio degli utenti e dell'ambiente.

In tal senso, desideriamo rimarcare il potenziale insito nella proposta di creazione di una **Comunità Energetica Rinnovabile (CER)**, i cui dettagli e benefici attesi sono esposti nell'Allegato A.

Riteniamo che questa iniziativa possa rappresentare un significativo valore aggiunto per ALER e per l'intera comunità residente, allineandosi perfettamente con gli obiettivi di sostenibilità e efficientamento energetico.

Rimaniamo a completa disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti o approfondimenti e per valutare con Voi la modalità di presentazione che riteniate più efficace ai fini della valutazione.

Con osservanza,

Napoli 24 aprile 2025

NETWORK EVOLUTION PROJECT S.R.L.



NETWORKevolution
PROJECT



ALLEGATO A: Proposta per la Costituzione di una Comunità Energetica Rinnovabile (CER) associata al Progetto PPP

Introduzione:

Il contesto energetico attuale, caratterizzato da volatilità dei prezzi e dalla crescente urgenza di affrontare il cambiamento climatico, unito all'evoluzione del quadro normativo italiano ed europeo, apre scenari inediti e **straordinarie opportunità** per la gestione e la produzione di energia a livello locale.

In questo scenario dinamico, le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), come disciplinate dal D.Lgs. 199/2021, D.Lgs. 38/2023 e dal quadro regionale della Legge Regionale Lombardia n. 2/2022, emergono come strumenti fondamentali per promuovere l'autoconsumo diffuso e la sostenibilità.

È all'interno di questa cornice che si inserisce una **concreta e particolarmente vantaggiosa opportunità** derivante dall'incontro tra l'interesse pubblico nella riqualificazione energetica e sociale (rappresentato da *ALER*), l'expertise e la capacità realizzativa del settore privato (incarnata da *IM Home S.r.l.*) e la volontà della comunità residente (i condomini privati coinvolti).

La presente proposta scaturisce dalla consapevolezza che la formazione di un **asse strategico pubblico-privato-cittadini** quale quello tra *ALER*, *IM Home S.r.l.* e i **condomini privati del progetto a Pavia** (un Comune con popolazione > 5.000 abitanti) rappresenta un'occasione unica per:

1) **Sbloccare Accessi a Finanziamenti Dedicati:**

a) Sfruttare la natura pubblica di *ALER* per candidare il progetto a bandi regionali e pubblici (come quelli di Regione Lombardia dedicati agli Enti Pubblici o con partecipazione pubblica), che offrono **contributi a fondo perduto sull'investimento** non altrimenti accessibili a iniziative puramente private in contesti urbani di queste dimensioni.

2) **Massimizzare i Benefici Economici e Sociali:**

a) Creare un modello virtuoso che, combinando l'incentivo statale sull'energia condivisa (Tariffa GSE) con la riduzione del costo di investimento (grazie ai potenziali contributi), massimizza i benefici per tutti i partecipanti, garantendo risparmi significativi e un rapido ritorno sull'investimento, pur **navigando le complessità tecniche e autorizzative** legate alla specifica ubicazione degli immobili.

3) **Innovare il Modello PPP:**

a) Integrare in modo organico un'iniziativa energetica "dal basso" (la CER) e soluzioni di mobilità sostenibile all'interno di un progetto di Partenariato Pubblico-Privato più ampio, creando un precedente replicabile e ad alto valore aggiunto.

b) Attraverso la costituzione di una CER nel contesto di questo Progetto PPP, si intende quindi cogliere pienamente questa sinergia per installare impianti di produzione di energia rinnovabile





(principalmente fotovoltaico), integrarli con soluzioni per la mobilità elettrica, e generare benefici tangibili (economici, ambientali, sociali) per gli immobili di ALER, per i condomini privati e per l'intera comunità locale, affrontando le sfide progettuali e autorizzative specifiche del contesto.

Obiettivi della CER:

- Riduzione significativa dei costi energetici per gli utenti finali.
- Promozione dell'autoconsumo e della condivisione dell'energia rinnovabile prodotta localmente.
- Contributo concreto alla transizione energetica e alla sostenibilità ambientale (riduzione emissioni CO2) anche nel settore della mobilità.
- Creazione di valore sociale e comunitario.
- Valorizzazione del patrimonio immobiliare di ALER e ottimizzazione dell'accesso ai canali di finanziamento pubblico/regionale.
- Promozione della mobilità elettrica sostenibile mettendo a disposizione un'infrastruttura di ricarica accessibile e conveniente per i membri della comunità, alimentata da fonti rinnovabili locali.

