

TERRITORI VIRTUOSI

***Il progetto
della Città metropolitana di Milano
per la riqualificazione energetica
degli edifici scolastici***

1 Dicembre 2021



**Città
metropolitana
di Milano**

Chi Siamo

RTI: Siram, Betasint e Arcoservizi

Capogruppo RTI
SIRAM  **VEOLIA****3.200**
Dipendenti**11.000**
Impianti gestiti**700**
M€ fatturato**2.9** TWh/anno
energia gestita
in oltre **11.000** impianti**3.200** MW
potenza termica calda gestitaoltre
106.000 t eq
CO₂ risparmiata**1.100** MW
potenza termica fredda
gestita **BETASINT****66**
Dipendenti**700**
Impianti gestiti**12**
M€ fatturato**30.000** MWh/anno
energia gestita
in oltre **700** impianti**15M** Smc
potenza termica calda gestita **Arcoservizi****51**
Dipendenti**200**
Impianti gestiti**18,1**
M€ fatturato**6.000** Utenti finali
energia gestita
in oltre **900** impianti**10M** Smc
potenza termica calda gestita

Il nostro sistema di Performance Integrata

Il Gruppo Veolia, ha definito a livello internazionale (179.000 risorse) una serie di azioni per impattare concretamente a favore del Pianeta, della Società, dei Clienti, dei Dipendenti e degli Azionisti, con l'obiettivo di diventare una referenza mondiale per la **Trasformazione ecologica**.

Tutti i nostri progetti sono quindi strutturati con un sistema di **PERFORMANCE INTEGRATA** al fine di impattare positivamente su tutti i cinque livelli individuati: **ambientale, sociale, di risorse umane, commerciale e finanziario**.

Il Gruppo svolge un ruolo in tutti gli **SDG - Sustainable Development Goals delle Nazioni Unite** attraverso 18 indicatori, associati a obiettivi di progresso per il 2023, che sono regolarmente controllati e misurati da organismi indipendenti.



I punti di forza del Progetto

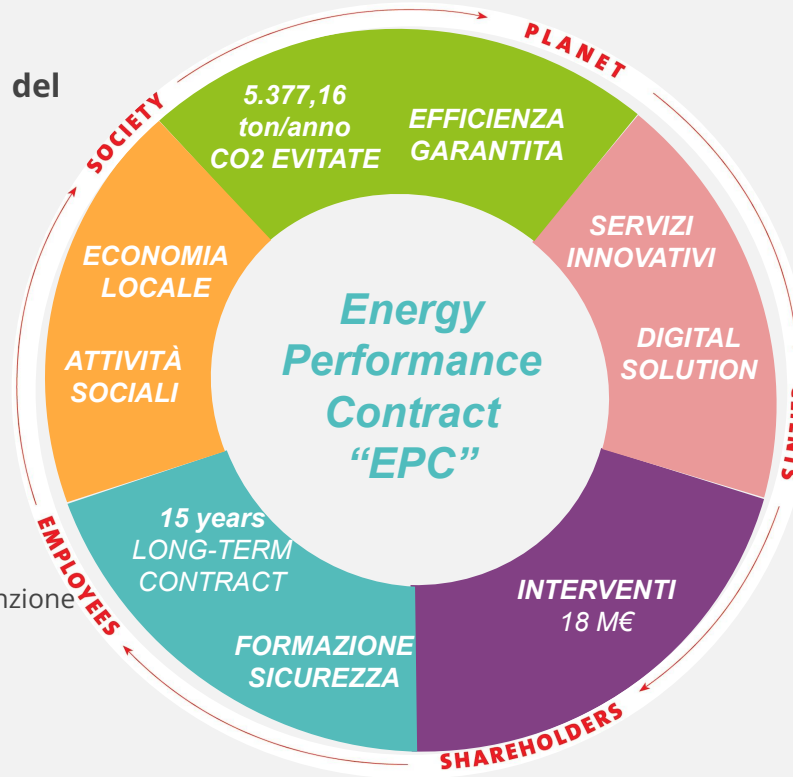
Rispondenza alle esigenze del Cliente

- Esigenze **TECNICHE**
- Esigenze **AMBIENTALI**
- Esigenze **SOCIALI**



Servizi energetici e tecnologici

- Servizio Efficienza Energetica
- Servizio Conduzione e Manutenzione
- Manutenzione **full risk**



