



HEAT
PUMP
TECHNOLOGIES

BEST PRACTICE MAZZUCOTELLI MONZA

Relatore: Ing. Luca Coroneo

WWW.PROSPECTAFORMAZIONE.IT



TEICOS GROUP | 30 ANNI DI INNOVAZIONE NELLE COSTRUZIONI

DAL 1995, UN PERCORSO DI CRESCITA

Fondata a Milano da Guido Hugony e Giorgio Albinati, Teicos nasce dall'incontro tra competenze tecniche e commerciali. Dalle coperture evolve verso il restauro, le costruzioni e la riqualificazione energetica.

LE TAPPE CHE HANNO FATTO LA DIFFERENZA

- 1995 Nascita di Teicos a Milano
- 2002 Ingresso negli appalti pubblici
- 2016 Progetto europeo Sharing Cities
- 2018 Primo contratto con la cessione del credito
- 2019 Registrazione del percorso CoREn®
- 2021 Nasce Teicos Energia
- 2025 Teicos Energia ottiene la certificazione ESCO

UN RIFERIMENTO NELLA RIQUALIFICAZIONE

Un gruppo con oltre 100 professionisti, attivo negli edifici esistenti con un approccio integrato che unisce ingegneria, sostenibilità, tecnologia e qualità dell'abitare.

CoREn® | IL METODO PARTECIPATIVO

Un percorso di 3 incontri aperti ai condòmini: tecnici e abitanti costruiscono insieme lo scenario di riqualificazione, rendendo più consapevoli e condivise le scelte energetiche.

Innovazione riconosciuta anche in ambito europeo grazie ai progetti di ricerca e sperimentazione.

LA CO-PROGETTAZIONE CoREn®

- Percorso di co-progettazione ideato da Teicos
- Coinvolgimento attivo dei condomini nella definizione dello scenario di intervento
- Scelta unanime di una riqualificazione integrata e ambiziosa
- Combinazione di interventi sull'involucro e sugli impianti per massimizzare i benefici energetici

IL PROGETTO IN SINTESI

- Via Mazzucotelli 4, Monza · intervento 2021–2023
- Edificio residenziale: 7 piani fuori terra, 5 scale e 76 appartamenti
- Intervento Superbonus 110% sull'intero sistema involucro–impianto
- Progettista e D.L.: Arch. Damiano Vaticano
- Importo complessivo: € 3.967.000

MAZZUCOTELLI | L'EDIFICIO E GLI INDICATORI

6.043

m² superficie utile riscaldata

21.274,20

m³ volume lordo riscaldato

76

appartamenti

UN INTERVENTO INTEGRATO SULL'INVOLUCRO E SUGLI IMPIANTI

Riqualificazione della generazione termica, centralizzazione dell'acqua calda sanitaria e installazione di fotovoltaico e accumuli, insieme agli interventi sull'involucro edilizio.

- Realizzazione di una facciata ventilata sulla parete esposta a sud
- Posa di isolamento termico a cappotto sulle restanti facciate
- Coibentazione dei plafoni delle cantine, a isolamento del solaio verso gli ambienti non riscaldati
- Coibentazione della copertura per ridurre le dispersioni termiche con installazione di guaina riflettente bianca
- Sostituzione degli infissi esistenti con nuovi serramenti a migliori prestazioni energetiche