Descrizione Tecnica della Proposta CER:

Impianto di Produzione Fotovoltaica:

- **Localizzazione:**
 - Indicazione di quali spazi (es. tetti degli edifici in Ambito 1 e/o Ambito 2 gestiti da ALER o nel condominio privato) verrebbero utilizzati per l'installazione dei pannelli fotovoltaici.
- **Dimensionamento preliminare:**
 - Stima della potenza complessiva in kWp basata sugli scenari di consumo (dettagli in sezione Modello Economico).
- **Modalità di connessione:**
 - Descrizione di come gli impianti sarebbero connessi alla rete elettrica.
- **Tecnologie:**
 - re ve descrizione delle tecnologie utilizzate (es. pannelli fotovoltaici ad alta efficienza, inverter, eventuale accumulo).
- **Conformità:**
 - L'impianto sarà progettato e realizzato in conformità alle normative vigenti e agli standard tecnici per l'accesso agli incentivi, tenendo conto anche dei **requisiti specifici dettati dai vincoli paesaggistici e culturali** (dettagli nella sezione dedicata).

Infrastruttura di Ricarica Veicoli Elettrici (IRVE):

B





- **Localizzazione:**

- Indicazione degli spazi condivisi individuati per l'installazione delle colonnine (es. aree parcheggio comuni).

- **Dimensionamento Preliminare:**

- Ipotizzare un numero iniziale di punti di ricarica (es. 2-4 colonnine).

- **Tecnologia:**

- Descrizione sommaria (es. colonnine AC, integrate con sistemi di gestione del carico).

- **Integrazione con Impianto FV/CER:**

- Spiegare che le colonnine saranno prioritariamente alimentate dall'energia prodotta dal FV.

Considerazioni sulla Fattibilità Tecnica e Autorizzativa in Aree Vincolate:

La specifica ubicazione degli immobili (Via Lungo Ticino Sforza 50/52 - Via Cardano 82/90 - Via Porta Calcinara 11, Pavia), prospicienti al fiume Ticino, e le caratteristiche architettoniche delle coperture a falde in coppi rendono gli edifici soggetti a **vincoli paesaggistici** e **vincoli di tutela dei beni culturali** imposti dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio competente.

Questi vincoli rappresentano un fattore determinante nella definizione del progetto, in quanto possono:

- Limitare o condizionare fortemente le **soluzioni tecniche** adottabili per l'installazione dei pannelli fotovoltaici (es. tipologia di moduli, sistemi di fissaggio, integrazione architettonica obbligatoria, colore dei pannelli/cornici).
- Richiedere una **particolare cura progettuale** per garantire il minimo impatto visivo e la compatibilità con il contesto storico-paesaggistico e l'architettura tradizionale delle coperture.
- Sottoporre il progetto a un **iter autorizzativo specifico e potenzialmente complesso e lungo** presso la Soprintendenza, oltre alle normali procedure edilizie ed energetiche. L'ottenimento del **nulla osta della Soprintendenza** è una condizione indispensabile per la realizzazione dell'intervento.

Per affrontare adeguatamente questi vincoli, il progetto prevede le seguenti azioni strategiche fin dalle fasi preliminari:

- Una **verifica preliminare approfondita** dei vincoli specifici che gravano su ciascun immobile coinvolto.
- Una **progettazione di dettaglio** che tenga conto fin da subito delle prescrizioni della Soprintendenza e che privilegi soluzioni di **integrazione architettonica elevata** (es. moduli fotovoltaici integrati nelle coperture a filo tegola, colorazioni o finiture specifiche per mimetizzazione, sistemi di montaggio non invasivi compatibili con le coperture in coppi).





- Un **dialogo proattivo e costante** con gli uffici della Soprintendenza e del Comune fin dalle prime fasi di sviluppo del progetto per presentare le ipotesi progettuali, raccogliere indicazioni e mitigare potenziali criticità.
- La predisposizione di una **documentazione specifica e accurata** (relazioni paesaggistiche, render fotorealistici) a supporto delle richieste di autorizzazione paesaggistica e del nullaosta della Soprintendenza.

Sebbene la presenza di questi vincoli introduca un elemento di complessità e potenziale allungamento dei tempi autorizzativi e un aumento dei costi di progettazione e dei materiali, non si ritiene preclusa la possibilità di realizzare impianti fotovoltaici, a patto di adottare le soluzioni progettuali più adeguate e di gestire l'iter autorizzativo con professionalità e attenzione al dialogo con gli enti preposti. I costi associati a una progettazione specialistica e a soluzioni di integrazione architettonica saranno considerati nella stima finale dell'investimento.

