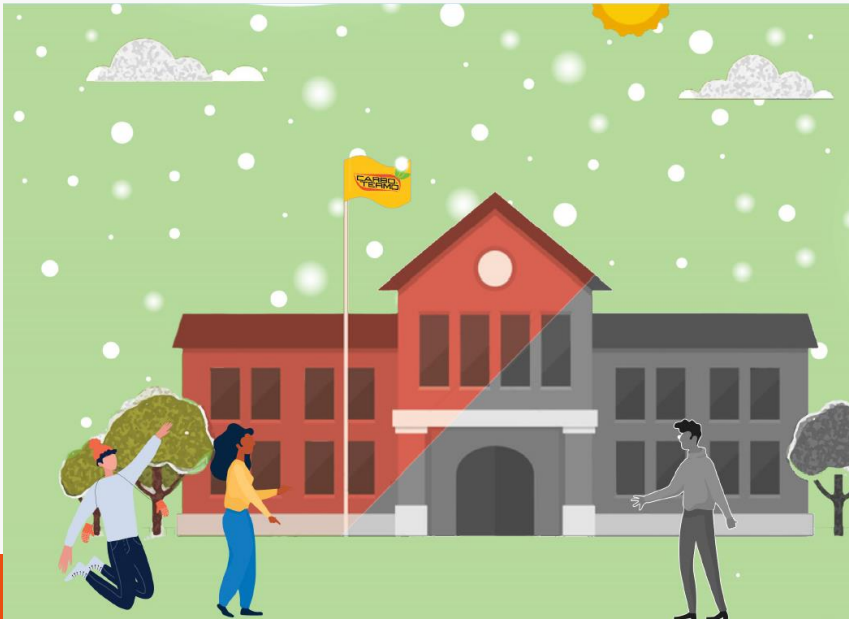


# TERRITORI VIRTUOSI

## Il progetto di efficientamento energetico della Città Metropolitana di Milano



Procedura ristretta ai sensi dell'art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per la selezione di una Energy Service Company (ESCO) ai fini dell'affidamento della concessione mista di beni e servizi, suddivisa in tre lotti, per la riqualificazione energetica e la gestione degli edifici pubblici di proprietà della Città metropolitana di Milano da realizzarsi con Finanziamento Tramite Terzi (FTT) ai sensi degli artt. 2, comma 1, lett. m) e 15 del D.Lgs. n. 115/2008 e con erogazione di contributo pubblico da parte di Regione Lombardia per dodici complessi immobiliari scolastici in attuazione dell'azione IV, 4.C.1.1. del POR FESR 2014-2020

## LOTTO 2

Relatore: Paolo Giarda

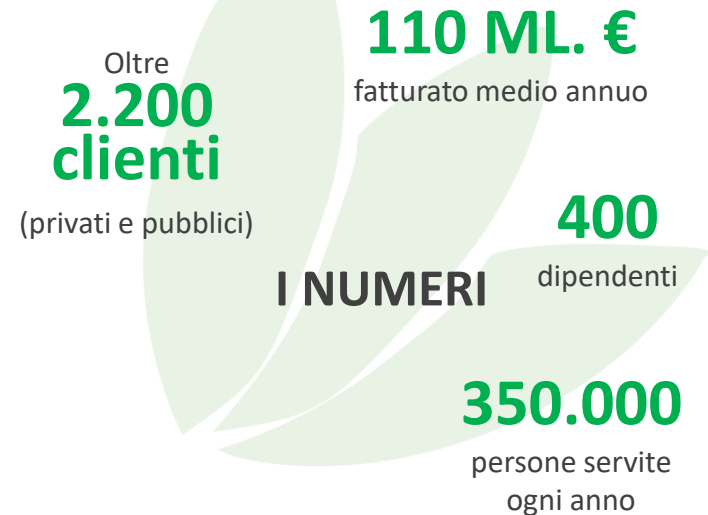


AUDITORIUM ENZO TORTORA, MILANO  
1 dicembre 2021



Città  
metropolitana  
di Milano

**Carbotermo** è una delle principali società ESCO italiane. Nata a Milano e fortemente radicata nel territorio lombardo, è impegnata da oltre 70 anni nella gestione energetica di edifici pubblici e privati.



