



PROPOSTA DI CONCESSIONE DI SERVIZI AI SENSI DELL'ARTICOLO 183 COMMA 15
DEL D. LGS 50/2016 PER LA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA



REVOLUTION

VALUE PROPOSITION

Relazione
illustrativa generale

1.a



REGENERATION

RESPONSIBLE



PROMOTORE

CMF
Consorzio stabile



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	CONSISTENZA PATRIMONIO IMMOBILIARE	3
2.1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2.1.2	ELENCO IMMOBILI PRESI IN ESAME E CARATTERISTICHE GENERALI	5
2.1.3	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....	10
2.1.4	INTERVENTI INDIVIDUATI.....	15
2.2	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI.....	15
2.2.1	OBIETTIVI E CRITICITA' – MOTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI	15
2.2.2	INTERVENTI PREVISTI	16
2.3	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA	18
2.3.1	OBIETTIVI E CRITICITA' - MOTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI	18
2.3.2	INTERVENTI PREVISTI	18
2.4	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI ELETTRICI	19
2.4.1	OBIETTIVI E CRITICITA' - MOTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI	19
2.4.2	INTERVENTI PREVISTI	19
2.5	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	20
2.6	VALUTAZIONI ALTERNATIVE	21
2.6.1	ELENCO EDIFICI PRIVI DI INTERVENTI	22
2.7	BENEFICI PREVISTI DAGLI INTERVENTI	22



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



1 PREMESSA

L'analisi su parte del patrimonio edilizio della Città Metropolitana di Catania si pone come obiettivo principale la ricerca di una serie di interventi che, realizzati in sinergia tra loro, possano produrre risultati efficaci dal punto di vista energetico ed economico.

Oltre a conoscere la quantità di edifici di proprietà del Concedente, in termini di superfici e di volume, occorre identificarne il profilo di consumi legati ai tempi di occupazione e alle attività svolte all'interno di ciascun fabbricato al fine di valutare la direzione degli interventi da intraprendere, mirati ad una migliore gestione degli impianti, al miglioramento dell'involucro, e in generale, al corretto equilibrio del sistema edificio-impianto.

In funzione alla localizzazione degli immobili analizzati e alla loro tipologia costruttiva, si sono valutati interventi non strettamente di efficientamento energetico, ma di sfruttamento delle possibili F.E.R. (Fonti di energia rinnovabile) offerte da ciascun sito preso in considerazione che saranno abbinati agli interventi principali per beneficiare del loro effetto "produttivo", ma anche per accedere ad eventuali incentivi, sgravi fiscali o titoli di efficienza energetica, che giocano un ruolo fondamentale nei tempi di ritorno economico degli interventi.

Al fine di calcolare il reale risparmio di ciascun intervento bisogna considerare la "vita utile" che li caratterizza, cioè il tempo durante il quale producono un reale effetto di calo dei consumi. In base alle tecnologie impiegate e all'effettuazione di una corretta manutenzione, tale tempo può variare da pochi a decine di anni. Va dunque considerata la totalità dell'intervento e la sua azione nel tempo, con particolare riguardo alla manutenzione e al suo costo, che non deve necessariamente diminuire rispetto allo stato di fatto.

Gli interventi proposti non devono essere legati strettamente al miglioramento energetico, ma possono anche incrementare:

- ➔ la funzionalità, ad esempio espandendo la superficie servita da un impianto di climatizzazione centralizzato;
- ➔ il comfort, attraverso sensori che monitorino umidità, temperatura e illuminamento di ciascun ambiente;
- ➔ l'affidabilità e la sicurezza degli impianti, migliorandone le performances e riducendo le possibilità di disservizi;
- ➔ l'adeguamento alle normative vigenti.

Il Promotore ha individuato gli interventi riguardanti la riqualificazione degli edifici dopo aver valutato lo stato attuale (120 corpi di fabbrica) e aver preso in considerazione l'intero ventaglio delle possibilità più adatte per ciascun edificio di proprietà della Città Metropolitana di Catania. La valutazione è stata condotta sulla base delle capacità progettuali, organizzative, tecniche, economiche e finanziarie maturate nel campo dell'efficienza energetica, in qualità di E.S.Co. certificata, e dell'attuale gestione e manutenzione del parco immobiliare provinciale, in particolare degli impianti termici.



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



2 CONSISTENZA PATRIMONIO IMMOBILIARE

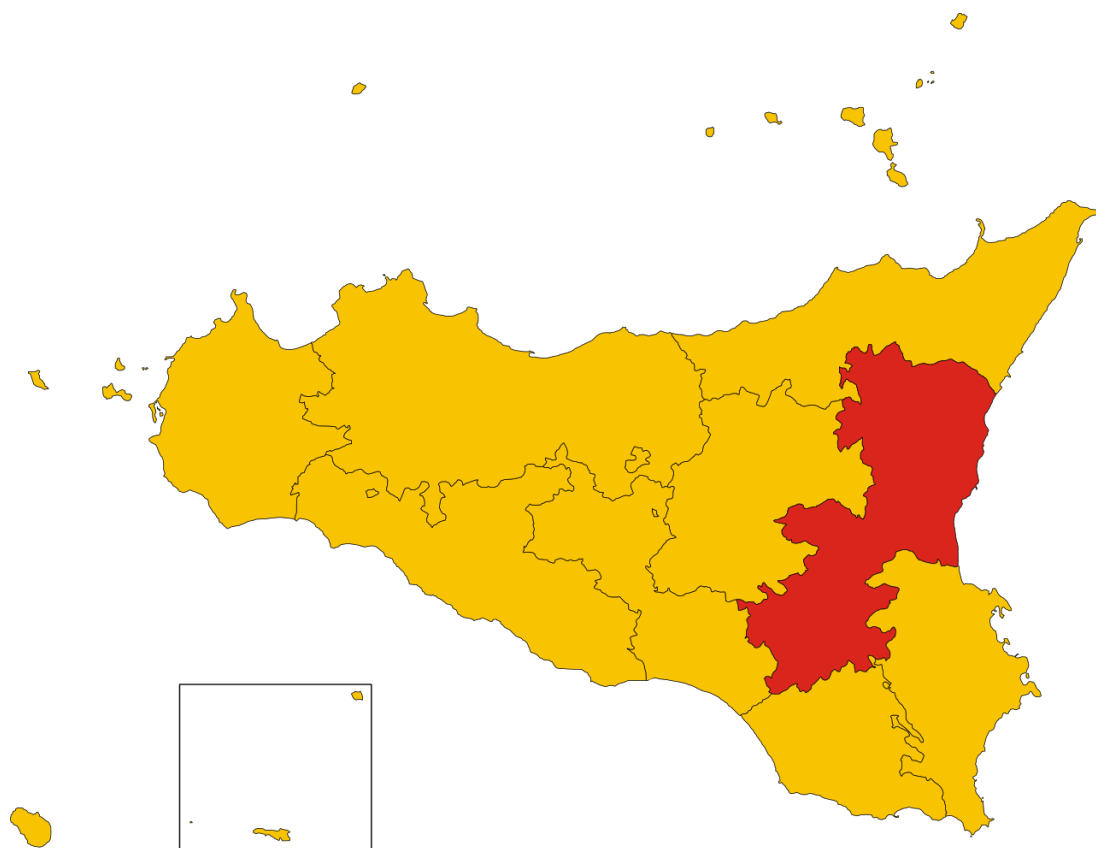
2.1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La città metropolitana di Catania è una città metropolitana italiana di 1.116.168 abitanti e comprende i 58 comuni dell'ex provincia regionale di Catania con una superficie di 3.553 km², amministrativamente denominata dal 2014 libero Consorzio Comunale di Catania in seguito alla soppressione delle province, è stata una delle nove province siciliane. In ottemperanza alla legge regionale del 4 agosto 2015, la provincia di Catania ha cessato di esistere per essere sostituita dalla città metropolitana di Catania.

Affacciata a est sul mar Ionio, confinava a nord con la ex provincia di Messina (limite segnato in buona parte dal corso del fiume Alcantara), a ovest con la ex provincia di Enna e la ex provincia di Caltanissetta, a sud con la ex provincia di Ragusa e la ex provincia di Siracusa.

La città metropolitana di Catania offre una grande varietà climatica in conseguenza dell'altitudine e della vicinanza o lontananza dalla costa. Nelle zone etnee e sulle propaggini dei Nebrodi è frequente la neve al di sopra dei 1.200 metri s.l.m. nel periodo invernale e le precipitazioni, nel loro complesso, raggiungono anche i 1.300 mm. Per contro, le zone della Piana di Catania hanno un regime di semi-aridità con precipitazioni modeste e per lo più concentrate durante la stagione autunnale sotto forma di nubifragio.

Le temperature medie annue si mantengono tra 17 e 19 °C. L'area pianeggiante presenta inoltre una forte escursione termica notte-giorno in tutte le stagioni; ciò, a volte, è causa di intense nebbie improvvise che avvolgono tutta l'area sud-occidentale della provincia. Questa è una delle zone più calde della Sicilia, d'estate infatti le temperature medie di Catania e dei paesi dell'hinterland si aggira sui 35 °C e durante le intense ondate di calore la temperatura sfiora i 48 °C. L'opposto avviene durante le serene notti invernali quando il termometro riesce a scendere fino a -5 °C anche in pianura (una vera eccezione per l'isola).