Opere adeguamento normativo ed efficientamento energetico

- Caldaie a **condensazione**
- **Pompe di calore**
- Impianti **solare termici**
- **Isolamenti** Edifici
- Sostituzione **serramenti**
- Relamping **LED**
- Impianti **Fotovoltaici, a Biomassa, Geotermici**
- Impianti di **Microgenerazione**



Servizi innovativi

- Servizio di **Indoor Air Quality**
- Servizio di **Asset Mgmt** dedicato
- **Sensibilizzazione** ai temi ambientali

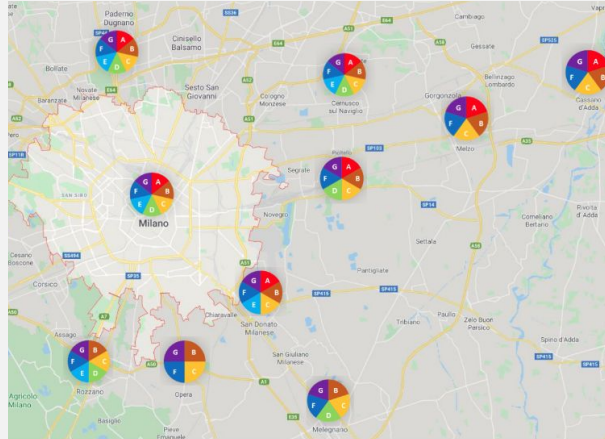









Dove e come opereremo

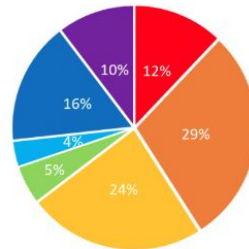
LOTTO 1

LOTTO 1
40 Edifici

-  Cassano d'Adda
-  Cernusco sul Naviglio
-  Corsico
-  Melegnano
-  Melzo
-  Opera
-  Paderno Dugnano
-  Pioltello
-  Rozzano
-  San Donato Milanese
-  Milano



-  A - Interventi sugli involucri edilizi
-  B - Illuminazione e apparecchiature elettriche
-  C - Impianti termici, elettromeccanici e ACS
-  D - Interventi solari termici
-  E - Pompe di calore e impianti geotermici
-  F - BEMS e telecontrollo
-  G - Impianti fotovoltaici



I punti chiave del progetto

Qualità, Distribuzione, Equilibrio

TABELLA INTERVENTI	QUANTITA' COMPLESSIVA
A Interventi sugli involucri edilizi	
A.1 - Isolamento pareti verticali	48.806 mq
A.2 - Sostituzione serramenti	3.780 mq
A.3 - Coibentazione Coperture o Sottotetti	31.125 mq
B Interventi di modifica/sostituzione/razionalizzazione impiantistica sul versante dell'illuminazione e di altre eventuali apparecchiature elettriche	
B.1 - Relamping (Sostituzione lampade con tecnologia a LED)	21.088 p.l.
B.2 - Installazione nuovi programmatori per boiler elettrici	23 pz
B.3 - Interventi di efficientamento in Centrale Termica con sostituzione delle elettropompe	166 pz
C Interventi di modifica/sostituzione/razionalizzazione impiantistica sul versante (i) termico, (ii) elettromeccanico e di (iii) fornitura dell'acqua calda sanitaria (inclusi isolamenti di tubature e sistemi di ventilazione meccanica controllata)	
C.1 - Sostituzione Generatori di calore con generatori a condensazione	33.590 kW
C.2 - Installazione valvole termostatiche, termostati per fan coil, sostituzione aerotermi	6.881 pz
C.3 - Integrazione Generatori di calore con generatori a biomassa	400 kW
C.4 - Installazione di Nuovo Cogeneratore	228.000 kWt 126.000 kWe
D Interventi di installazione di impianti solari termici	
D.1 - Installazione nuovo impianto solare termico	310 mq
E Interventi di installazione di impianti in pompa di calore e impianti geotermici a circuito aperto o circuito chiuso in pompa di calore o in scambio diretto nelle aree caratterizzate da anomalia termica	
E.1 - Installazione di nuove pompe di calore per A.C.S.	32 kW
E.2 - Installazione Pompa di Calore integrativa per Riscaldamento	24 kW
E.3 - Installazione impianti geotermici a bassa entalpia	400 kW
F Interventi di installazione/razionalizzazione di BEMS (Building Energy Management Systems) e di telecontrollo	
F.1 - Installazione Sistemi di Contabilizzazione Energia e Telecontrollo	1224 punti
G Interventi di installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile	
G.1 - Installazione nuovo impianto fotovoltaico	713 kW