Modello Legale e di Governance della CER:

- Forma giuridica proposta per la CER.
- Soggetti partecipanti e Ruoli (*ALER, IM Home S.r.l., Condomini*), **evidenziando esplicitamente il ruolo di ALER come potenziale soggetto proponente per l'accesso a bandi pubblici sull'investimento, inclusi quelli che tengono conto di progetti in aree vincolate o su immobili pubblici.**
- Struttura decisionale e organi di gestione.
- Gestione delle Infrastrutture di Ricarica (IRVE).

Modello Economico e Benefici Attesi:

L'analisi economica preliminare si basa sulle stime per i costi dell'impianto fotovoltaico (che includeranno le maggiori spese per l'integrazione architettonica dovuta ai vincoli), per le colonnine *IRVE*, e sulla combinazione degli incentivi statali strutturali con la potenziale possibilità di accesso a bandi regionali sull'investimento tramite *ALER*.

Ipotesi economiche utilizzate per la stima (con adeguamento ipotetico del costo FV per vincoli):

- Costo medio dell'energia elettrica al dettaglio evitato: 0,30 €/kWh. Cost
- Produzione specifica stimata FV a Pavia: 1250 kWh/kWp/anno. Prod





Cost
o di realizzazione stimato impianto FV "chiavi in mano": **Ipotizziamo un aumento dovuto ai vincoli, es. 1800 €/kWp.**

- Cost
- o stimato installazione 4 colonnine IRVE: 16.000 €.
 - Quota di energia condivisa/autoconsumata stimata: 40%.
 - Incentivo statale GSE sull'energia condivisa: 0,12 €/kWh per 20 anni.
 - Valore energia immessa in rete: 0,09 €/kWh.
 - Potenziale Contributo a Fondo Perduto Regionale/Pubblico: Ipotizziamo un accesso a un bando che copra il **40%** del costo di investimento totale (FV + IRVE).

Sulla base di queste ipotesi (con costo FV aumentato e costi IRVE inclusi), presentiamo i dati per i tre scenari di consumo mensile per i 31 appartamenti:

Tabella 1: Stima Consumi e Dimensionamento Impianto FV

| Consumo Medio Mensile per App. | Consumo Annuo Totale Stimato (31 App.) | Potenza Impianto FV Stimata Necessaria | Potenza Impianto FV Ipotizzata (arrotondata) | Produzione Annuua Stimata (dall'impianto ipotizzato) |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| 100 € | 124.000 kWh | ~99 kWp | 100 kWp | 125.000 kWh |
| 125 € | 155.000 kWh | ~124 kWp | 125 kWp | 156.250 kWh |
| 150 € | 186.000 kWh | ~149 kWp | 150 kWp | 187.500 kWh |

Tabella 2: Costi di Investimento Totali Stimati (Impianto FV @1800€/kWp + 4 Colonnine IRVE)

| Consumo Medio Mensile per App. | Potenza Impianto FV Ipotizzata | Costo FV Stimato (@1800 €/kWp) | Costo IRVE Stimato (4 Colonnine) | Costo Investimento Totale Stimato | Potenziale Contributo Regionale 40% (ipotetico sul totale) | Costo Netto Investimento Stimato (con Contributo) |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 100 € | 100 kWp | 180.000 € | 16.000 € | 196.000 € | 78.400 € | 117.600 € |





| | | | | | | |
|-------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 125 € | 125 kWp | 225.000 € | 16.000 € | 241.000 € | 96.400 € | 144.600 € |
| 150 € | 150 kWp | 270.000 € | 16.000 € | 286.000 € | 114.400 € | 171.600 € |

Tabella 3: Benefici Economici Annuali Stimati (per l'Impianto + IRVE)

| Consumo Medio Mensile per App. | Produzione Annua FV Stimata | Energia Condivisa Stimata (40%) | Energia Inviata Rete Stimata (60%) | Valore Energia Condivisa (Risparmio @0.30 + Inc. GSE @0.12) | Valore Energia Inviata Rete (@0.09) | Potenziamenti Ricavi IRVE (stimato) | Beneficio Annuo Totale Stimato |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 100 € | 125.000 kWh | 50.000 kWh | 75.000 kWh | 21.000 € | 6.750 € | Da definire | 27.750 € + Ricavi IRVE |
| 125 € | 156.250 kWh | 62.500 kWh | 93.750 kWh | 26.250 € | 8.438 € | Da definire | 34.688 € + Ricavi IRVE |
| 150 € | 187.500 kWh | 75.000 kWh | 112.500 kWh | 31.500 € | 10.125 € | Da definire | 41.625 € + Ricavi IRVE |

Nota sui Ricavi IRVE: I potenziali ricavi annuali derivanti dalla tariffazione del servizio di ricarica (se previsto a pagamento) dipendono fortemente dal tasso di utilizzo delle colonnine. Questo valore va stimato con un'analisi più dettagliata, ma rappresenta un flusso economico aggiuntivo. L'energia FV utilizzata per la ricarica contribuisce al beneficio nella colonna "Valore Energia Condivisa".