Posizione della Città metropolitana di Catania all'interno della Sicilia



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



COMUNI METROPOLITANI INTERESSATI DALLA PROPOSTA

COMUNE	ALTITUDINE S.L.M. [m]	GRADI GIORNO	ZONA CLIMATICA	STAGIONE DI RISCALDAMENTO CONVENZIONALE	TEMPERATURA ESTERNA DI PROGETTO INVERNALE [°C]	TEMPERATURA ESTERNA DI PROGETTO ESTIVA [°C]
ACIREALE	161	978	C	15 novembre – 31 marzo	+4,1	32,7
ADRANO	560	1438	D	1° novembre – 15 aprile	+1,8	30,4
BELPASSO	551	1429	D	1° novembre – 15 aprile	+1,9	30,5
BIANCAVILLA	515	1391	C	15 novembre – 31 marzo	+2,1	30,7
BRONTE	760	1648	D	1° novembre – 15 aprile	+0,7	29,3
CALTAGIRONE	608	1398	C	15 novembre – 31 marzo	- 0,6	33,5
CATANIA	7	833	B	1° dicembre – 31 marzo	+5,0	33,6
GIARRE	81	935	C	15 novembre – 31 marzo	+4,6	33,2
GRAMMICHELE	520	1304	C	15 novembre – 31 marzo	- 0,1	34,0
GRAVINA DI CATANIA	355	1202	C	15 novembre – 31 marzo	+3,0	31,6
LINGUAGLOSSA	550	1760	D	1° novembre – 15 aprile	+1,9	30,5
MASCALUCIA	420	1271	C	15 novembre – 31 marzo	+2,6	31,2
MILITELLO IN VAL DI CATANIA	413	1284	C	15 novembre – 31 marzo	+0,5	34,6
MINEO	511	1293	C	15 novembre – 31 marzo	-0,1	34,0
NICOLOSI	700	1663	D	1° novembre – 15 aprile	+1,0	29,6
PALAGONIA	200	1085	C	15 novembre – 31 marzo	+3,9	32,5
PATERNÒ	225	1087	C	15 novembre – 31 marzo	+3,7	32,3
PEDARA	610	1568	D	1° novembre – 15 aprile	+1,5	30,1
RAMACCA	270	1040	C	15 novembre – 31 marzo	+3,5	32,1
RANDAZZO	765	1934	D	1° novembre – 15 aprile	+0,6	29,2
RIPOSTO	8	857	B	1° dicembre – 31 marzo	+5,0	33,6
SAN GIOVANNI LA PUNTA	350	1197	C	15 novembre – 31 marzo	+3,0	31,6
SANTA MARIA DI LICODIA	442	1340	C	15 novembre – 31 marzo	+2,5	31,1
SANT'AGATA LI BATTIATI	320	1083	C	15 novembre – 31 marzo	+3,2	31,8
SCORDIA	150	1032	C	15 novembre – 31 marzo	+4,2	32,8
TRECASTAGNI	586	1445	D	1° novembre – 15 aprile	+1,7	30,3
TREMESTIERI ETNEO	400	1250	C	15 novembre – 31 marzo	+2,7	31,3
VIZZINI	586	1478	D	1° novembre – 15 aprile	- 0,5	33,6



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



2.1.2 ELENCO IMMOBILI PRESI IN ESAME E CARATTERISTICHE GENERALI

Si riportano in tabella gli edifici oggetto d'interesse del patrimonio immobiliare attuale del Concedente. I numeri mancanti sono dovuti al fatto che è stata riscontrata la chiusura o dismissione di 3 stabili in fase di redazione della presente proposta:

N.	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	VOLUME LORDO [m³]
1	ISS Majorana-Meucci	Via Galvani	Acireale	GASOLIO	17.485,14
2	IIS F.Brunelleschi	Via Verga/Guicciardini	Acireale	GASOLIO	30.256,00
3	IIS F.Brunelleschi - Succursale	C.so Umberto	Acireale	METANO	8.932,00
4	IISS Galileo Ferraris	Via Trapani	Acireale	GASOLIO	32.958,00
5	Liceo Classico Scientifico Gulli Pennisi	Via Mario Arcidiacono	Acireale	METANO	15.709,45
6	Liceo Statale Archimede	Via Ludovico Ariosto	Acireale	GASOLIO	32.928,75
7	Liceo Regina Elena	Via Collegio Pennisi	Acireale	GASOLIO	6.428,00
8	Istituto Tecnico Superiore P.Branchina (plesso Nord)	Via P. Simone	Adrano	METANO	23.303,00
9	Istituto Tecnico Superiore P.Branchina (plesso Sud)	Via P. Simone	Adrano	METANO	23.303,00
10	Liceo Ginnasio Statale Verga	Via Salvo D'Acquisto	Adrano	METANO	28.217,18
11	Liceo Ginnasio Statale Verga - Succursale	Via Donatello	Adrano	METANO	15.100,00
12	IIS Benedetto Radice	Via Trapani	Adrano	METANO	2.512,08
13	ITIS G. Ferraris	Via L. Sciascia	Belpasso	METANO	37.894,91
14	IIS M. Rapisardi - Ist. Tecnico Tecnologico	Via G. B. Vico	Biancavilla	METANO	3.150,18
15	IIS M. Rapisardi - Liceo Scienze Umane	Via S. Placido	Biancavilla	METANO	12.085,51
16	I.P.S.I.A. "Efesto"	Viale dei Fiori	Biancavilla	METANO	3.636,00
17	IS Ven. Ignazio Capizzi	Viale Kennedy	Bronte	METANO	9.278,86
18	IS Ven. Ignazio Capizzi	C.so Umberto	Bronte	METANO	24.991,00
19	IISS Benedetto Radice	Via Sarajevo	Bronte	METANO	28.680,00
20	IPSIA/IPSA Mazzei	Viale della Regione	Bronte	GASOLIO	22.629,24
21	IIS Cucuzza-Euclide - ex Ist. Basile	Via Mario Scelba 5	Caltagirone	METANO	36.395,00
22	IIS Cucuzza-Euclide - ex ITI Euclide	Via Mario Scelba 1	Caltagirone	METANO	33.741,50
23	IS Secusio	Via Madonna della Via 5A	Caltagirone	GASOLIO	36.318,00
24	IIS Carlo Alberto Dalla Chiesa - Sede	Via Santa Maria di Gesù	Caltagirone	METANO	22.630,00
25	IIS Carlo Alberto Dalla Chiesa - Succursale	Via Santa Maria di Gesù	Caltagirone	GASOLIO	7.784,00
26	IIS Majorana-Arcoleo - ex Arcoleo	Via Autonomia	Caltagirone	METANO	32.546,00
27	IIS Majorana-Arcoleo - ex Majorana	Via Piersanti Mattarella	Caltagirone	METANO	35.766,00



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



N.	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	VOLUME LORDO [m³]
28	IIS Majorana-Arcoleo - ex Majorana - Palestra	Via Piersanti Mattarella	Caltagirone	METANO	6.741,00
29	Ist. D'arte per la ceramica	Via Ex Matrice 153	Caltagirone	METANO	25.224,00
30	Uffici Città Metropolitana e Museo ex caserma dei Carabinieri-		Caltagirone	GASOLIO	8.422,00
31	IIS Cucuzza Euclide - Succursale Balatazze		Caltagirone	GASOLIO	2.164,00
32	Liceo Statale Turrisi Colonna-	Via Fabio Filzi 24	Catania	GASOLIO	29.457,60
33	Liceo Scientifico Galileo Galilei - Ala Nuova	Via Vescovo Maurizio	Catania	GASOLIO	9.154,00
34	Liceo Scientifico Galileo Galilei - Plesso Vecchio	Via Vescovo Maurizio	Catania	GASOLIO	23.140,00
35	Liceo Scientifico Galileo Galilei - Plesso Basso	Via Vescovo Maurizio	Catania	GASOLIO	3.586,23
36	IIS Marconi-Mangano - Ala Nuova	Via Vescovo Maurizio	Catania	GASOLIO	5.734,95
37	IIS Marconi-Mangano - Plesso Basso	Via Vescovo Maurizio	Catania	GASOLIO	21.444,00
38	IIS Marconi-Mangano - Plesso Alto	Via Vescovo Maurizio	Catania	GASOLIO	8.060,58
39	IIS Fermi-Eredia	Via Passo Gravina	Catania	GASOLIO	37.000,00
40	IIS Marconi-Mangano	Via Enrico Besana 12	Catania	GASOLIO	40.638,00
41	Liceo Statale Lombardo Radice-	Via Imperia	Catania	GASOLIO	38.865,00
42	Convitto Cutelli	Via Vittorio Emanuele	Catania	GASOLIO	47.124,00
43	IIS Fermi-Eredia	Via del Bosco	Catania	GASOLIO	2.694,60
44	IIS Fermi-Eredia - Plesso Vecchio-	Via del Bosco	Catania	GASOLIO	28.438,00
46	I.T. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin"	Via Galermo	Catania	GASOLIO	24.978,24
47	I.T. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" - Plesso Nuovo	Via Galermo	Catania	GPL	6215,63
48	IIS Carlo Gemmellaro	C.so Indipendenza	Catania	GASOLIO	49.760,00
49	IIS G.B. Vaccarini	Via Orchidea	Catania	METANO	42.891,00
50	ITI Archimede	Viale Regina Margherita	Catania	GASOLIO	42.698,00
51	Istituto Tecnico "S.Cannizzaro"	Via Carlo Pisacane	Catania	GASOLIO	87.000,00
52	ISIS Duca degli Abruzzi - Politecnico del Mare	Viale Artale Aragona	Catania	GASOLIO	36.059,04
53	Liceo Classico Statale Mario Cutelli	Via Firenze	Catania	METANO	27.527,00
54	Liceo Classico N. Spedalieri-	Via Annibale Ricò	Catania	GASOLIO	37.216,80
55	Liceo Scientifico Statale E. Boggio Lera	Via Vittorio Emanuele	Catania	METANO	41.541,00
56	Liceo Scientifico Statale E. Boggio Lera - Succursale	C.so Indipendenza	Catania	METANO	13.379,65
57	Liceo Scientifico e Linguistico "Principe Umberto di Savoia"	Via Chisari	Catania	GASOLIO	31.260,00