ID	COMUNE	DENOMINAZIONE	SERRAMENTI	CAPPOTTO	SOTTOTETTO	VESPAIO	COPERTURA	REGOLAZIONE	DESTRATIFICATORI	POMPE INVERTER	SOLARE TERMICO	PDC ACS	PDC RISC.	BIOMASSA	CONDENSAZIONE	TLC	FTV	ILL. EST.	ILL. INT.	COGE	Totale per edificio
01.1	Milano	I.I.S. GALVANI	✓	✓			✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓			✓	10
01.2	Milano	I.I.S. RUSSELL	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	11
02	Milano	I.I.S. "BERTARELLI - FERRARIS PACINOTTI A. e I.C. BAROZZI J.	✓		✓			✓		✓			✓		✓	✓	✓			✓	9
03.1	Milano	L.S.S. BOTTONI P. e I.C. DANTE			✓			✓		✓		✓	✓		✓	✓				✓	8
03.2	Milano	L.S.S. BOTTONI P. - Palloni tensostatici	✓	✓					✓											✓	4
04.1	Gorgonzola (MI)	I.I.S. ARGENTIA	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓			✓	12
04.2	Gorgonzola (MI)	I.T.I. MARCONI G.	✓	✓		✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓			✓	11
05	Melzo (MI)	L.S.L. GIORDANO BRUNO	✓	✓				✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓			✓	11
06	Rho (MI)	I.I.S. PUECHER G - OLIVETTIA.	✓	✓			✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓			✓	10
07	Rho (MI)	I.T. MATTEI E.	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓			✓	12
08	Milano	L.C. CARDUCCI G.						✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓				8
09	Milano	I.I.S. MARIGNONI, MARCO POLO e L.C. CARDUCCI		✓	✓			✓		✓			✓		✓	✓	✓			✓	9
10.1	Milano	I.I.S. CREMONA L. - ZAPPA G.						✓		✓					✓	✓					4
10.2	Milano	I.I.S. CREMONA L. - ZAPPA G.						✓		✓					✓	✓					4
11.1	Milano	I.T.I. CONTI														✓					1
11.2	Milano	L.S.S. VITTORIO VENETO														✓				✓	2
12	Milano	I.I.S. FRISI P.			✓			✓	✓	✓							✓				5
13	Milano	I.I.S. FRISI P. Succ						✓		✓							✓				3
14	Milano	I.I.S. MARELLI E.- DUDOVICH M.						✓		✓		✓			✓	✓	✓			✓	7
15	Milano	I.I.S. MARELLI E.- DUDOVICH M. Succ.						✓	✓	✓		✓				✓	✓			✓	7
16.1	Milano	I.I.S. LAGRANGE G.L./BRERA G.						✓		✓					✓	✓					4
16.2	Milano	I.I.S. PARETO - PALAZZETTO						✓		✓					✓	✓					4