I Principali Risultati Attesi

IMPATTO AMBIENTALE GARANTITO

RISPARMIO ENERGIA TERMICA > 53%

RISPARMIO ENERGIA ELETTRICA > 36%

REG > 49%

5.377,16 TON/ANNO CO2 evitata

CO2, VOC, PM10 monitoraggio

IMPATTO ECONOMICO FINANZIARIO

28,3 M€ - FATTURATO TOTALE

18 M€ - INVESTIMENTO TOTALE

4,592 M€ - CONTRIBUTO PUBBLICO

MANUTENZIONE *Full Risk*

IMPATTO SOCIALE

Aumento del VALORE PATRIMONIO

Crescita dell' ECONOMIA LOCALE

Crescita della CONSAPEVOLEZZA delle
persone

ATTIVITÀ SOCIALI - *Cambiamondo,*
CambiaCI, Piantumazione alberi

INTERAZIONE e FORMAZIONE

25 edifici con efficientamento pari o superiore al 40%

20.600 MWh/anno di energia termica risparmiata

2.450 MWh/anno di energia elettrica risparmiata



5.377 TON/ANNO CO2 evitate che equivale al mancato abbattimento di circa 4.427 alberi /anno



L'INTERVENTO PIÙ SIGNIFICATIVO

C.S. Cimiano



I principali vantaggi del progetto:

- Comfort **Termico ed Acustico**
- Miglioramento del **Comfort interno**
- Sfruttamento di **energie rinnovabili** (solare e geotermico)
- Ottimizzazione delle **attività di O&M**
- Riduzione **emissioni inquinanti**
- Riduzione **consumo energia primaria**

Risparmio ET: 76% che equivale a **4.194 MWh/anno** di energia termica



Risparmio EE: 33% che equivale a **290 MWh/anno** di energia elettrica



Tipologia intervento
Interventi sugli involucri edilizi
Isolamento pareti verticali
Sostituzione serramenti
Interventi di modifica/sostituzione/razionalizzazione impiantistica sul versante dell'illuminazione e di altre eventuali apparecchiature elettriche
Relamping (Sostituzione lampade con tecnologia LED)
Interventi di efficientamento in Centrale Termica con sostituzione delle elettropompe
Interventi di modifica/sostituzione/razionalizzazione impiantistica sul versante (i) termico, (ii) elettromeccanico e di (iii) fornitura dell'acqua calda sanitaria (inclusi isolamenti di tubature e sistemi di ventilazione meccanica controllata)
Sostituzione Generatori di calore con gen. a condensazione
Installazione valvole termostatiche, termostati per fan coil, sostituzione aerotermi
Interventi di installazione di impianti solari termici
Installazione/ripristino nuovo impianto solare termico
Interventi di installazione di impianti in pompa di calore e impianti geotermici a circuito aperto o circuito chiuso in pompa di calore o in scambio diretto nelle aree caratterizzate da anomalia termica
Installazione pompa di calore integrativa per riscaldamento
Installazione impianti geotermici a bassa entalpia
Interventi di installazione/razionalizzazione di BEMS (Building Energy Management Systems) e di telecontrollo
Installazione sistemi di contabilizzazione energia e telecontrollo

L'INTERVENTO PIÙ SIGNIFICATIVO

C.S. Cimiano



INTERVENTI PROPOSTI	STATO DI FATTO
A.2 Scollatura serramenti	Insufficiente assenza
B.1 Ristrutturazione illuminazione con LED	Presenti luci Neon
F.1 Contabilizzazione energia e TLC	Assenza contabilizzazione/TLC

B.1 Ristrutturazione illuminazione

villa media lampadina LED: 35.000-50.000 ore

DIMENSIONE INTERVENTO N° 4653

riduzione consumi elettrici; durabilità e facilità di manutenzione; maggior comfort e migliori prestazioni

A.2 Scollatura serramenti

Caratteristiche nuovo serramento:

Telaio a taglio termico in PVC, trasmittanza termica Uf 1,0 W/m²K; trasmittanza vetro Ug 1,0 W/m²K; trasmittanza globale serramento Ua 0,13 W/m²K.