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



N.	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	COMBUSTIBILE E CENTRALE TERMICA	VOLUME LORDO [m³]
58	I.P.S.S.E.O.A. Karol Wojtyła	Via Raccuglia	Catania	GASOLIO	7.020,00
59	I.P.S.S.E.O.A. Karol Wojtyła	Via Anfuso	Catania	GASOLIO	8.376,00
60	I.P.S.S.E.O.A. Karol Wojtyła	Via Litterio Lizio Bruno	Catania	METANO	9.519,00
61	Liceo Artistico Statale Emilio Greco	Via Mavilla	Catania	GASOLIO	13.213,30
62	IS De Felice Giuffrida-Olivetti-	Piazza Roma	Catania	GASOLIO	13.075,80
63	IS De Felice Giuffrida-Olivetti - Succursale	Via del Bosco	Catania	METANO	7.685,00
64	Edificio "S. Martino Pardo"	Via Randazzo	Catania	METANO	23.709,00
65	Edificio "S. Martino Pardo" - Palestra	Via Randazzo	Catania	METANO	2.223,39
66	I.R.I.S.S. Francesca Morvillo	Via Biancavilla	Catania	METANO	7.891,00
67	Liceo Artistico Statale M. M. Lazzaro	Via Generale Ameglio	Catania	GASOLIO	37.877,00
68	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E1	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	3.198,00
69	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E2	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	4.147,00
70	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E3	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	3.827,00
71	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E4	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	3.998,00
72	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E5	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	18.337,00
73	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E6	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	7.514,00
74	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E7	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	3.878,00
75	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo C1	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	40.417,00
76	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo C2	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	7.266,00
77	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo C3	Piazzale Rocco Chinnici	Catania	METANO	5.172,00
78	I.I.S.S. A.M. Mazzei-Majorana-Sabin - Lato Scuola	Via Principe di Piemonte	Giarre	GASOLIO	5.943,00
79	I.I.S.S. A.M. Mazzei-Majorana-Sabin - Lato Convitto	Via Principe di Piemonte	Giarre	GASOLIO	15.512,00
80	I.I.S.S. A.M. Mazzei-Majorana-Sabin - Lato Uffici	Via Principe di Piemonte	Giarre	GASOLIO	4.789,00
81	I.I.S. Amari	Via Padre Ambrogio	Giarre	GASOLIO	18.284,00
82	I.I.S. Amari - Palestra	Via Padre Ambrogio	Giarre	METANO	5.894,11
83	Liceo Statale Leonardo	Via Veneto 91	Giarre	GASOLIO	35.383,70
84	I.P.S.S.A.R. G. Falcone	Via Veneto	Giarre	GASOLIO	16.516,44
86	I.I.S. E. Fermi - R. Guttuso	Via N. Maccarrone	Giarre	GASOLIO	30.478,00
87	I.I.S. E. Fermi - R. Guttuso	Via Trieste	Giarre	GASOLIO	23.506,20
88	I.I.S.S. A.M. Mazzei-Majorana-Sabin	Corso Europa	Giarre	METANO	23.244,44



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



N.	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	VOLUME LORDO [m³]
89	Istituto Tecnico Economico G. Arcoleo	Via Luigi Einaudi 5	Grammichele	METANO	21.981,00
90	Liceo Artistico Regionale - Raffaele Libertini	Via Luigi Einaudi 5	Grammichele	METANO	7.994,73
91	IIS Lombardo Radice - Succursale	Via Zangrì	Gravina di Catania	METANO	9.985,00
92	IIS Michele Amari	Via Vignazza	Linguaglossa	GASOLIO	13.566,54
93	IISS C. Marchesi - Polivalente	Via Case Nuove	Mascalucia	METANO	9.510,00
94	IISS C. Marchesi - PT e P1	Via De Gasperi	Mascalucia	METANO	20.264,00
95	IISS Ettore Majorana	C.da Mole	Militello	GASOLIO	30.271,00
96	IPSSAR	Via Corrado Luigi Guzzanti	Mineo	METANO	2.604,00
97	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Aldo Moro	Nicolosi	GPL	2180,64
98	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Gemmellaro	Nicolosi	METANO	3.421,60
99	IIS Ramacca-Palagonia	Via Pitagora	Palagonia	GASOLIO	5.920,00
100	IIS Ramacca-Palagonia	Piazza Dante	Palagonia	GASOLIO	7.728,00
101	Liceo Statale De Sanctis - Ala Nuova	Via Fogazzaro	Paternò	METANO	3.024,00
102	Liceo Statale De Sanctis	Via Fogazzaro	Paternò	METANO	23.446,00
103	Istituto Tecnico Statale G. Russo-'	Via Parini	Paternò	GASOLIO	20.091,73
104	IIS Mario Rapisardi	Via degli Studi	Paternò	METANO	12.881,60
105	Liceo Scientifico Statale E. Fermi	Corso del Popolo	Paternò	GASOLIO	15.565,00
106	IIS Francesco Redi	Via Lucania	Paternò	METANO	9.679,39
107	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Ara di Giove	Pedara	METANO	6.129,00
108	IIS Ramacca-Palagonia	Via Fastucheria	Ramacca	METANO	20.451,00
109	IIS Enrico Medi	Via Papa Giovanni Paolo II	Randazzo	METANO	27.130,00
110	IIS Enrico Medi - Liceo Classico Don Gavina	Piazza San Benedetto	Randazzo	METANO	7.874,00
111	IIS Enrico Medi - Plesso Mazzei	Viale dei Caduti	Randazzo	METANO	2.964,00
112	IPSSAR G. Falcone	Corso Sicilia	Riposto	METANO	15.862,42
113	ISIS Colajanni	Via Pio La Torre	Riposto	GASOLIO	31.546,00
114	IIS M. Amari - Liceo Scienze Umane - Palazzo Granata	Via F. Crispi	Riposto	METANO	9.541,75
115	Liceo Artistico Statale Emilio Greco	Piazza Vittorio Veneto	Sant'Agata li Battiati	METANO	1.840,00
116	IISS Ettore Majorana	Via Luigi Capuana	Scordia	GASOLIO	42.707,00
117	Polivalente		San Giovanni la Punta	GASOLIO	110.020,00
119	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Principessa Mafalda	Santa Maria di Licodia	METANO	1.530,20
120	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Regina Margherita	Santa Maria di Licodia	METANO	6.919,00
121	IPSSAR Rocco Chinnici	Corso Sicilia	Trecastagni	METANO	6.500,00
122	Centro Direzionale Nuovaluce - Plesso ex Cogei	Via Nuovaluce	Tremestieri Etneo	METANO	19.793,00
123	IISS Ettore Majorana	Viale Buccheri	Vizzini	GASOLIO	14.800,00

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore tutelato dagli art.2575 e segg. c.c. e della legge 663/41 e successive modifiche ed integrazioni. ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



Di seguito si riportano le individuazioni in mappa, all'interno del territorio della Città Metropolitana di Catania, dei Comuni e dei relativi siti interessati dalla presente proposta, suddivisi per colore.



Riferimento	COMUNE	n° SITI
	ACIREALE	7
	ADRANO	5
	RFI PASSO	1
	BIANCAVILLA	3
	BRONTE	4
	CALTAGIRONE	11
	CATANIA	45
	GIARRE	10
	GRAMMICHELE	2
	GRAVINA DI CATANIA	1
	LINGUAGLOSSA	1
	MASCALUCIA	2
	Militello	1
	MINEO	1
	NICOLOSI	2
	PALAGONIA	2
	PATERNÒ	6
	PEDARA	1
	RAMAIOCCA	1
	RANDAZZO	3
	RIPOSTO	3
	SAN GIOVANNI LA PUNTA	1
	SANTA MARIA DI LICODIA	2
	SANT'AGATA LI BATTIATI	1
	SUCURDIA	1
	TRECASTAGNI	1
	TREMESTIERI ETNEO	1
	VIZZINI	1



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



2.1.3 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

Riportiamo in tabella le principali caratteristiche degli impianti termici ed elettrici riguardanti gli edifici oggetto di interesse. I consumi termici contrassegnati da un asterisco (*) sono stati parametrizzati in funzione della stagione termica 2016/2017 in quanto i PDR di questi siti si sono guastati e ad oggi non sono stati sostituiti. Trattandosi di una percentuale di edifici contenuta intorno al 12% non incide sul calcolo reale della spesa energetica sostenuta dall'Ente. Il resto dei consumi termici sono riferiti alla stagione termica 2019/2020 prima della chiusura delle attività dovute al Lock Down. Per quest'ultimi siti è stata fatta una stima di consumo a fine stagione, considerando lineare il consumo dell'ultimo periodo, mantenendo costante i dati impiantistici e il volume dell'edificio. In fine i consumi elettrici si riferiscono ai dati del 2017.

N.	DENOMINAZIONE	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	CONSUMO ELETTRICO [kWh]	ORE RISCALDAMENTO ANNUO [h]	POTENZA CENTRALE TERMICA [kW]	CONSUMO TERMICO STIMATO [l - m³]
1	ISS Majorana-Meucci-ACIREALE	Acireale	GASOLIO	163.148,00	430	581,40	29.041,76
2	IIS F.Brunelleschi-ACIREALE	Acireale	GASOLIO	91.225,00	637	818,00	32.961,76
3	IIS F.Brunelleschi - Succursale	Acireale	METANO	47.864,00	290	232,60	1.285,98
4	IISS Galileo Ferraris-ACIREALE	Acireale	GASOLIO	107.593,00	436	818,00	21.737,49
5	Liceo Classico Scientifico Gulli Pennisi	Acireale	METANO	88.590,00	542	315,00	7.957,60
6	Liceo Statale Archimede-ACIREALE	Acireale	GASOLIO	152.600,00	429	612,00	22.480,11
7	Liceo Regina Elena-ACIREALE	Acireale	GASOLIO	75.482,00	436	181,60	7.351,09
8	Istituto Tecnico Superiore P.Branchina (plesso Nord)	Adrano	METANO	289.901,00	556	500,00	18.002,93
9	Istituto Tecnico Superiore P.Branchina (plesso Sud)	Adrano	METANO		926	478,00	15.084,79
10	Liceo Ginnasio Statale Verga	Adrano	METANO	46.000,00	903	557,00	23.075,81
11	Liceo Ginnasio Statale Verga - Succursale	Adrano	METANO	62.000,00	835	698,00	13.741,68
12	IIS Benedetto Radice	Adrano	METANO	15.072,48	915	55,00	2.276,71
13	ITIS G. Ferraris	Belpasso	METANO (*)	106.394,00	715	643,00	21.529,37
14	IIS M. Rapisardi - Ist. Tecnico Tecnologico	Biancavilla	METANO	18.901,08	490	239,50	4.319,84
15	IIS M. Rapisardi - Liceo Scienze Umane	Biancavilla	METANO	72.513,06	477	83,81	4.078,47
16	I.P.S.I.A. "Efesto"	Biancavilla	METANO	21.816,00	507	188,00	3.590,05
17	IS Ven. Ignazio Capizzi	Bronte	METANO	54.607,00	770	104,60	9.119,22
18	IS Ven. Ignazio Capizzi	Bronte	METANO	30.000,00	933	291,50	8.086,24