Tabella 4: Tempi di Ritorno dell'Investimento (Ammortamento Stimato Complessivo)

| Consumo Medio Mensile per App. | Costo Investimento Totale Stimato | Beneficio Annuo Totale Stimato (esclusi ricavi IRVE diretti) | Tempo Ammortamento (senza Contributo Reg.) | Costo Netto Investimento Stimato (con Contributo 40% ipotetico) | Tempo Ammortamento (con Contributo Reg. 40% ipotetico, escl. ricavi IRVE diretti) |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--|---|---|
| 100 € | 196.000 € | 27.750 € | ~7.06 anni | 117.600 € | ~4.24 anni |
| 125 € | 241.000 € | 34.688 € | ~6.95 anni | 144.600 € | ~4.17 anni |





| | | | | | |
|-------|-----------|----------|------------|-----------|------------|
| 150 € | 286.000 € | 41.625 € | ~6.87 anni | 171.600 € | ~4.12 anni |
|-------|-----------|----------|------------|-----------|------------|

Nota: Il calcolo di ammortamento in Tabella 4 è basato sui benefici derivanti dall'impianto FV. I potenziali ricavi diretti dalla tariffazione del servizio IRVE ridurrebbero ulteriormente questi tempi. L'assunto del 40% di contributo è applicato all'investimento totale FV+IRVE, da verificare ammissibilità sui bandi specifici.

Considerazioni sui Risultati Economici:

- Le nuove proiezioni, tenendo conto dell'aumento stimato dei costi per l'integrazione architettonica dovuta ai vincoli, indicano che, anche con un investimento iniziale maggiore, l'accesso a un potenziale contributo a fondo perduto da bandi regionali (facilitato da ALER) mantiene tempi di ritorno dell'investimento altamente competitivi, stimati in circa **4.1 - 4.2 anni**.
- Questo tempo si basa sui soli benefici dell'impianto FV; i ricavi diretti dalla gestione delle colonnine IRVE (se tariffata) e l'ulteriore risparmio energetico derivante dall'utilizzo di energia FV per la ricarica contribuiranno a migliorare ulteriormente l'economia del progetto complessivo.
- Il beneficio annuo per la CER rimane significativo e stabile.

Percorso di Attuazione:

- Passaggi per la costituzione legale della CER e l'adesione dei membri.
- Fase di Ricerca Attiva e Candidatura a Bandi Regionali/Pubblici:**
 - Attività prioritaria, **enfaticamente la ricerca di bandi che riconoscano il valore o prevedano premialità per progetti in aree vincolate o su immobili pubblici.**
 - Fase Autorizzativa (Cruciale):**
- Gestione dell'iter per l'ottenimento delle autorizzazioni edilizie, paesaggistiche e il nulla osta della Soprintendenza, parallelamente alla richiesta di connessione a E-distribuzione. Questa fase richiederà tempi adeguati e una gestione esperta.
 - Progettazione esecutiva dettagliata degli impianti FV e IRVE, conforme alle autorizzazioni ottenute e ai vincoli.
 - Realizzazione e installazione degli impianti.
 - Collaudo e attivazione della CER, degli impianti di produzione e dell'infrastruttura di ricarica.
 - Richiesta di accesso agli incentivi GSE e rendicontazione per i bandi ottenuti.





- Avvio della gestione operativa della CER e dell'IRVE.
- Cronoprogramma indicativo per le diverse fasi, tenendo conto delle tempistiche (potenzialmente più lunghe) dei bandi e dell'iter autorizzativo dei vincoli.
- Ruoli e responsabilità delle diverse parti nelle fasi attuative e gestionali.

Sostenibilità e Scalabilità:

- La CER integrata con l'IRVE contribuisce in modo sostanziale agli obiettivi di sostenibilità ambientale e alla resilienza energetica.
- Potenziale di replicabilità del modello in altri contesti ALER o condomini in aree simili, tenendo conto delle sfide legate ai vincoli.
- Scalabilità IRVE futura.
- L'accesso ai finanziamenti pubblici e una gestione esperta dei vincoli rendono il progetto economicamente più robusto e sostenibile, dimostrando la fattibilità di interventi energetici anche in contesti complessi.

Conclusioni dell'Allegato:

In sintesi, la presente proposta per la costituzione di una Comunità Energetica Rinnovabile in un contesto di Partenariato Pubblico-Privato tra *ALER, IM Home S.r.l.* e i condomini privati a Pavia rappresenta un'iniziativa strategica di grande valore, sia in termini ambientali e sociali, sia soprattutto in termini **economici e finanziari**.