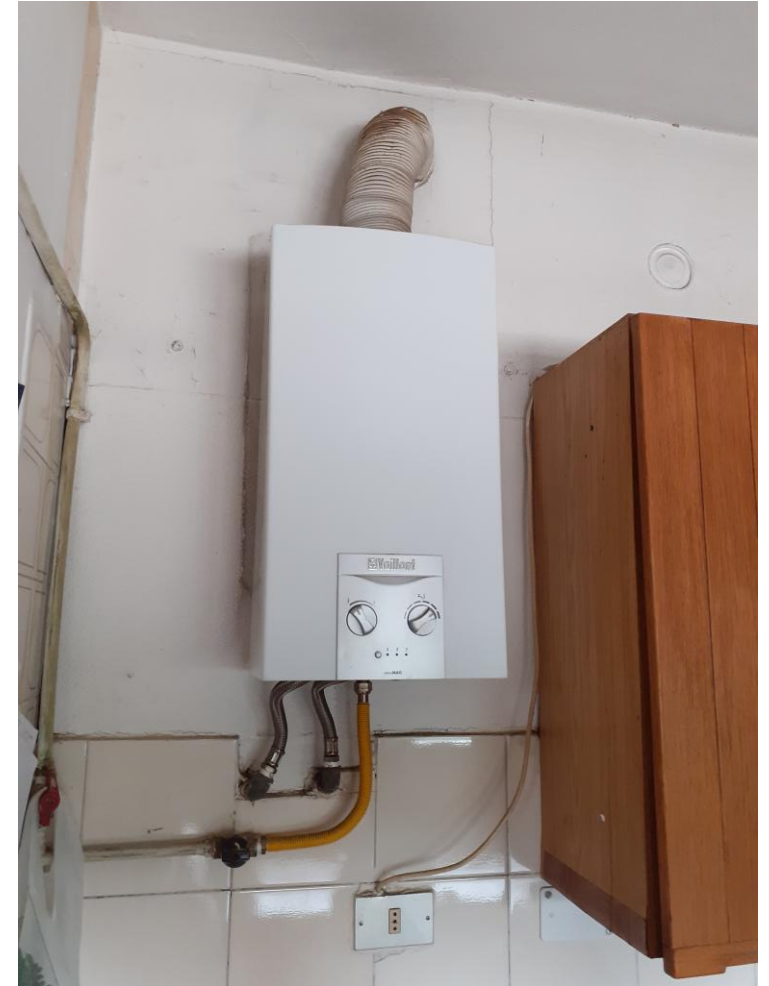
SITUAZIONE ANTE OPERAM | RISCALDAMENTO

- Riscaldamento centralizzato con 2 caldaie tradizionali a gas metano da 260 kW ciascuna
- Distribuzione a colonne montanti
- Radiatori in ghisa/alluminio ad alta temperatura
- Termoregolazione mediante valvole termostatiche
- Ripartitori per la contabilizzazione del calore



SITUAZIONE ANTE OPERAM | ACQUA CALDA SANITARIA

- Produzione di acqua calda sanitaria autonoma per ogni appartamento
- Presenza sia di scaldabagni a gas metano che di boiler elettrici
- Canne fumarie ramificate non più funzionanti



NUOVA CENTRALE TERMICA IN COPERTURA

- Nuova generazione con 2 gruppi di pompe di calore ad assorbimento a gas metano (4 pompe di calore per ogni gruppo)
- Potenza termica nominale: 124 kW per gruppo, 248 kW complessivi

Potenza termica dimezzata



- Installazione in copertura su una struttura di supporto dedicata
- Schermatura mediante paratie fonoassorbenti
- Realizzazione di 6 nuovi locali tecnici (sottostazioni) in prossimità dei vani scala
- Nuove reti di adduzione gas e acqua fredda; montanti ACS e ricircolo in multistrato isolato, attraverso le ex canne fumarie.

PRINCIPALI APPARECCHIATURE | GENERAZIONE E ACS

POMPE DI CALORE

2 gruppi da 4 pompe di calore ad assorbimento a gas (versione silenziosa).

Potenza nominale: 124,4 kW per gruppo.

PRODUTTORI INSTANTANEI ACS

Produttore istantaneo ACS con scambiatore a piastre inox AISI 316.

Portata ACS massima: 200 l/min.

PUFFER ACQUA TECNICA

Termoaccumulo per acqua tecnica da 750 litri, verticale, con coibentazione in poliuretano rigido.

POMPE DI CIRCOLAZIONE

Circolatori per circuito di ricircolo ACS.

Potenza elettrica massima: 135 W.

PRINCIPALI APPARECCHIATURE | CENTRALE E DISTRIBUZIONE

PUFFER ACQUA TECNICA

Serbatoio coibentato da 500 litri, in acciaio S235JR, con isolante PU rigido.

DEFANGATORE

Defangatore in acciaio con elemento interno inox, fino a 6 bar.

POMPE DI CIRCOLAZIONE

Pompa doppia con inverter esistente per il circuito radiatori.

Potenza elettrica massima: 730 W.

TRATTAMENTO ACQUA

Addolcitore e sistema di dosaggio trattamento chimico per acqua tecnica e acqua sanitaria.

CONTABILIZZAZIONE

Contatore volumetrico ACS con la possibilità di lettura a distanza.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ACCUMULO

- Impianto grid-connected, con connessione in bassa tensione
- 52 moduli fotovoltaici da 375 W: potenza installata 19,50 kW_p
- Inverter ibrido da 20 kW, con 4 stringhe
- 4 batterie di accumulo da 5,8 kWh: capacità nominale 23,2 kWh



SINERGIA TECNOLOGICA | POMPA DI CALORE + FOTOVOLTAICO

Due tecnologie complementari per un edificio più efficiente

GENERAZIONE TERMICA

Pompe di calore ad assorbimento, alimentate a gas metano, per riscaldamento e produzione di ACS.

PRODUZIONE ELETTRICA

Fotovoltaico da 19,50 kW_p e batterie da 23,2 kWh per contribuire ai fabbisogni elettrici condominiali.

IL VALORE DELL'INTEGRAZIONE

La produzione solare può sostenere i consumi elettrici di pompe di circolazione, regolazione e altri ausiliari, favorendo l'autoconsumo.