**VALUE PROPOSITION**

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA
GENERALE**

N.	DENOMINAZIONE	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	CONSUMO ELETTRICO [kWh]	ORE RISCALDAMENTO ANNUE [h]	POTENZA CENTRALE TERMICA [kW]	CONSUMO TERMICO STIMATO [l - m³]
19	IISS Benedetto Radice	Bronte	METANO	93.810,00	840	840,00	26.697,98
20	IPSIA/IPSA Mazzei	Bronte	GASOLIO	47.852,00	941	381,40	28.740,88
21	IIS Cucuzza-Euclide - ex Ist. Basile	Caltagirone	METANO	131.357,00	522	646,00	21.987,01
22	IIS Cucuzza-Euclide - ex ITI Euclide	Caltagirone	METANO(*)	202.449,00	467	444,00	20.477,19
23	IS Secusio-CALTAGIRONE	Caltagirone	GASOLIO	68.547,00	623	952,00	19.364,80
24	IIS Carlo Alberto Dalla Chiesa - Sede	Caltagirone	METANO(*)	73.120,00	490	385,00	12.320,77
25	IIS Carlo Alberto Dalla Chiesa - Succursale-CALTAGIRONE	Caltagirone	GASOLIO	26.318,00	490	293,00	16.060,02
26	IIS Majorana-Arcoleo - ex Arcoleo	Caltagirone	METANO	111.825,00	615	1.854,00	26.229,16
27	IIS Majorana-Arcoleo - ex Majorana	Caltagirone	METANO	115.073,00	490	532,00	17.741,27
28	IIS Majorana-Arcoleo - ex Majorana - Palestra	Caltagirone	METANO		455	266,00	
29	Ist. D'arte per la ceramica	Caltagirone	METANO(*)	78.855,00	444	426,40	10.428,46
30	Uffici Città Metropolitana e Museo ex caserma dei Carabinieri-CALTAGIRONE	Caltagirone	GASOLIO	32.907,00	648	140,00	7.551,44
31	IIS Cucuzza Euclide - Succursale Balatazze-CALTAGIRONE	Caltagirone	GASOLIO	12.984,00	467	n.d.	5.164,60
32	Liceo Statale Turrisi Colonna-CATANIA	Catania	GASOLIO	186.745,00	411	1.470,00	27.987,57
33	Liceo Scientifico Galileo Galilei - Ala Nuova-CATANIA	Catania	GASOLIO	138.706,00	404	481,10	13.696,44
34	Liceo Scientifico Galileo Galilei - Plesso Vecchio-CATANIA	Catania	GASOLIO		404		14.503,67
35	Liceo Scientifico Galileo Galilei - Plesso Basso-CATANIA	Catania	GASOLIO	256.840,00	404	1.028,30	5.766,23
36	IIS Marconi-Mangano - Ala Nuova-CATANIA	Catania	GASOLIO		348		5.766,23
37	IIS Marconi-Mangano - Plesso Basso-CATANIA	Catania	GASOLIO	105.639,00	414	698,00	15.258,04
38	IIS Marconi-Mangano - Plesso Alto-CATANIA	Catania	GASOLIO		352		12.069,87
39	IIS Fermi-Eredia-CATANIA	Catania	GASOLIO	220.883,00	337	371,20	14.165,58
40	IIS Marconi-Mangano-CATANIA	Catania	GASOLIO	105.639,00	427	698,00	16.307,54

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore tutelato dagli art.2575 e segg. c.c. e della legge 663/41 e successive modifiche ed integrazioni. ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

**VALUE PROPOSITION**

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA
GENERALE**

N.	DENOMINAZIONE	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	CONSUMO ELETTRICO [kWh]	ORE RISCALDAMENTO ANNUE [h]	POTENZA CENTRALE TERMICA [kW]	CONSUMO TERMICO STIMATO [l - m³]
41	Liceo Statale Lombardo Radice-CATANIA	Catania	GASOLIO	325.500,00	326	663,00	29.316,80
42	Convitto Cutelli- CATANIA	Catania	GASOLIO	74.767,00	410	850,00	28.102,10
43	IIS Fermi-Eredia- CATANIA	Catania	GASOLIO	139.869,00	337	456,00	5.129,70
44	IIS Fermi-Eredia - Plesso Vecchio-CATANIA	Catania	GASOLIO		359		13.951,94
46	I.T. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin"- CATANIA	Catania	GASOLIO	100.860,00	445	622,20	32.697,68
47	I.T. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" - Plesso Nuovo	Catania	GPL		449	154,10	3.303,80
48	IIS Carlo Gemmellaro- CATANIA	Catania	GASOLIO	221.188,00	395	1.673,60	31.146,00
49	IIS G.B. Vaccarini	Catania	METANO	150.021,00	413	596,00	10.400,79
50	ITI Archimede-CATANIA	Catania	GASOLIO	212.294,00	512	651,20	25.727,77
51	Istituto Tecnico "S.Cannizzaro"-CATANIA	Catania	GASOLIO	439.566,00	424	1.470,00	29.829,99
52	ISIS Duca degli Abruzzi - Politecnico del Mare- CATANIA	Catania	GASOLIO	258.773,00	463	614,40	16.246,97
53	Liceo Classico Statale Mario Cutelli	Catania	METANO	138.383,00	413	427,00	8.937,87
54	Liceo Classico N. Spedaliere-CATANIA	Catania	GASOLIO	103.878,00	393	1.161,00	34.932,15
55	Liceo Scientifico Statale E. Boggio Lera	Catania	METANO(*)	219.000,00	414	348,80	10.074,97
56	Liceo Scientifico Statale E. Boggio Lera - Succursale	Catania	METANO(*)	80.277,90	413	467,50	7.716,82
57	Liceo Scientifico e Linguistico "Principe Umberto di Savoia"- CATANIA	Catania	GASOLIO	103.878,00	445	418,40	22.272,00
58	I.P.S.S.E.O.A. Karol Wojtyla-CATANIA	Catania	GASOLIO	77.632,00	293	286,60	8.737,44
59	I.P.S.S.E.O.A. Karol Wojtyla-CATANIA	Catania	GASOLIO	60.116,00	322	236,00	15.472,78
60	I.P.S.S.E.O.A. Karol Wojtyla	Catania	METANO	144.740,00	421	187,20	3.445,37
61	Liceo Artistico Statale Emilio Greco-CATANIA	Catania	GASOLIO	158.993,00	346	372,00	8.879,51
62	IS De Felice Giuffrida- Olivetti-CATANIA	Catania	GASOLIO	84.883,00	402	315,00	11.020,37
63	IS De Felice Giuffrida- Olivetti - Succursale	Catania	METANO(*)	83.016,00	363	232,00	3.849,42



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



N.	DENOMINAZIONE	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	CONSUMO ELETTRICO [kWh]	ORE RISCALDAMENTO ANNUE [h]	POTENZA CENTRALE TERMICA [kW]	CONSUMO TERMICO STIMATO [l - m³]
64	Edificio "S. Martino Pardo"	Catania	METANO	142.254,00	448	291,00	27.031,95
65	Edificio "S. Martino Pardo" - Palestra	Catania	METANO	13.340,34	348	127,90	
66	I.R.I.S.S. Francesca Morvillo	Catania	METANO	49.977,00	391	116,00	809,20
67	Liceo Artistico Statale M. M. Lazzaro-CATANIA	Catania	GASOLIO	311.153,00	439	116,00	33.510,42
68	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E1	Catania	METANO(*)	699.791,00	1.095	318,00	40.782,00
69	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E2	Catania	METANO(*)			318,00	
70	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E3	Catania	METANO(*)			318,00	
71	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E4	Catania	METANO(*)			318,00	
72	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E5	Catania	METANO(*)			318,00	
73	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E6	Catania	METANO(*)			318,00	
74	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo E7	Catania	METANO(*)			318,00	
75	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo C1	Catania	METANO	787.264,00	23	318,00	5.648,39
76	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo C2	Catania	METANO		494	318,00	
77	Centro Fieristico "Ciminiera" - Corpo C3	Catania	METANO		26	318,00	
78	IIS A.M. Mazzei-Majorana-Sabin - Lato Scuola-GIARRE	Giarre	GASOLIO	212.512,00	400	151,00	6.719,53
79	IIS A.M. Mazzei-Majorana-Sabin - Lato Convitto-GIARRE	Giarre	GASOLIO		386	409,00	10.456,60
80	IIS A.M. Mazzei-Majorana-Sabin - Lato Uffici-GIARRE	Giarre	GASOLIO		387	130,00	7.333,67
81	IIS Amari-GIARRE	Giarre	GASOLIO	52.814,00	443	376,45	18.719,09
82	IIS Amari - Palestra	Giarre	METANO	73.000,00	78	200,00	324,16
83	Liceo Statale Leonardo-GIARRE	Giarre	GASOLIO		463	727,10	26.147,49
84	I.P.S.S.A.R. G. Falcone-GIARRE	Giarre	GASOLIO		563	891,60	29.579,67
86	IIS E. Fermi - R. Guttuso-GIARRE	Giarre	GASOLIO	111.393,00	432	699,04	24.118,89
87	IIS E. Fermi - R. Guttuso-GIARRE	Giarre	GASOLIO	74.911,00	419	836,40	16.839,67