L'integrazione della produzione di energia rinnovabile con l'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici posiziona il progetto all'avanguardia per un futuro "smart & green". Sebbene la specifica ubicazione degli immobili in un'area soggetta a vincoli paesaggistici e culturali introduca elementi di complessità progettuale e autorizzativa, questi sono stati identificati e verranno affrontati con un approccio specialistico e proattivo, non precludendo la fattibilità dell'intervento.

Il progetto non si limita alla riqualificazione degli immobili, ma crea un **sistema energetico e di mobilità locale virtuoso** che genera benefici diretti e tangibili per i membri della comunità e contribuisce agli obiettivi più ampi di transizione energetica, dimostrando la possibilità di innovare anche in contesti ad alta valenza storico-paesaggistica.

Dal punto di vista economico, la proposta si basa su un modello solido, che combina il risparmio derivante dall'autoconsumo/condivisione di energia pulita con l'incentivo statale ventennale riconosciuto dal GSE sull'energia condivisa.

Cruciale per la sostenibilità finanziaria dell'investimento totale (Impianto FV + Colonnine IRVE), **inclusi i maggiori costi per l'integrazione architettonica dovuta ai vincoli**, è la **potenziale accessibilità a bandi regionali o pubblici di finanziamento sull'investimento iniziale**, facilitata dalla partecipazione di ALER quale soggetto pubblico idoneo a beneficiare di tali contributi.





Come evidenziato nella sezione "Modello Economico e Benefici Attesi" e nelle tabelle riepilogative, l'investimento totale stimato (FV integrato + IRVE) è compreso tra **circa 196.000 € e 286.000 €**.

La partecipazione di ALER apre la concreta possibilità di accedere a contributi a fondo perduto che potrebbero coprire fino al 40% del costo di investimento totale, riducendo l'investimento netto a una cifra compresa tra **circa 117.600 € e 171.600 €**.

Grazie a questa leva finanziaria e ai benefici generati principalmente dall'impianto FV, il tempo di ritorno dell'investimento complessivo (FV integrato + IRVE) si stima in **circa 4.1 - 4.2 anni**, rendendo l'investimento altamente vantaggioso e a basso rischio in un'ottica di medio-lungo termine, **anche considerando le sfide legate ai vincoli**.

Proiettando i risultati economici su base decennale, si osserva che l'investimento nella CER integrata con IRVE rappresenta una **trasformazione radicale** rispetto allo scenario di non intervento. Invece di sostenere costi per energia (e manutenzione associata) stimati in **circa 957.000 €** nell'arco di 10 anni (nello scenario senza progetto), la comunità effettua un investimento netto (post-contributo) compreso tra **circa 117.600 € e 171.600 €**, che viene **integralmente recuperato in poco più di 4 anni**.

Nei restanti 6 anni (e oltre) del periodo decennale considerato, l'impianto e l'IRVE continueranno a generare consistenti flussi economici positivi, oltre ai benefici ambientali (risparmio CO2) e sociali.

Considerando il ciclo di vita utile degli impianti (tipicamente 20-25 anni), i benefici economici totali generati nel lunghissimo termine supereranno ampiamente l'investimento iniziale, garantendo un **ritorno economico complessivo netto molto elevato** per la comunità, dimostrando la fattibilità e la convenienza di interventi energetici ambiziosi anche in contesti complessi e vincolati.

Siamo a completa disposizione per approfondire ulteriormente tutti gli aspetti tecnici, legali ed economici, per finalizzare l'analisi di fattibilità specifica considerando i vincoli e per definire congiuntamente il percorso ottimale per accedere ai bandi e realizzare concretamente questo progetto di grande valore.





ALLEGATO B: Specifiche Tecniche Dettagliate degli Interventi

Questo allegato fornisce le specifiche tecniche complete e i dettagli di riferimento relativi agli interventi previsti per i due ambiti, a integrazione di quanto descritto nel corpo principale della risposta.

Riepilogo Interventi per Ambito

Di seguito sono riportate le tabelle riepilogative dei principali interventi di riqualificazione previsti per ciascun ambito. Per le specifiche tecniche complete di ciascun intervento si rimanda alle sezioni successive del presente allegato.