DIMENSIONE INTERVENTO M² 1250

Risparmio in bollette e rispetto dell'ambiente (isolamento termico); Riduzione dei costi di manutenzione; Maggiore isolamento acustico e termico.

F.1 Contabilizzazione energia e TLC

Optima potenzialità operativa

Software di teleselezione "Ispac Energy" dotato di livelli di accesso multipli e configurabili

DIMENSIONE INTERVENTO N° 204 PUNTI

Temperato risparmio anomalo per pronto intervento e ottimizzazione delle operazioni di manutenzione

Ottimizzazioni dei costi per il personale e riduzione dei disservizi.

LEGENDA:

- Capacità
- Isolazioni serramenti
- Contabilizzazione separata contatore
- Ristrutturazione
- Installazione variazioni termoisolante
- Boiler termico
- Fotovoltaico

INTERVENTI DIFFERENTI

- Intervento stato di fatto
- dati tecnici
- vantaggi

RIDUZIONE DEI CONSUMI

TERMI **ELETTRICI**

Discreto Buono Ottimo

BENEFICI ENERGETICI

PRIMARIA **FIR**

Discreto Buono Ottimo

ALTRI BENEFICI

Discreto Buono Ottimo

VANTAGGI DERIVATI DALLA REALIZZAZIONE INTERVENTI DIFFERENTI

INTERVENTI PROPOSTI	STATO DI FATTO
A.1 Sostituzione serramenti in vetro	Insufficiente assenza
B.1 Sostituzione generatore di calore	Assenza
D.1 Sostituzione sistema	Assenza

A.1 Sostituzione serramenti in vetro

Caratteristiche nuovo serramento:

Telaio a taglio termico in PVC, trasmittanza termica Uf 1,0 W/m²K; trasmittanza vetro Ug 1,0 W/m²K; trasmittanza globale serramento Ua 0,13 W/m²K.

DIMENSIONE INTERVENTO M² 1250

Risparmio in bollette e rispetto dell'ambiente (isolamento termico); Riduzione dei costi di manutenzione; Maggiore isolamento acustico e termico.

B.1 Sostituzione generatore di calore

nuovi generatori a condensazione Unical Modulare a condensa potenza nominale > 2 da 100kW a 176 kW (150kW)

Rendimento nominale 96,5 %

Miglioramento del rendimento di generazione medio stagionale e riduzione delle emissioni di anidride carbonica

Miglioramento dello stato manutentivo del sistema di generazione calore

DIMENSIONE INTERVENTO N° 3 NUOVI GENERATORI

Miglioramento del rendimento di generazione medio stagionale e riduzione delle emissioni di anidride carbonica

Miglioramento dello stato manutentivo del sistema di generazione calore

D.1 Sostituzione sistema

Optima potenzialità operativa

Software di teleselezione "Ispac Energy" dotato di livelli di accesso multipli e configurabili

DIMENSIONE INTERVENTO N° 204 PUNTI

Temperato risparmio anomalo per pronto intervento e ottimizzazione delle operazioni di manutenzione

Ottimizzazioni dei costi per il personale e riduzione dei disservizi.

LEGENDA:

- Capacità
- Isolazioni serramenti
- Contabilizzazione separata contatore
- Ristrutturazione
- Installazione variazioni termoisolante
- Boiler termico
- Fotovoltaico

INTERVENTI DIFFERENTI

- Intervento stato di fatto
- dati tecnici
- vantaggi

RIDUZIONE DEI CONSUMI

TERMI **ELETTRICI**

Discreto Buono Ottimo

BENEFICI ENERGETICI

PRIMARIA **FIR**

Discreto Buono Ottimo

ALTRI BENEFICI

Discreto Buono Ottimo

VANTAGGI DERIVATI DALLA REALIZZAZIONE INTERVENTI DIFFERENTI

Grazie dell'attenzione!

Ing. Carlo Papi

Siram S.p.A.

Unità di Business Nord Ovest

Responsabile Commerciale e Sviluppo