**VALUE PROPOSITION**

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA
GENERALE**

N.	DENOMINAZIONE	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	CONSUMO ELETTRICO [kWh]	ORE RISCALDAMENTO ANNUE [h]	POTENZA CENTRALE TERMICA [kW]	CONSUMO TERMICO STIMATO [l - m³]
88	IISS A.M. Mazzei-Majorana-Sabin	Giarre	METANO	39.260,00	376	581,00	9.357,91
89	Istituto Tecnico Economico G. Arcoleo	Grammichele	METANO	146.360,00	461	444,00	13.121,11
90	Liceo Artistico Regionale - Raffaele Libertini	Grammichele	METANO	47.968,38	461	179,60	
91	IIS Lombardo Radice - Succursale	Gravina di Catania	METANO(*)	49.801,00	348	217,00	4.775,60
92	IIS Michele Amari-LINGUAGLOSSA	Linguaglossa	GASOLIO	39.662,00	627	372,00	29.783,32
93	IISS C. Marchesi - Polivalente	Mascalucia	METANO	57.060,00	457	n.d.	17.942,31
94	IISS C. Marchesi - PT e P1	Mascalucia	METANO	121.584,00	483	146,30	5.745,74
95	IISS Ettore Majorana-MILITELLO	Militello	GASOLIO	172.853,00	467	443,00	17.140,20
96	IPSSAR	Mineo	METANO	28.486,00	467	56,70	1.721,42
97	IPSSAR Rocco Chinnici	Nicolosi	GPL	16.905,00	574	54,65	5.950,00
98	IPSSAR Rocco Chinnici	Nicolosi	METANO	86.047,00	775	166,60	2.163,57
99	IIS Ramacca-Palagonia	Palagonia	GASOLIO	16.857,00	455	232,00	7.823,67
100	IIS Ramacca-Palagonia	Palagonia	GASOLIO	46.368,00	457	116,00	6.472,36
101	Liceo Statale De Sanctis - Ala Nuova	Paternò	METANO	183.881,00	444	791,00	14.905,47
102	Liceo Statale De Sanctis	Paternò	METANO		444	70,10	
103	Istituto Tecnico Statale G. Russo-PATERNO'	Paternò	GASOLIO	100.954,00	560	465,00	22.080,49
104	IIS Mario Rapisardi	Paternò	METANO(*)	61.170,00	457	420,00	10.862,29
105	Liceo Scientifico Statale E. Fermi-PATERNO'	Paternò	GASOLIO	239.296,00	444	698,00	21.476,16
106	IIS Francesco Redi	Paternò	METANO	64.485,00	473	239,50	2.512,97
107	IPSSAR Rocco Chinnici	Pedara	METANO	36.774,00	608	89,00	2.805,93
108	IIS Ramacca-Palagonia	Ramacca	METANO(*)	139.180,00	454	444,00	16.920,98
109	IIS Enrico Medi	Randazzo	METANO	106.477,00	881	1.018,60	35.110,95
110	IIS Enrico Medi - Liceo Classico Don Gavina	Randazzo	METANO	18.596,00	656	72,60	4.744,53
111	IIS Enrico Medi - Plesso Mazzei	Randazzo	METANO	17.784,00	643	345,00	4.836,16



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



N.	DENOMINAZIONE	COMUNE	COMBUSTIBILE CENTRALE TERMICA	CONSUMO ELETTRICO [kWh]	ORE RISCALDAMENTO ANNUE [h]	POTENZA CENTRALE TERMICA [kW]	CONSUMO TERMICO STIMATO [l - m³]
112	IPSSAR G. Falcone	Riposto	METANO	74.306,00	394	565,27	4.968,49
113	ISIS Colajanni-RIPOSTO	Riposto	GASOLIO	60.481,00	537	387,60	24.801,61
114	IIS M. Amari - Liceo Scienze Umane - Palazzo Granata	Riposto	METANO	18.442,00	411	80,00	2.670,57
115	Liceo Artistico Statale Emilio Greco	Sant'Agata li Battiati	METANO(*)	11.040,00	566	58,00	1.763,97
116	IISS Ettore Majorana-SCORDIA	Scordia	GASOLIO	139.513,00	461	400,00	14.866,60
117	Polivalente-SGLAPUNTA	San Giovanni la Punta	GASOLIO	677.169,00	540	2.870,00	77.666,09
119	IPSSAR Rocco Chinnici	Santa Maria di Licodia	METANO	9.181,20	466	54,50	945,82
120	IPSSAR Rocco Chinnici	Santa Maria di Licodia	METANO(*)	41.514,00	419	448,00	8.169,28
121	IPSSAR Rocco Chinnici	Trecastagni	METANO	39.000,00	689	n.d.	2.915,21
122	Centro Direzionale Nuovaluce - Plesso ex Cogei	Tremestieri Etneo	METANO	994.598,00	814	1.182,68	22.933,09
123	IISS Ettore Majorana-VIZZINI	Vizzini	GASOLIO	62.133,00	710	232,00	15.691,34

2.1.4 INTERVENTI INDIVIDUATI

Per ciascun edificio abbiamo individuato diversi interventi mirati all'efficientamento energetico, suddivisi nelle seguenti macrocategorie, ma da realizzarsi insieme al fine di ottenere il miglior risultato e il massimo risparmio in termini energetici ed economici;

- ➔ riqualificazione degli impianti termici;
- ➔ riqualificazione degli impianti elettrici;

2.2 RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI

2.2.1 OBIETTIVI E CRITICITA' – MOTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi sono finalizzati all'incremento delle prestazioni dell'impianto e ad un uso più razionale dell'energia tale da conseguire risparmi energetici, minore spesa per i combustibili e minori emissioni di CO₂ in atmosfera.

Le opere proposte sono le seguenti:

- ➔ riqualificazione delle centrali termiche a gasolio tramite sostituzione di caldaia e bruciatore e installazione di termoregolazione di centrale;
- ➔ metanizzazione di impianti attualmente a gasolio e sostituzione bruciatore;
- ➔ miglioramento degli elementi impiantistici attraverso:
 - ➔ installazione di valvole termostatiche sui corpi scaldanti per migliorare il rendimento di regolazione ed emissione;
 - ➔ installazione di valvola a tre vie per migliorare il rendimento di distribuzione;
 - ➔ installazione di sistema di telegestione per miglioramento rendimento totale di impianto e maggiore efficienza in termini di gestione e manutenzione;
- ➔ installazione di nuovo gruppo frigo;
- ➔ installazione di sistemi per building automation;



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



I parametri adottati nella fase di valutazione di scelta o meno di ogni intervento sono stati i seguenti:

- ➔ adeguatezza dell'impianto attuale e suo rendimento;
- ➔ combustibile utilizzato;
- ➔ rendimento stagionale, e adeguatezza dell'impianto rispetto al fabbisogno termico;
- ➔ conservazione dei componenti e anni di installazione;
- ➔ tempi di ritorno dell'investimento economico.

ADEGUATEZZA IMPIANTO, RENDIMENTO E COMBUSTIBILE

Abbiamo privilegiato l'adeguamento normativo degli impianti e la loro riqualificazione tramite installazione di componenti più recenti e alla luce delle più moderne tecnologie di controllo e gestione telematica. Nel caso di impianti a gasolio abbiamo valutato la fattibilità di un intervento di metanizzazione.

Alcuni impianti sono risultati non soddisfacenti o sovradimensionati per l'edificio servito, e ciò potrebbe provocare considerevoli aumenti di consumo di combustibile o danneggiamenti agli elementi impiantistici a causa del cattivo ciclo di funzionamento di macchine e sistema di distribuzione.

UTILIZZO DELL'IMPIANTO E ANNO DI INSTALLAZIONE

Si è tenuto conto delle ore di comfort da garantire per ciascun edificio in base alla destinazione d'uso e al numero di ore di utilizzo settimanale, unitamente all'anno di installazione del generatore e dell'impianto. Questo al fine di realizzare gli interventi su elementi più vecchi o con un coefficiente di utilizzo più elevato, e quindi maggiormente esposti ad usura e maggiormente responsabili di consumi di combustibile a causa di rendimenti bassi.

RITORNO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

Dopo aver effettuato la scelta dei componenti da sostituire e degli elementi impiantistici da installare o revisionare, abbiamo valutato il tempo di ritorno dell'investimento economico, prendendo in considerazione solamente gli interventi ammortizzabili in un numero di anni minore rispetto alla vita media utile dei componenti utilizzati, ad eccezione dei casi di sostituzione generatore di calore o riqualificazione della centrale termica.

In questi casi si sono valutati preponderanti l'adeguamento normativo, il rispetto degli standard di sicurezza e l'abbattimento di inquinamento e danni ambientali, per cui si è posto come limite un tempo massimo di ritorno dell'investimento maggiore.

2.2.2 INTERVENTI PREVISTI

Di seguito descriviamo brevemente le tipologie di opere di riqualificazione energetica inerenti agli impianti termici. Anche se verranno presi in esame singolarmente, l'insieme di questi interventi permetterà l'abbattimento dei fabbisogni energetici e il risparmio di utilizzo di combustibile, agendo su questi fattori:

- ➔ Miglioramento rendimento di generazione;
- ➔ Miglioramento rendimento di regolazione;
- ➔ Miglioramento rendimento di distribuzione;
- ➔ Miglioramento rendimento di emissione.

METANIZZAZIONE

VERIFICA CENTRALE TERMICA

Passando al metano, cioè ad un combustibile gassoso, la combustione avverrebbe più facilmente e con un miglior rendimento.

Questo significa che la combustione del gas metano avrebbe un impatto ambientale sensibilmente inferiore a quello derivante dall'impiego di gasolio, soprattutto in termini di emissioni di anidride solforosa SO_2 che sarebbero azzerate.

Le metanizzazioni proposte presuppongono la conformità dei locali adibiti a centrale termica alla normativa vigente in materia di prevenzione incendi, che fissa precise prescrizioni per accessi, ventilazioni, reazione al fuoco, compartimentazioni, adiacenze e contiguità. A seguito della trasformazione a metano delle centrali termiche è necessario procedere al trattamento degli attuali serbatoi di gasolio, di cui è prevista la loro totale inertizzazione al fine di escludere ogni possibilità di riutilizzo.



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



SOSTITUZIONE BRUCIATORE

I bruciatori installati nel passaggio da combustione a gasolio a quella a metano saranno di tipo modulante con emissioni inferiori ai limiti minimi previsti dalla normativa europea ($\text{NO}_x < 80 \text{ mg/kWh}$), con potenza termica adeguata ai generatori serviti, assicurando ottimali rendimenti di combustione anche in regimi di funzionamento considerevolmente inferiori a quello nominale.

A differenza di un normale bruciatore che funziona secondo uno schema ON/OFF, un bruciatore modulante funziona con tutti i beccucci accesi, in cui però la fiamma viene modulata grazie all'utilizzo di una centralina che agisce sulla serranda aria e sulla valvola gas secondo rapporti prestabiliti.

In questo modo viene impiegata l'energia effettivamente necessaria, consentendo un rapido adattamento alla richiesta istantanea di calore.

RIQUALIFICAZIONE CENTRALE TERMICA

SOSTITUZIONE GENERATORE DI CALORE E BRUCIATORE

Questo intervento viene preventivato solo in edifici dotati di generatore a gasolio, e di cui è stata valutata la fattibilità di metanizzazione.