Tabella 1: Riepilogo Interventi - Ambito 1 (Viale Lungo Ticino Sforza 50/52)

| Intervento | U.I. Coinvolte | Descrizione Sintetica | Importo Stimato | Riferimento Allegato B |
|--------------------|-------------------|---|--------------------|------------------------|
| Impianti Termici | 14 | Verifica impianto – sostituzione/istallazione caldaie ACS esistenti - integrazione CDZ (con impianto) | € 63.000,00 | Sezione A |
| Infissi | 14 | Sostituzione con serramenti ad alte prestazioni energetiche | € 273.120,00 | Sezione B |
| Bonifica Materiali | 14 | Identificazione/gestione/rimozione materiali inquinanti nel rispetto delle normative | € 14.000,00 | Sezione C |

Tabella 2: Riepilogo Interventi - Ambito 2 (Via Cardano 82-90 e Via Porta Calcinara 11)

| Intervento | U.I. Coinvolte | Descrizione Sintetica | Importo Stimato | Riferimento Allegato B |
|------------------|------------------------------------|--|--------------------|------------------------|
| Impianti Termici | Tutte quelle sfitte (4 + completo) | Verifica impianto - sostituzione caldaie ACS esistenti + integrazione CDZ (con impianto) | € 76.500,00 | Sezione A |
| Infissi | Tutte quelle | Sostituzione con serramenti ad alte prestazioni energetiche | € 114.660,00 | Sezione B |





| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---|-------------|-----------|
| | sfitte | | | |
| Bonifica Materiali | Tutte quelle sfitte | Identificazione/gestione/rimozione materiali inquinanti nel rispetto delle normative | € 17.000,00 | Sezione C |

Tabella 1: Specifici Interventi - Ambito 1 (Viale Lungo Ticino Sforza 50/52)

| N° | Indirizzo | Piano | Superficie netta (mq) | Vani | Riscaldamento autonomo | Sostituzione Caldaia | CDZ / Split /Dual | Note |
|----|---------------------------------|---------|--------------------------|------|---------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|
| 1 | V.le Lungo Ticino Sforza 50A | Terra | 111,06 | 5 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 2 | V.le Lungo Ticino Sforza 50A | Primo | 111,06 | 5 | NO | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 3 | V.le Lungo Ticino Sforza 50A | Secondo | 111,06 | 5 | NO | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 4 | V.le Lungo Ticino Sforza 50A | Secondo | 111,06 | 5 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 5 | V.le Lungo Ticino Sforza 50B | Terra | 111,06 | 5 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 6 | V.le Lungo Ticino Sforza 50B | Secondo | 124,55 | 6 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 7 | V.le Lungo Ticino Sforza 50B | Primo | 111,06 | 5 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 8 | V.le Lungo Ticino Sforza 50B | Secondo | 97,93 | 4 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 9 | V.le Lungo Ticino Sforza 52A | Terra | 89,62 | 5 | NO | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 10 | V.le Lungo Ticino Sforza 52A | Terra | 33,47 | 1 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 11 | V.le Lungo Ticino Sforza 52A | Primo | 111,06 | 5 | NO | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 12 | V.le Lungo Ticino Sforza 52A | Primo | 111,06 | 5 | NO | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 13 | V.le Lungo Ticino Sforza 52B | Terra | 111,06 | 5 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |
| 14 | V.le Lungo Ticino Sforza 52B | Secondo | 124,55 | 6 | SI | SI / 25 Kwt | 2 | 9.000 Btu |

Tabella 2: Specifici Interventi - Ambito 2 (Via Cardano 82-90 e Via Porta Calcinara 11)

| N° | Indirizzo | Piano | Superficie netta (mq) | Vani | Riscaldamento autonomo | Sostituzione Caldaia | CDZ / Split /Dual | Note |
|----|----------------|---------|--------------------------|------|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------|
| 1 | Via Cardano 82 | Terra | 48,53 | 2 | SI | SI / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 2 | Via Cardano 82 | Secondo | 49,95 | 2 | SI | SI / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 3 | Via Cardano 82 | Terra | 29,82 | 1 | SI | SI / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |





| | | | | | | | | |
|----|------------------------|---------|-------|---|----|-------------|---|----------|
| 4 | Via Cardano 82 | Primo | 49,95 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 5 | Via Cardano 82 | Secondo | 48,42 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 6 | Via Cardano 82 | Primo | 48,26 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 7 | Via Cardano 90 | Primo | 54,05 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 8 | Via Cardano 90 | Primo | 49,05 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 9 | Via Cardano 90 | Primo | 41,04 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 10 | Via Cardano 90 | Terra | 53,05 | 3 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 11 | Via Cardano 90 | Primo | 53,05 | 3 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 12 | Via Cardano 90 | Terra | 37,04 | 1 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 13 | Via Cardano 90 | Terra | 48,05 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 14 | Via Porta Calcinara 11 | Terra | 40,8 | 2 | SI | Si / 20 Kwt | 1 | 9000 btu |
| 15 | Via Porta Calcinara 11 | Primo | 63,31 | 3 | SI | Si / 20 Kwt | 2 | 9000 btu |
| 16 | Via Porta Calcinara 11 | Primo | 69,93 | 3 | SI | Si / 20 Kwt | 2 | 9000 btu |
| 17 | Via Porta Calcinara 11 | Secondo | 75,53 | 3 | SI | Si / 20 Kwt | 2 | 9000 btu |

Sezione A: Specifiche Tecniche - Impianti Termici

Di seguito vengono riportate le specifiche tecniche complete e i dettagli relativi agli impianti termici, inclusi terminali, sistemi di regolazione e dimensionamento, con evidenza delle normative e dei parametri di scelta.