ID	COMUNE	DENOMINAZIONE	SERRAMENTI	CAPPOTTO	SOTTOTETTO	COPERTURA	VESPAIO	REGOLAZIONE	DESTRATIFICATORI	POMPE INVERTER	SOLARE	PDC ACS	PDC RISC	BIOMASSA	CONDENSAZIONE	TLC	FTV	ILL. EST.	ILL. INT.	COGE	Totale per edificio	
16.3	Milano	I.I.S. PARETO - PALAZZINA D																				-
16.4	Milano	I.I.S. PARETO - PALAZZINE A, B, C													✓	✓						2
16.5	Milano	I.I.S. PARETO - SERRE																				-
17	Milano	I.T.T. PASOLINI	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓			✓		11
18	Arese (MI)	L.S. FALCONE G. - BORSELLINO P.														✓	✓			✓		2
19.1	Bollate (MI)	I.T.C. DA ROTTERDAM E.						✓	✓	✓	✓				✓	✓					✓	7
19.2	Bollate (MI)	I.T.C.LEVI						✓		✓	✓				✓							4
19.3	Bollate (MI)	NUOVO PALAZZETTO														✓						1
20	Cusano Milanino (MI)	I.I.S SPINELLI A. - MOLASCHI C. Succ.						✓		✓					✓	✓				✓		5
21.1	Cologno Monzese	I.I.S. LEONARDO DA VINCI						✓		✓					✓	✓		✓	✓			6
21.2	Cologno Monzese	I.P.S.C.T. FALCK E. Succ.						✓		✓					✓	✓		✓	✓			5
22.1	Garbagnate Milanese - MI	I.I.S. RUSSELL B.						✓		✓					✓	✓						4
22.2	Garbagnate Milanese - MI	I.I.S. RUSSELL B. - PREFABBRICATO																		✓		1
23.1	Inzago (MI)	I.I.S. BELLISARIO M. - EDIFICIO STORICO						✓		✓					✓	✓				✓		5
23.2	Inzago (MI)	I.I.S. BELLISARIO M. - EDIFICIO NUOVO														✓						1
24	Rho (MI)	L.S. REBORA C.						✓		✓					✓	✓				✓		5
25	Rho (MI)	I.T.I. CANNIZZARO S. e L.S. REBORA C. Succ.														✓				✓		2
26	Rho (MI)	L.S. MAJORANA E		✓				✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓					8
27	Sesto San Giovanni	I.P.S.C.T. FALCK E.														✓	✓			✓		2
28	Sesto San Giovanni	L.S. DA ROTTERDAM E. Succ.						✓		✓					✓	✓						4
29	Trezzo sull'Adda (MI)	I.I.S. NIZZOLA J.																		✓		1
30	Rho (MI)	I.I.S.PUECHER - OLIVETTI A. (Succ) e Scuola sec. MANZONI A.																		✓		1
<b>Totale per tipologia</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>1</b>		

CONTESTO



Edifici **44**  
Complessi **27**



m3 riscaldati **1,3 MI.**



Potenzialità installata **46 MW**



Consumi ET **39.300 MWh**  
Consumi EE **6.600 MWh**

INTERVENTI SU EDIFICI

Condensazione

27



Cappotto esterno

10



Infissi

10



Biomassa

1



Cogenerazione

1



Termoregolazione

30



Telecontrollo

36



Solare termico

3



Fotovoltaico

16



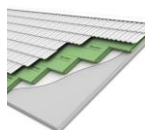
Destratificatori

11



Copertura

5



Sottotetto

5



Pompe inverter

30



Ill.zione interna

24



Ill.zione esterna

2



### Gestione impianti di climatizzazione ed elettrici

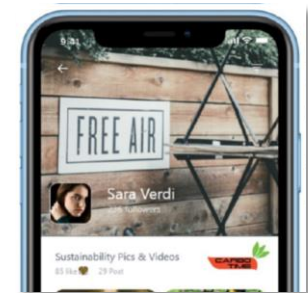
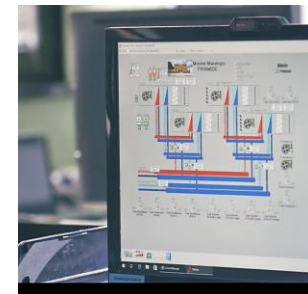
- manutenzione preventiva;
- manutenzione ordinaria correttiva;
- Assunzione del ruolo di Terzo Responsabile ai sensi del DPR 74/2013;
- Manutenzione straordinaria “full risk”;

### Monitoraggio e controllo

- Sistema di telegestione degli impianti (BEMS)
- Sistema di Reporting

### Altri servizi

- Piattaforma informativa Web;
- Reperibilità e Pronto Intervento 24/24;
- Sensibilizzazione ambientale utenti (formazione e strumenti informativi)