L'intervento prevede lo smantellamento del generatore di calore esistente e la sostituzione con un nuovo gruppo termico a condensazione, alimentato a gas metano, con classificazione energetica ★★★★★ CE.

Tale tipologia di generatore consente il raggiungimento di elevati valori del rendimento medio stagionale, superiori a quelli ottenibili con generatore di altro tipo.

La scelta della potenzialità dei gruppi termici è eseguita sulla base di un'accurata stima del carico termico dell'edificio. Il margine di sovradimensionamento verrà ragionevolmente contenuto, al fine di prevenire dannosi fenomeni di intermittenza, che finiscono per pregiudicare gravemente il rendimento stagionale di produzione del calore.

TERMOREGOLAZIONE E TELEGESTIONE

INSTALLAZIONE SISTEMI DI TELECONTROLLO

L'installazione di un sistema di telecontrollo degli impianti gioca un ruolo importante nel definire l'impatto energetico di un sistema e la sua prestazione. Un impianto che funzionasse sempre in condizioni di progetto nella maggior parte del tempo comporterebbe un consumo energetico superiore alla effettiva necessità.

Una regolazione efficace e tempestiva consente di modulare il funzionamento degli impianti in una maniera adeguata al fabbisogno dell'edificio, consumando la giusta quantità di combustibile e non inquinando più dell'inevitabile. Inoltre, permetterebbe l'attenuazione o lo spegnimento dell'impianto nelle ore in cui l'utenza non è attiva. E il miglioramento del processo manutentivo e, conseguentemente, il mantenimento in buono stato dell'impianto.

Il sistema di telecontrollo-telegestione è associato alla regolazione del funzionamento dell'impianto che può essere di diverso tipo e per la quale sono necessari diversi componenti. Il complesso delle apparecchiature per la regolazione consente di adattare il funzionamento dell'impianto all'effettivo bisogno degli edifici, in funzione delle condizioni termiche degli ambienti da riscaldare (regolazione a zone) o delle condizioni climatiche (regolazione climatica). Ogni diverso sistema di regolazione, influisce sull'efficienza dell'impianto termico nel suo complesso, poiché, modificando il sistema di regolazione, si nota una variazione nel rendimento complessivo dell'impianto, che è dato dal prodotto del rendimento dei singoli sottosistemi (emissione, regolazione, distribuzione, generazione).

INSTALLAZIONE SISTEMI DI REGOLAZIONE AMBIENTALI

L'installazione di teste termostatiche sulle valvole dei radiatori è tesa a raggiungere un'uniformità di condizioni termiche all'interno dell'edificio, ottenendo un duplice beneficio, in relazione ai seguenti aspetti:

- ➔ Comfort ambientale: rimuovendo situazioni di sovra o sotto riscaldamento;
- ➔ Energetico: ottimizzando il carico termico sull'effettiva richiesta.

Gli inconvenienti in argomento dipendono da più fattori, tra i quali i più significativi sono:

- ➔ sistemi edificio-impianto in cui, per vizi progettuali o esecutivi, ai carichi termici dei diversi ambienti non corrispondono analoghe potenze dei corpi scaldanti;
- ➔ apporti gratuiti interni, dovuti a diversi livelli di affollamento o presenza di apparecchi;



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



➔ apporti gratuiti esterni, derivanti dall'irraggiamento solare.

Le valvole termostatiche pongono rimedio a questi problemi in quanto la temperatura di riferimento può essere selezionata nel range disponibile sulla manopola della valvola stessa e, attraverso un fenomeno di dilatazione e contrazione, si attuano, progressivamente, chiusure ed aperture dell'otturatore con conseguente variazione della portata all'interno del corpo scaldante, in stretta relazione con la differenza tra il valore rilevato della temperatura ambiente ed il valore di set-point impostato.

Questo intervento è più performante e incisivo su edifici in cui si va a sostituire il generatore esistente a favore di un generatore a condensazione. Questo perché le valvole termostatiche, di fatto, riducono la portata in mandata, consentendo di conseguenza un abbassamento della temperatura di ritorno e quindi un maggiore sfruttamento della condensazione.

2.3 RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

2.3.1 OBIETTIVI E CRITICITA' - MOTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi sono finalizzati ad un uso più razionale dell'energia tale da conseguire risparmi energetici, minore spesa per i combustibili e minori emissioni di CO₂ in atmosfera.

L'intervento individuato riguarda solamente un edificio e consisterà nella sostituzione dei per garantire maggiore efficienza e abbassamento dei consumi di metano. I nuovi generatori saranno allacciati a impianti fotovoltaici da cui prendere l'energia elettrica necessaria al loro funzionamento.

I parametri adottati nella fase di valutazione di scelta o meno di ogni intervento sono stati i seguenti:

- ➔ Adeguatezza dell'impianto attuale e suo rendimento;
- ➔ Tempi di ritorno dell'investimento economico.

ADEGUATEZZA IMPIANTO, RENDIMENTO E COMBUSTIBILE

Impianto non soddisfacente o sovradimensionato per l'edificio servito, che potrebbe provocare considerevoli aumenti di consumo di combustibile o danneggiamenti agli elementi impiantistici a causa del cattivo ciclo di funzionamento di macchine e sistema di distribuzione.

UTILIZZO DELL'IMPIANTO E ANNO DI INSTALLAZIONE

Abbiamo tenuto conto delle ore di comfort da garantire in base alla destinazione d'uso e al numero di ore di utilizzo settimanale, unitamente all'anno di installazione del generatore e dell'impianto. Questo al fine di realizzare gli interventi su elementi più vecchi o con un coefficiente di utilizzo più elevato, e quindi maggiormente responsabili di consumi energetici.

RITORNO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

Abbiamo preso in considerazione gli edifici in cui l'installazione di sistemi di controllo dell'accensione dei terminali di climatizzazione risulti fondamentale.

In questi casi si sono valutati preponderanti l'adeguamento impiantistico, il miglioramento del comfort per gli utenti finali e l'abbattimento di inquinamento e danni ambientali, per cui si è posto come tempo massimo di ritorno dell'investimento quello di dieci anni.

2.3.2 INTERVENTI PREVISTI

ADOZIONE SISTEMI DI BUILDING AUTOMATION

L'intervento previsto è l'installazione di un sensore di presenza negli ambienti climatizzati. Lo smart relay abiliterà il funzionamento dell'unità interna di climatizzazione solo se gli infissi risultano chiusi e il sensore di presenza ha rivelato l'ultima presenza nel locale entro un tempo contenuto in un time delay impostato. Inoltre, grazie alla presenza di orologio e calendario astronomico integrati nello stesso smart relay, sarà possibile abilitare il funzionamento dell'unità split, esclusivamente entro determinati periodi dell'anno o specifiche fasce orarie.

Inoltre si provvederà a inserire sensori di contatto di apertura/chiusura infissi che disattiveranno la climatizzazione nella stanza di pertinenza all'apertura del serramento.



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



SOSTITUZIONE GRUPPO FRIGO

L'intervento prevedrà la sostituzione dell'attuale gruppo frigo acqua/acqua con uno a più alta efficienza, al fine di poter ridurre i consumi elettrici per la climatizzazione estiva sostituendo l'attuale macchina obsoleta.

Per facilitare l'installazione del nuovo generatore frigorifero, si utilizzeranno gli spazi occupati dall'attuale gruppo frigo da sostituire, avendo cura di attenzionare superficie di appoggio e peso.

In abbinamento all'intervento precedente, sarà effettuato un intervento edile di modifica della centrale frigorifera.

2.4 RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

2.4.1 OBIETTIVI E CRITICITA' - MOTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi sugli impianti elettrici sono generalmente tra i più convenienti dal punto di vista del ritorno economico e, nella maggior parte dei casi, sono tra i meno invasivi e perciò si adattano bene agli interventi di retrofit sull'esistente. Le linee di indirizzo possono riguardare:

- ➔ riduzione degli sprechi, ossia degli utilizzi impropri delle apparecchiature quando queste non sono utilizzate (ad esempio installazione di temporizzatori, di disgiuntori, di sensori di presenza, ecc.);
- ➔ sostituzione degli apparecchi utilizzatori con apparecchi più efficienti (ad esempio lampade a LED, ecc.);
- ➔ sostituzione di trasformatore;
- ➔ ricorso a fonti rinnovabili di produzione dell'energia elettrica.

I consumi elettrici dei sistemi di illuminazione rappresentano una quota non indifferente dei consumi complessivi di energia elettrica. I principali fattori di spreco sono:

- ➔ illuminazione delle aree al di fuori degli orari di effettivo utilizzo;
- ➔ disuniforme o eccessiva illuminazione delle aree;
- ➔ utilizzo di apparecchi scarsamente efficienti.

Le strategie da adottare per un'efficace azione di efficientamento devono tendere a risolvere tutti e tre gli aspetti: illuminare meglio, quando serve e con maggiore efficienza, privilegiando quando possibile la forma di illuminazione gratuita rappresentata dall'illuminazione naturale.

Gli interventi di efficientamento dei consumi elettrici dovuti all'illuminazione previsti nel presente studio riguardano l'illuminazione interna salvo qualche eccezione di pertinenze esterne a servizio degli edifici.

2.4.2 INTERVENTI PREVISTI

RELAMPING

La maggior parte degli ambienti che si trovano all'interno degli edifici oggetto del presente studio, di proprietà della Città Metropolitana di Catania, sono destinati ad uffici o aule scolastiche, con annessi altri spazi utili alla loro fruizione (servizi, spazi comuni, ecc.).

Nella maggior parte dei locali interni, l'illuminazione artificiale è costituita principalmente da plafoniere a neon tradizionali con uno, due o quattro tubi e potenza totale di 72 W a plafoniera.

Risulta pertanto particolarmente interessante per questa tipologia di ambiente l'adozione dei seguenti interventi di efficientamento e riduzione degli sprechi energetici la sostituzione dei tubi fluorescenti con tubi a LED;

I tubi a LED proposti sono realizzati con un materiale "PMMA" opaco in grado di rendere l'illuminazione continua ed armoniosa così da evitare fastidi alla vista se si rimane in ambienti illuminati con questi led a lungo tempo.