Interventi sui Terminali Termici e Regolazione:

L'intervento sui terminali mira a ottimizzare la resa termica e la gestione del comfort nei singoli ambienti.

- **Obiettivo:**
 - Migliorare l'efficienza e consentire una regolazione fine della temperatura.
- **Parametri di scelta/intervento:**
- **Condizione dei radiatori esistenti:**
 - In sede di verifica preliminare, verrà eseguita un'accurata **valutazione** dei modelli preesistenti. La necessità di sostituzione (ad esempio in presenza di vecchi modelli in ghisa con bassa efficienza) con terminali di ultima generazione (es. in alluminio o acciaio) verrà stabilita in base a tale valutazione, al fine di garantire una migliore resa e una più rapida messa a regime della temperatura.
- **Regolazione puntuale della temperatura:**





- In sede di verifica e valutazione impiantistica, si procederà all'installazione di una valvola termostatica su ciascun terminale (ove necessario e tecnicamente fattibile a seguito dell'analisi) per permettere la regolazione puntuale della temperatura in ogni singolo ambiente, evitando sprechi e aumentando il comfort personalizzato per l'utente.

- **Riferimenti Normativi Impliciti/Esliciti:**
- Sebbene non esplicitamente associate solo a questo punto, normative come il **D.Lgs. 192/2005** e il **DPR 74/2013** promuovono l'efficienza energetica degli edifici e la corretta gestione degli impianti termici, inclusa la regolazione della temperatura interna. L'installazione delle valvole termostatiche rientra tra gli interventi volti a migliorare l'efficienza e rispettare i requisiti normativi sulla gestione del calore.

Verifica e Ottimizzazione della Rete di Distribuzione:

Un impianto efficiente richiede una rete di distribuzione (tubazioni) in condizioni ottimali.

- **Obiettivo:**
- Garantire l'integrità e l'efficienza idraulica dell'impianto.
- **Parametri di verifica/intervento:**
- **Integrità della condotta:**
- Controllo completo di tutta la condotta (tubazioni) dell'impianto di riscaldamento per verificarne l'integrità, l'assenza di ostruzioni o perdite.
- **Efficienza idraulica:**
- Assicurare il corretto flusso del fluido termovettore.
- **Interventi:**
- Esecuzione degli interventi di pulizia o ripristino necessari.
- **Riferimenti Normativi Impliciti:**
- La buona pratica impiantistica, fondamentale per il rispetto di normative sulla sicurezza e l'efficienza come quelle richiamate nella sezione generale, richiede una rete di distribuzione affidabile.

Dettaglio Dimensionamento Climatizzazione Estiva/Invernale:





Il dimensionamento degli impianti di climatizzazione (caldo/freddo) è cruciale per assicurare comfort termico in tutta l'unità immobiliare.

- **Obiettivo:**
- Garantire temperatura omogenea e comfort adeguato.

- **Parametri di Dimensionamento:**

- **Caratteristiche dell'unità immobiliare:**
- Tipologia costruttiva, isolamento, esposizione solare (sebbene non esplicitato, sono parametri standard considerati nel dimensionamento).

- **Metratura dell'unità immobiliare:**
- La superficie calpestabile è un input diretto per il calcolo del carico termico e frigorifero.

- **Numero di locali:**
- Per appartamenti di dimensioni maggiori (indicativamente dai 3 locali in su), si prevede l'installazione di almeno due unità split per coprire zona giorno e zona notte, suggerendo che la suddivisione degli ambienti è un parametro chiave.

- **Riferimenti Normativi Impliciti:**
- Il dimensionamento deve rispettare i requisiti di prestazione energetica degli edifici definiti dal **D.Lgs. 192/2005** e s.m.i.

Specifiche Tecniche Impianti (Caldaie, Pompe di Calore, CDZ):

Vengono qui specificate le tipologie di generatori e sistemi di climatizzazione previsti, evidenziando parametri e normative.

- **Tipologie di Impianti:**
- Impianti autonomi con caldaie a condensazione a gas ad alta efficienza (nuove installazioni e sostituzioni, per ACS - Acqua Calda Sanitaria).
- Installazione sistemi di climatizzazione (CDZ - Climatizzatori) per riscaldamento/rinfrescamento ad alta efficienza.