SINERGIA ENERGETICA | POMPE DI CALORE + FOTOVOLTAICO

Un sistema integrato, due tecnologie complementari: più efficienza e più autoconsumo

248,8 kW_{th}

POTENZA TERMICA PDC

19,50 kW_p

POTENZA FV

23,2 kWh

ACCUMULO FV

FV + BATTERIE

Generazione elettrica
rinnovabile



RETE CONDOMINIALE

Distribuzione ai
servizi comuni



IMPIANTO TERMICO

PDC, circolatori,
regolazione, ecc.

FUNZIONAMENTO DELLE POMPE DI CALORE

ACS: 24h, 7 giorni su 7.

Riscaldamento: 15 ottobre–15 aprile, 14 ore/giorno.

IL VANTAGGIO PER IL CONDOMINIO

La produzione solare contribuisce ai consumi elettrici comuni, riducendo il prelievo dalla rete.

CONFRONTO ENERGETICO | FOTOVOLTAICO E CENTRALE TERMICA

Produzione elettrica da FV e fabbisogno elettrico annuo stimato della centrale termica

21,5 MWh/anno

PRODUZIONE FV STIMATA

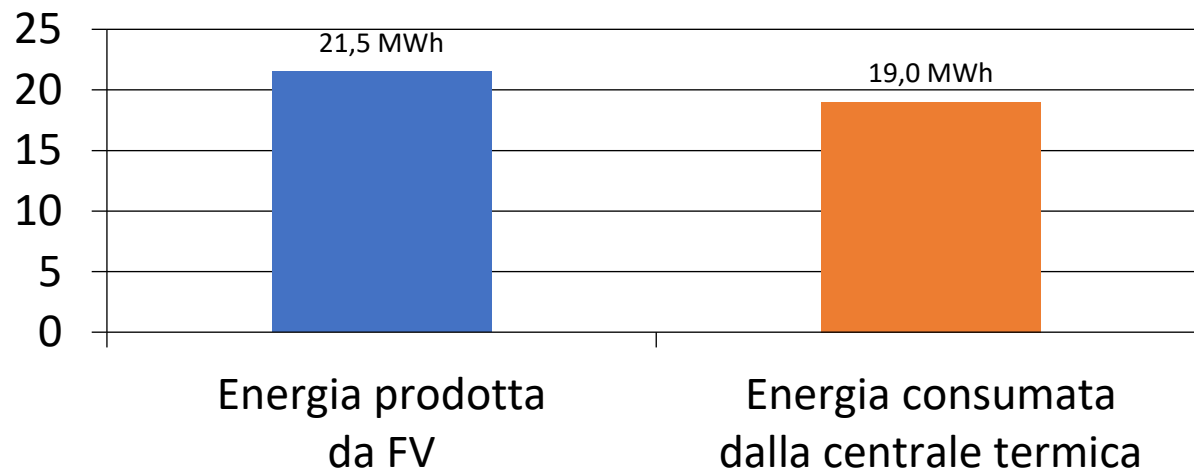
19,0 MWh/anno

CONSUMO ELETTRICO CENTRALE TERMICA

+2,5 MWh/anno

MARGINE INDICATIVO

MWh/anno



LETTURA DEL GRAFICO

- Il fotovoltaico collegato alla rete condominiale può produrre un'energia annua dello stesso ordine di grandezza del fabbisogno elettrico della centrale termica.
- La sinergia tra FV e impianto termico favorisce l'autoconsumo e riduce il prelievo dalla rete.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA | CENTRALE IN COPERTURA



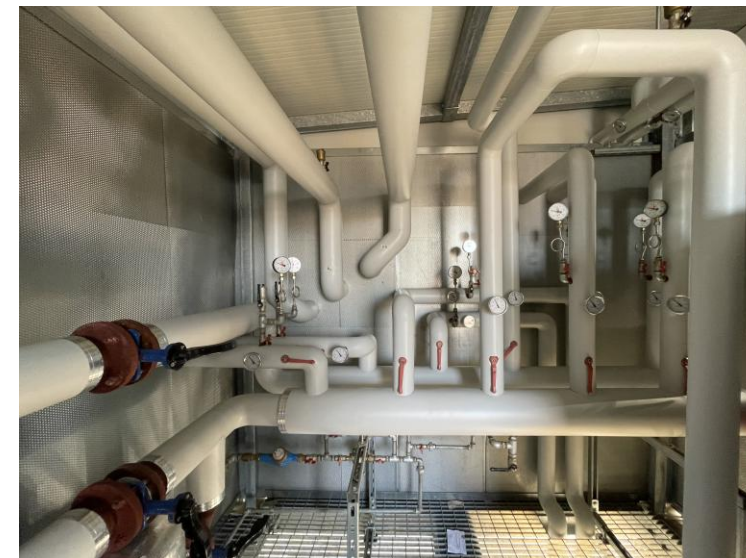
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA | RETI E ACCUMULI