Gli elementi che maggiormente caratterizzano e qualificano la tecnologia a led sono:

- ➔ luce senza sfarfallio;
- ➔ non riscalda l'ambiente;
- ➔ 50% di risparmio energetico;
- ➔ durata media superiore di 5 volte;
- ➔ non contiene mercurio.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Abbiamo analizzato gli elementi di massima necessari a valutare la fattibilità della realizzazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da fonte solare, da installare sulle coperture degli edifici dove il contesto lo consente, o su pensiline da realizzarsi nelle pertinenze (solo in un caso).



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



Le valutazioni condotte dovranno essere approfondite mediante un rilievo più dettagliato, nonché con un'analisi strutturale degli edifici per verificare se le coperture sono idonee a sorreggere il carico aggiuntivo introdotto dagli impianti fotovoltaici senza opere di rinforzo.

Saranno privilegiati impianti calibrati per soddisfare l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta.

Il principio progettuale normalmente utilizzato è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile.

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico sarà esposto alla luce solare, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento. In funzione degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il generatore stesso, potranno essere adottati orientamenti diversi e sono ammessi fenomeni di ombreggiamento, purché adeguatamente valutati.

Perdite d'energia dovute a tali fenomeni, infatti, incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

Dal punto di vista dell'inserimento architettonico, nel caso di applicazioni su coperture a falda, la scelta dell'orientazione e dell'inclinazione va effettuata tenendo conto che è generalmente opportuno mantenere il piano dei moduli parallelo o addirittura complanare a quello della falda stessa. Ciò in modo da non alterare la sagoma dell'edificio e non aumentare l'azione del vento sui moduli stessi.

Per il calcolo delle prestazioni di un impianto fotovoltaico, abbiamo fatto riferimento alla produzione totale annua media prevista per la ex Provincia di Catania, ricavata con l'ausilio del portale PVGIS messo a disposizione sul sito del Joint Research Center (JRC). Tale portale tiene conto della localizzazione dell'edificio in mappa, della rotazione rispetto al sud e dell'inclinazione sul piano orizzontale dei pannelli da installare.

Si stimano le seguenti perdite medie, ricordando che un valore più accurato di esse può essere calcolato solamente considerando il singolo edificio e le caratteristiche del sito in cui si trova:

- ➔ perdite causate da temperatura e irradianza bassa: 11% circa;
- ➔ perdite causate da riflessione: 2,5% circa;
- ➔ perdite causate da componenti impiantistici (inverter, cavi, ecc) 14% circa.

Per un totale di circa il 25%

ADOZIONE SISTEMI DI BUILDING AUTOMATION

L'intervento previsto è l'installazione di un sensore di luminosità negli ambienti tipo ufficio. Lo smart relay abiliterà il funzionamento dei corpi illuminanti solo se il sensore di movimento ha rivelato l'ultima presenza nel locale entro un tempo contenuto in un time delay impostato. Inoltre, grazie alla presenza di un luxmetro integrabile nello stesso smart relay, sarà possibile abilitare il funzionamento del corpo illuminante in funzione dell'illuminamento della stanza dipendente dal Day Lighting.

2.5 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Alla luce di quanto sopra esposto, ci prefissiamo di raggiungere soprattutto l'obiettivo di un miglioramento della qualità del servizio di manutenzione, oltre al conseguimento di un risparmio energetico ed economico, nel rispetto dei requisiti di sicurezza degli impianti e delle esigenze dell'utenza. Non considerando gli impianti termici attualmente non funzionanti, gli obiettivi che ci si propone di ottenere, mediante gli interventi da realizzare, sono:

- ➔ Assicurare elevati indici di sicurezza contro ogni tipo di pericolo derivanti da malfunzionamento degli impianti elettrici, termici e meccanici;
- ➔ Assicurare la continuità del servizio attraverso una qualificata e specialistica mano d'opera e la scelta di materiale e apparecchi con marchio IMQ e rispondenti alle norme di settore;
- ➔ Ottenere consistenti risparmi energetici, attraverso il miglioramento dell'efficienza globale degli impianti tecnologici;
- ➔ Effettuare un monitoraggio continuo del sistema edificio-impianto anche tramite sistemi BMS;
- ➔ Ottimizzare i costi di esercizio e di manutenzione in relazione alle tipologie d'impianto;

Si propone pertanto **"UN MODELLO GESTIONALE MANUTENTIVO"** che interessi in primo luogo le attività di manutenzione ordinaria, manutenzione correttiva e interventi a guasto degli impianti attuali al fine di garantire efficacia ed efficienza delle risorse impegnate nell'esecuzione delle attività, il corretto funzionamento delle stesse, l'allungamento della vita utile ed il mantenimento in condizione di piena efficienza degli impianti presenti al



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



servizio degli edifici presi in gestione.

A condizione che non si necessiti di Manutenzione Straordinaria, tali obiettivi saranno perseguiti mediante le opere che saranno previste nel progetto Definitivo/Esecutivo, in particolare la sostituzione delle apparecchiature malfunzionanti attualmente esistenti e di quelle parti impiantistiche che risultano allo stato attuale obsolete.

2.6 VALUTAZIONI ALTERNATIVE

La scelta di effettuare interventi di efficienza energetica o di manutenzione straordinaria non ha interessato tutti gli edifici oggetto della proposta.

La loro non fattibilità tecnica economica è dovuta principalmente perché gli edifici, non oggetto di intervento, rientrano in uno dei seguenti casi:

- ➔ Intervento tecnicamente non fattibile per limitazioni normative o dovute organi preposti ad esempio Diniego dei Vigili del Fuoco.
- ➔ Consumi poco rilevanti che è possibile ottimizzare con una giusta manutenzione correttiva/predittiva.
- ➔ Elevato tempo di ritorno dell'investimento secondo l'analisi Costi/Benefici: es. sostituzione generatore termico.
- ➔ Anomalie riscontrate nei consumi energetici rispetto al reale fabbisogno dell'edificio.
- ➔ Soggetto al parere preventivo della Soprintendenza dei Beni Culturali per vincolo paesaggistico, storico o altro per l'installazione di impianti a fonti di energia rinnovabile: fotovoltaico.

Oltre agli interventi, più dettagliatamente esposti nella relazione tecnica sul perimetro degli edifici oggetto di proposta, con prevalenza di edifici adibiti a istituti scolastici, non sono stati valutati altri interventi di efficientamento energetico sul sistema edificio-impianto per i seguenti motivi:

- ➔ **Interventi sull'involucro edilizio:** rientrano in questa casistica la sostituzione degli infissi e la coibentazione delle strutture opache (cappotto), tali interventi prevedono un rilievo dettagliato dell'edificio per quantificare in maniera corretta le superfici dove intervenire, inoltre, eventuali problemi di infiltrazione o di umidità devono essere risolti prima dell'efficientamento energetico; ultima considerazione riguarda l'elevato costo dell'intervento con lunghi tempi di ritorno dell'ordine dei 20-30 anni per la destinazione d'uso degli edifici in oggetto.
- ➔ **Interventi sul generatore:** rientrano in questa casistica la sostituzione dell'esistente generatore termico con uno a condensazione. È stata valutata la fattibilità di questo intervento per alcuni siti con caldaie a metano obsolete, ma i consumi poco rilevanti e gli elevati tempi di ritorno non giustificano l'investimento.
- ➔ **Utilizzo di ulteriori F.E.R:** rientrano in questa casistica gli impianti eolici, geotermici e solare termico.
Per quanto riguarda l'impianto eolico, oltre alle stesse problematiche dell'impianto fotovoltaico citate prima, gioca un ruolo importante la continuità di vento nell'arco dell'anno, che in genere nei centri abitati è insufficiente per grossi generatori; infatti, in queste aree si predilige il microeolico prevalentemente a scopo residenziale.
Per quanto riguarda gli impianti geotermici, gioca un ruolo importante la disponibilità del sottosuolo e la possibilità di perforazione verticale, inoltre prima di poter proporre un intervento invasivo di questo tipo si necessita di uno studio geologico del terreno.
Per quanto riguarda l'impianto solare termico, oltre alle stesse problematiche dell'impianto fotovoltaico citate prima, i tempi di ritorno sono dell'ordine dei 15-20 anni per la destinazione d'uso degli edifici in oggetto; in quanto l'ACS viene fornita da boiler elettrici non sempre funzionanti e quindi di difficile stima del reale risparmio energetico.
- ➔ **Installazione di impianti C.A.R:** rientrano in questo gruppo gli impianti di Cogenerazione e Trigenerazione. Come evidenziato nei capitoli precedenti, la destinazione d'uso degli edifici e di tipo scolastico o uffici con tempi di occupazione giornaliera di 6-8 ore, per un massimo di 300 giorni l'anno. In queste condizioni i picchi di consumo di energia, elettrica e termica del singolo edificio, si hanno per un massimo di 2400-2500 h/anno in contrasto con il funzionamento standard di un impianto di Cogenerazione pari ad almeno 7000 h/anno.