- **Parametri/Requisiti Tecnici:**
- **Alta Efficienza:**
 - Requisito fondamentale per caldaie e CDZ, in linea con le direttive europee e normative nazionali sul risparmio energetico.
- **Classe Energetica Minima A:**
 - Specifico requisito di efficienza per i generatori/sistemi installati.
- **Adeguamento linee gas/metano:**
 - Intervento necessario dove le linee non sono presenti o non adeguate, nel rispetto delle normative sulla sicurezza degli impianti a gas.
- **Adeguamento canne fumarie e sistemi di evacuazione fumi:**
 - Cruciale per la sicurezza e il corretto funzionamento delle caldaie, soggetto a normative tecniche specifiche.
- **Specifiche Aggiuntive:**
 - Le caldaie oggetto di installazione sono **comprehensive di kit per i fumi**.
 - I CDZ sono previsti sia per **sistemi mono split che dual split**, con una potenza frigorifera/termica di **9000 BTU** per unità interna.
- **Riferimenti Normativi Principali:**
 - **D.M. 37/2008:** Regolamento concernente il riassetto delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. Fondamentale per la conformità e la Dichiarazione di Conformità.
 - **UNI 7129:2015:** Norma tecnica per gli impianti a gas per uso domestico e similare. Riguarda la progettazione, l'installazione e la messa in servizio, incluse le tubazioni e i sistemi di evacuazione fumi per apparecchi fino a 35 kW.
 - **UNI 11528:2014:** Norma tecnica per gli impianti a gas per usi civili non ricadenti nella UNI 7129 (tipicamente potenze superiori a 35 kW).
 - **D.Lgs. 192/2005:** Attuazione della direttiva europea sulla prestazione energetica nell'edilizia. Stabilisce i requisiti minimi di efficienza e le metodologie di calcolo.
 - **DPR 74/2013:** Regolamento sulla disciplina dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici.
 - **D.P.R. 146/2018 (F-Gas):** Attuazione del regolamento europeo sui gas fluorurati a effetto serra, pertinente per l'installazione e la manutenzione dei CDZ.





· **(e eventuali altre normative specifiche):** A seconda degli impianti specifici (es. pompe di calore) e delle peculiarità del cantiere (es. norme locali), potrebbero applicarsi ulteriori norme tecniche o di legge.

Riferimenti Normativi Generali per Impianti Termici:

- D.M. 37/2008
- UNI 7129:2015
- UNI 11528:2014
- D.Lgs. 192/2005
- DPR 74/2013
- D.P.R. 146/2018 (F-Gas)
- (e eventuali altre normative specifiche).

Sezione B: Specifiche Tecniche – Infissi

Di seguito vengono riportate le specifiche tecniche relative alla sostituzione degli infissi, con evidenza dei parametri e delle normative.

- **Tipologia:** Serramenti in **PVC** a taglio termico.
- **Vetri:** Vetri basso emissivi doppia camera.
- **Coibentazione:** Coibentazione termo-acustica conforme alle normative vigenti.
- **Sicurezza:** Ferramenta anti-intrusione di sicurezza.
- **Parametri di Efficienza:**
 - Trasmittanza termica serramenti $U_{\{w\}} \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.
 - Trasmittanza termica vetri $U_{\{g\}} \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- **Riferimenti normativi:**
 - UNI EN 14351-1:2010: Norma di prodotto per finestre e porte pedonali.
 - UNI 7697:2015: Criteri di sicurezza per l'impiego di vetrate.
 - D.M. 26/06/2015 "Requisiti minimi": Decreto che stabilisce i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici.

Sezione C: Specifiche Tecniche - Bonifica Materiali

Di seguito vengono riportate le specifiche tecniche relative agli interventi di bonifica materiali, con evidenza delle normative.





NETWORKevolution
PROJECT

Architectural - Engineering - Project, Contruction & Bim Management - Energy - QHSE

- **Esecuzione:** Esecuzione secondo il D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. (Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro), che stabilisce le norme per la protezione dei lavoratori e la gestione dei rischi legati alla presenza di materiali pericolosi.
- **Smaltimento:** Smaltimento autorizzato, nel rispetto delle normative ambientali e sulla gestione dei rifiuti speciali.
- **(Eventuali riferimenti normativi specifici per la bonifica, se applicabili):** A seconda del tipo di materiale da bonificare (es. amianto), si applicheranno normative specifiche aggiuntive.

Network Evolution Project S.r.l.

NETWORK EVOLUTION PROJECT S.r.l.

Nome e Cognome: Vincenzo Ruscigno

Titolo: Legale Rappresentante



NETWORKevolution
PROJECT