Risparmio Energetico Termico



**38,79 %**

Risparmio Energetico Elettrico



**19,31 %**

Risparmio Energetico Totale



**36,70 %**

Eliminazione gasolio

**100%**



Complessi con REG > 40%

**12**



Riduzione TEP/a

**2.342**



Riduzione CO<sub>2</sub>

**4.100 T/a**



Alberi non abbattuti/a

**4.780**



Durata totale lavori

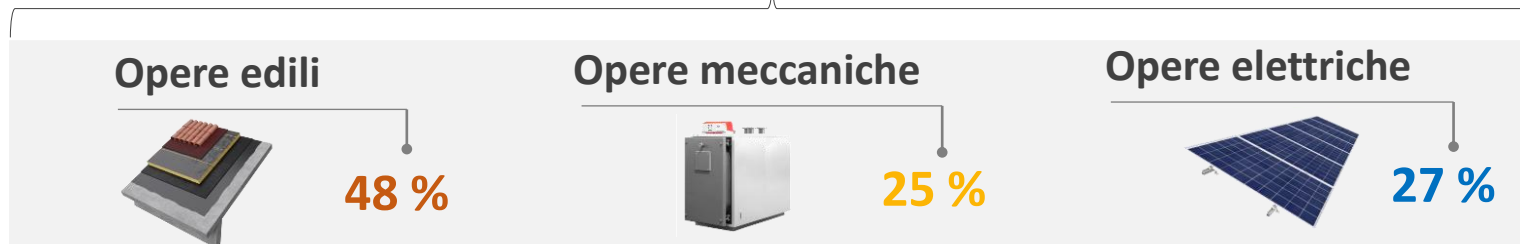
**363 gg**





### VALORE COMPLESSIVO INVESTIMENTO

**18.923.131 €** (IVA esclusa)



### DI CUI:



### FINANZIAMENTO DA POR FESR 2014-2020

**4.442.622 €**  
(IVA esclusa)

ID	COMUNE	DENOMINAZIONE	IMPORTO
01	Milano	I.I.S. GALVANI / I.I.S. RUSSELL	1.639.344 €
02	Milano	I.I.S. "BERTARELLI - FERRARIS PACINOTTI A. e I.C. BAROZZI J.	327.869 €
03	Milano	L.S.S. BOTTONI P. e I.C. DANTE	557.377 €
04	Gorgonzola	I.I.S. ARGENTIA, I.T.I. MARCONI G.	524.590 €
05	Melzo	L.S.L. GIORDANO BRUNO	655.738 €
06	Rho	I.I.S. PUECHER G - OLIVETTI A.	368.852 €
07	Rho	I.T. MATTEI E.	368.852 €








### L.S.S. PIERO BOTTONI

Via Mac Mahon 96, Milano

-  Mq Sup.Lorda **11.000**
-  Studenti **850**
-  Classi **35**
-  **POR FESR 2014-2020 € 680.000**  
(Importo finanziato)

### OBIETTIVI

-  Eliminazione gasolio
-  Miglioramento confort ambientale
-  Riduzione costi di gestione
-  Riduzione consumi
-  Riduzione emissioni nocive

### INTERVENTI IMPIANTISTICI

-  **1** Metanizzazione impianto esistente a gasolio
-  **2** Generatori a condensazione n. 2 x 1000 Kw
-  **1** Pompa di calore 527 Kw
-  **14** Pompe inverter
-  **1** Pompa di calore ACS
-  **1** Sistema di TLC
-  **4** Destratificatori
-  **265** Termoregolazione

### INTERVENTI EDILI



Coibentazione struttura tensostatica

**1.500 mq**



Isolamento sottotetti  
**3.800 mq**



Relamping interno  
**8.000 mq**



Sostituzione infissi palestre  
**75 mq**

Risparmio energetico totale



**48,5%**

Riduzione TEP /a



**95**

Ton. evitate CO<sub>2</sub>



**238**

Alberi non abbattuti/a



**194**