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



2.6.1 ELENCO EDIFICI PRIVI DI INTERVENTI

N	Luogo	Edificio	Indirizzo	Combustibile
3	Acireale	IIS F.Brunelleschi - Succursale	C.so Umberto	METANO
12	Adrano	IIS Benedetto Radice	Via Trapani	METANO
14	Biancavilla	IIS M. Rapisardi - Ist. Tecnico Tecnologico	Via G. B. Vico	METANO
15	Biancavilla	IIS M. Rapisardi - Liceo Scienze Umane	Via S. Placido	METANO
16	Biancavilla	I.P.S.I.A. "Efesto"	Viale dei Fiori	METANO
31	Caltagirone	IIS Cucuzza Euclide - Succursale Balatazze-CALTAGIRONE		GASOLIO
56	Catania	Liceo Scientifico Statale E. Boggio Lera - Succursale	C.so Indipendenza	METANO
60	Catania	I.P.S.S.E.O.A. Karol Wojtyla	Via Litterio Lizio Bruno	METANO
63	Catania	IS De Felice Giuffrida-Olivetti - Succursale	Via del Bosco	METANO
64	Catania	Edificio "S. Martino Pardo"	Via Randazzo	METANO
65	Catania	Edificio "S. Martino Pardo" - Palestra	Via Randazzo	METANO
90	Grammichele	Liceo Artistico Regionale - Raffaele Libertini	Via Luigi Einaudi 5	METANO
93	Mascalucia	IISS C. Marchesi - Polivalente	Via Case Nuove	METANO
94	Mascalucia	IISS C. Marchesi - PT e P1	Via De Gasperi	METANO
98	Nicolosi	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Gemmellaro	METANO
100	Palagonia	IIS Ramacca-Palagonia	Piazza Dante	GASOLIO
101	Paternò	Liceo Statale De Sanctis - Ala Nuova	Via Fogazzaro	METANO
107	Pedara	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Ara di Giove	METANO
115	Sant'Agata li Battiati	Liceo Artistico Statale Emilio Greco	Piazza Vittorio Veneto	METANO
119	Santa Maria di Licodia	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Principessa Mafalda	METANO
120	Santa Maria di Licodia	IPSSAR Rocco Chinnici	Via Regina Margherita	METANO
121	Trecastagni	IPSSAR Rocco Chinnici	Corso Sicilia	METANO

2.7 BENEFICI PREVISTI DAGLI INTERVENTI

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative dei vantaggi conseguiti, sia in termini di riduzione di energia primaria, espresse in Tonnellate Equivalenti di Petrolio (tep) sia di riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera (CO₂):

	STATO DI FATTO			STATO DI PROGETTO		
	CONSUMO [MWh]	tep	tCO ₂	CONSUMO [MWh]	tep	tCO ₂
ENERGIA ELETTRICA	13.331,50	2492,99	6001,84	10.718,82	2004,42	4825,61
METANO	5.523,13	474,99	1110,15	8.718,70	749,81	1752,46
GASOLIO	10.302,59	886,02	2717,82	5.352,64	460,33	1412,03
GPL	60,33	5,19	13,59	56,46	4,86	12,71
TOTALE	-	3859,19	9843,40	-	3219,4	8002,8



VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



In base agli interventi proposti, si hanno le seguenti variazioni sui vettori energetici:
energia elettrica: -19,60% metano: 57,86% gasolio: -48,05% gpl: -6,43%

Tre dei quattro vettori energetici subiscono una diminuzione significativa sui consumi, in particolare l'elettrico e il gasolio. Infatti, per il primo gli interventi di relamping previsti per la maggior parte degli edifici presi in esame e l'installazione degli impianti fotovoltaici giocano un ruolo importante; mentre per il secondo, la termoregolazione abbinata alla metanizzazione è fondamentale. Per meglio comprendere il risparmio complessivo per la Città Metropolitana di Catania si riportano a pagina seguente grafici riepilogativi nei quali verranno distinti i consumi elettrici da quelli termici e i benefici energetici e ambientali.

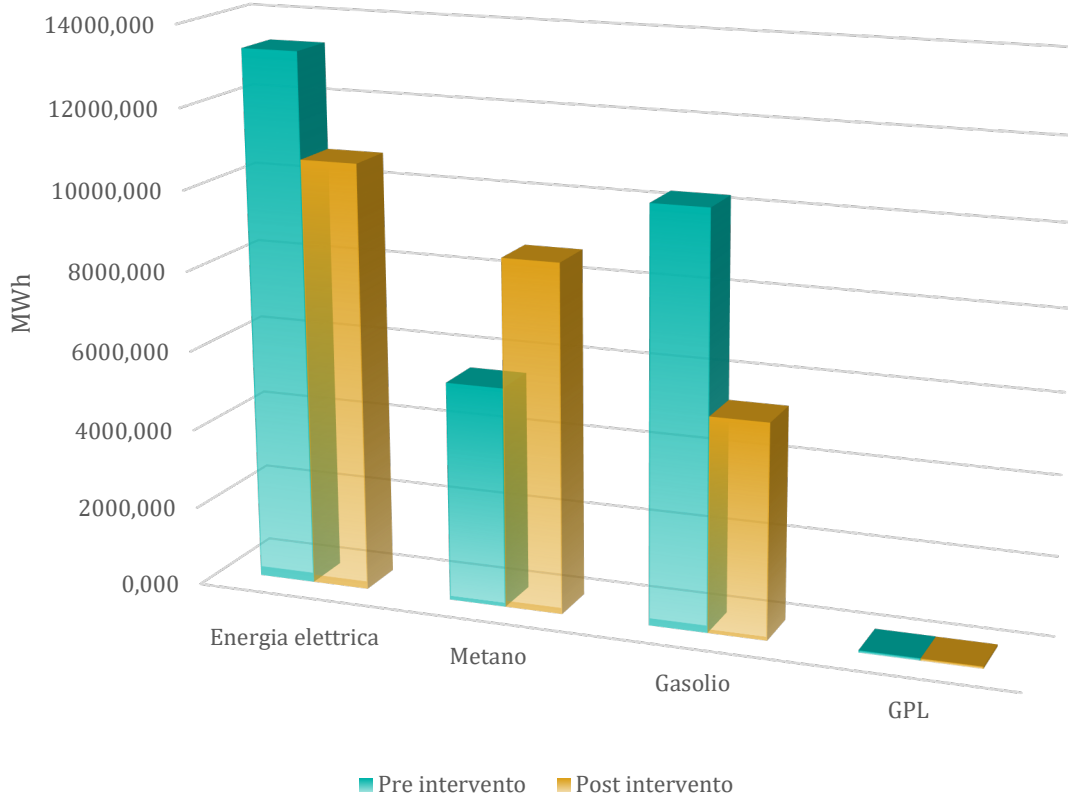


I benefici derivanti dalla realizzazione degli interventi di risparmio ed efficientamento energetico proposti si traducono nel 11,1% di risparmio di energia termica e riduzione delle emissioni inquinanti emesse in atmosfera del 18,7%

Oltre ai vantaggi di natura energetica gli interventi proposti offrono ulteriori benefici in termini di:

- ➔ continuità di erogazione del servizio;
- ➔ rinnovo del parco impiantistico e tecnologico;
- ➔ sicurezza funzionale e affidabilità del servizio;
- ➔ incremento del comfort ambientale;

Tutto ciò assicura un incremento della qualità lavorativa per il personale della Città Metropolitana di Catania e del servizio erogato ad utenti e fruitori degli immobili oggetto di intervento.

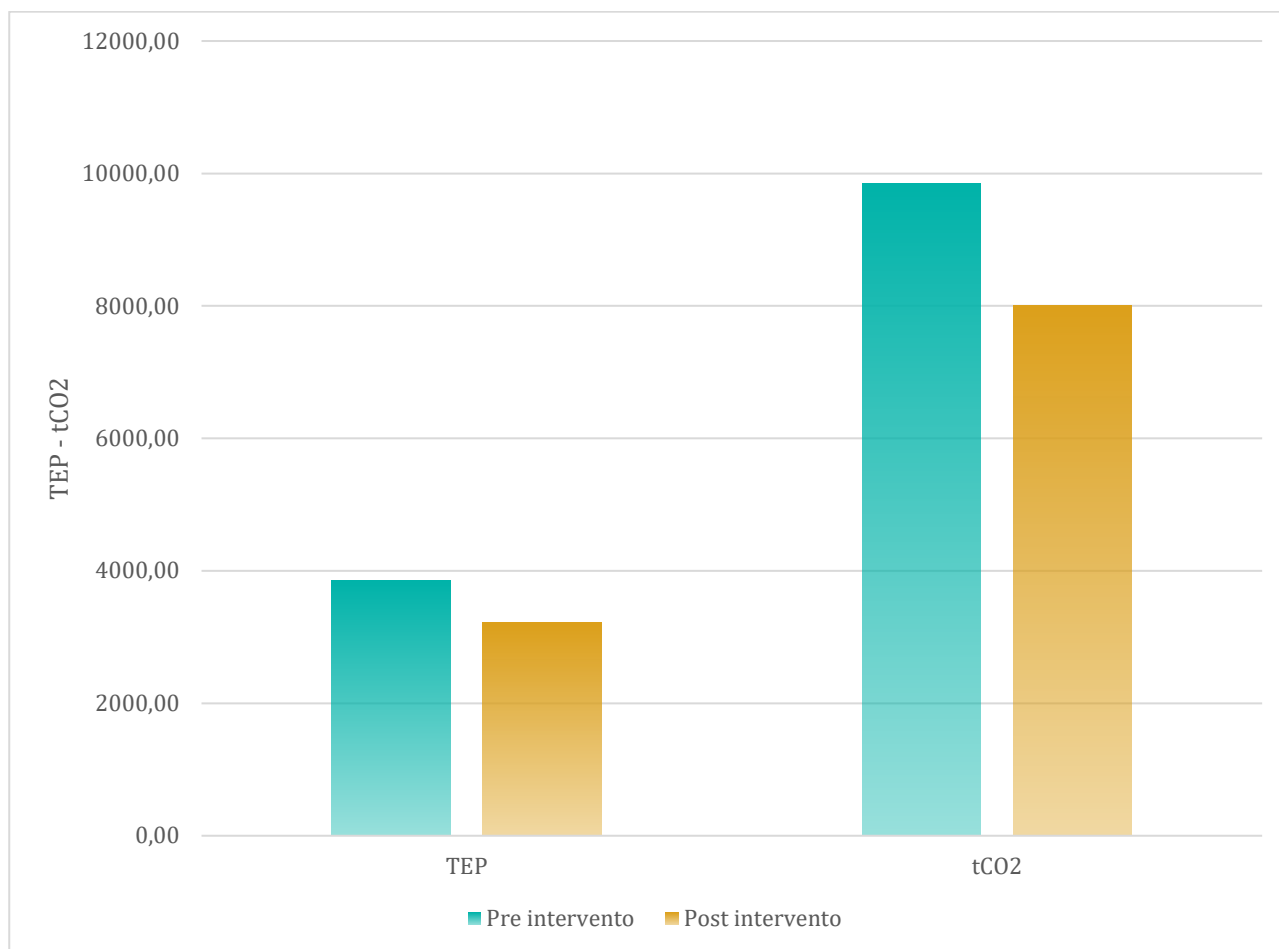




VALUE PROPOSITION

RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI NELLA DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA (CT) E SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEI SISTEMI IMPIANTISTICI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE



Tutti gli interventi contestualizzati alla parte di edifici della Città Metropolitana di Catania presi ad oggetto della presente proposta sono presentati nel capitolo “Quadro Sinottico degli Interventi” nella Relazione tecnica generale degli interventi.