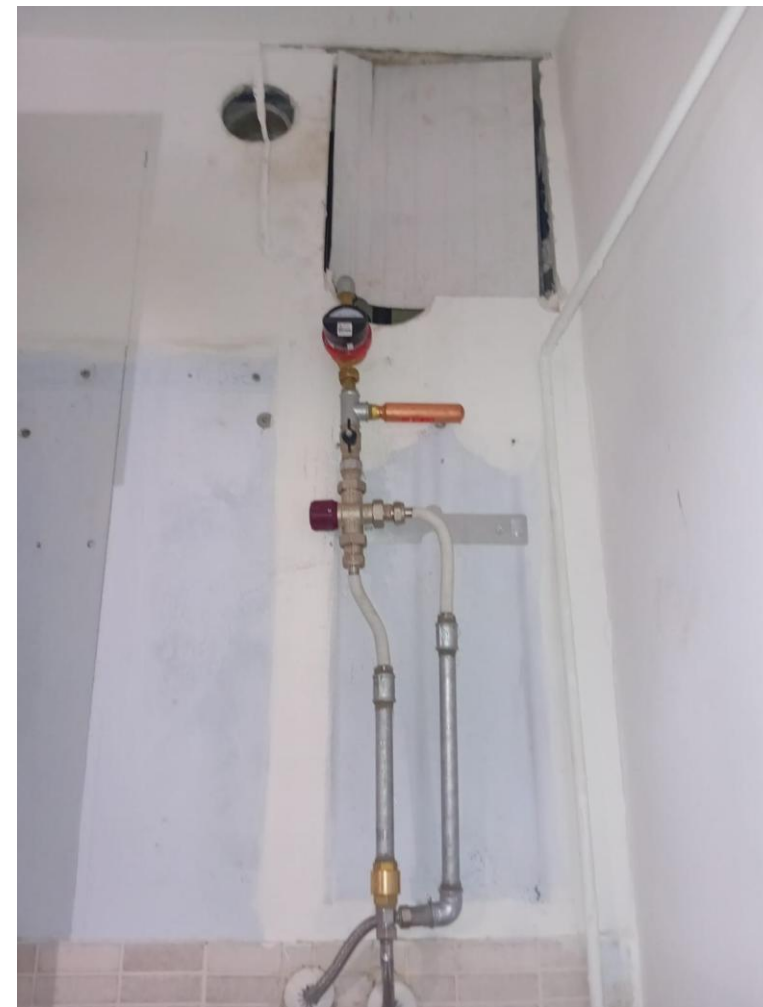
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA | DISTRIBUZIONE



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA | OPERE COMPLETATE



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA | INTERVENTI INTERNI



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA | CANTIERE



RISULTATI | PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione energetica



141,03 kWh/m²
anno

65,08 kWh/m² anno

-75,95

kWh/m² anno di miglioramento

-53,9%

riduzione dell'indice di prestazione

RISULTATI | EMISSIONI ANNUE DI CO₂

Emissioni annue CO₂



171,62 t/anno

79,77 t/anno

91,85 t

CO₂ risparmiata ogni anno

-53,5%

emissioni annue di CO₂

RISULTATI | SALTO DI CLASSE ENERGETICA

ANTE INTERVENTO

E



POST INTERVENTO

A2

+5 CLASSI ENERGETICHE

BEST PRACTICE MAZZUCOTELLI | I PUNTI CHIAVE

Un percorso condiviso, una riqualificazione integrata, risultati concreti

CoREn® | PARTECIPAZIONE

Il percorso di co-progettazione Teicos ha coinvolto i condòmini nelle scelte, favorendo una visione condivisa dell'intervento.

RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA

Interventi sull'involucro e sugli impianti; nuova centrale termica e centralizzazione dell'acqua calda sanitaria.

PDC + FV

248,8 kW termici con pompe di calore a gas, affiancate da FV da 19,5 kW_p e accumulo da 23,2 kWh per gli usi elettrici comuni.

RISULTATI ENERGETICI

Prestazione energetica -53,9%;
Emissioni di CO₂ -53,5%, pari a 91,85 tonnellate evitate ogni anno;
Energia elettrica prodotta e totalmente autoconsumata.

Dalla partecipazione dei residenti all'innovazione impiantistica: un modello replicabile di riqualificazione condominiale con integrazione tra pompe di calore e fotovoltaico.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



**PROSPECTA
FORMAZIONE**
Alta formazione Architetti Ingegneri Geometri



network per l'edilizia e l'architettura

WWW.PROSPECTAFORMAZIONE.IT