

I progetti per la riqualificazione energetica delle scuole e degli edifici comunali



COMUNE DI PRATO - Ufficio Politiche Energetiche e Infrastrutture
Giovanni Nerini
g.nerini@comune.prato.it



II “SERVIZIO ENERGIA”

Avviato nel 2014 con la predisposizione di uno specifico progetto per la gestione e l'efficientamento energetico dei 115 edifici pubblici e la pubblicazione di un bando di gara aperto per l'aggiudicazione del servizio. Durata contrattuale di 7 anni e scelta del contraente con il sistema dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

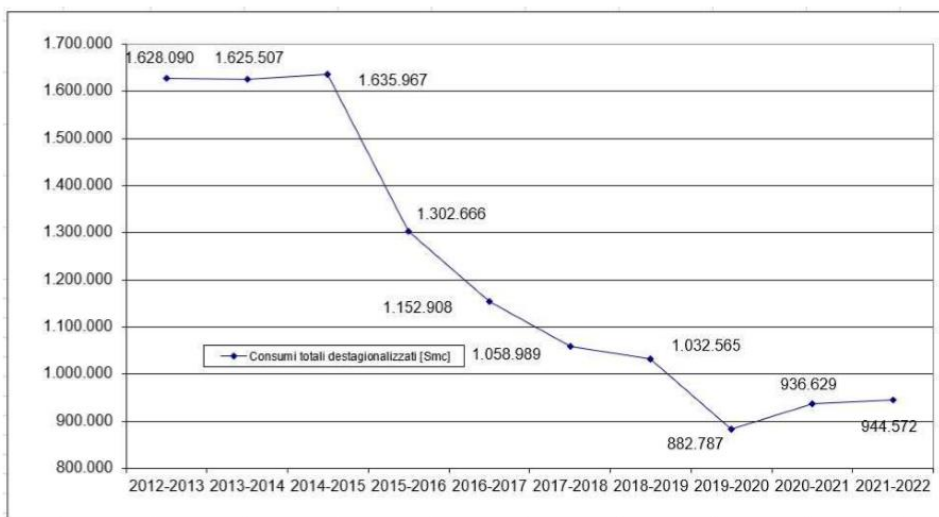


Obiettivo:

RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI e MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO
nel rispetto dei requisiti tecnici di sicurezza degli impianti

RISULTATI ENERGETICI DEL “SERVIZIO ENERGIA”

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Consumi totali	1.864.442	1.525.070	1.539.792	1.208.893	1.128.702	1.167.620	1.048.670	821.357	940.000	951.938
Gradi Giorno (PO_1667)	1.909	1.564	1.569	1.547	1.632	1.838	1.693	1.551	1.673	1.680
Consumi totali (destg) [Smc]	1.628.090	1.625.507	1.635.967	1.302.666	1.152.908	1.058.989	1.032.565	882.787	936.629	944.572
Risparmio energetico ottenuto		0,16%	-0,48%	19,99%	29,19%	34,96%	36,58%	45,78%	42,47%	41,98%



Il “Servizio Energia”: la riqualificazione energetica degli impianti

Il fondo “Kyoto”



I progetti sono stati ammessi al finanziamento con la Decisione del Min.Ambiente Dec0027_CLE__del_10_03_2016.

- (DGC 44/2017) asilo nido “Arcobaleno” per € 360.000;
- (DGC 43/2017) asilo nido “Fiore” per € 345.000;
- (DGC 42/2017) scuola primaria “I. Marcocci” per € 550.000;
- (DGC 41/2017) scuola secondaria 1° grado “F. Lippi” per € 810.000;
- (DGC 40/2017) scuola primaria “G. Puccini” per € 515.000;

Totale € **2.580.000**

INTERVENTI COMPLESSIVAMENTE REALIZZATI

Scuole LIPPI, PUCCINI e MARCOCCI:

6.000 mq di cappotti esterni

1.500 mq di infissi a taglio termico con vetri ad alte prestazioni

1.300 mq di isolanti nel sottotetto

280 mq di pellicole schermanti

130 mq di schermi orientabili in pale d'alluminio di cui 60 in forma di porticato

Nidi FIORE e ARCOBALENO:

800 mq di cappotti esterni

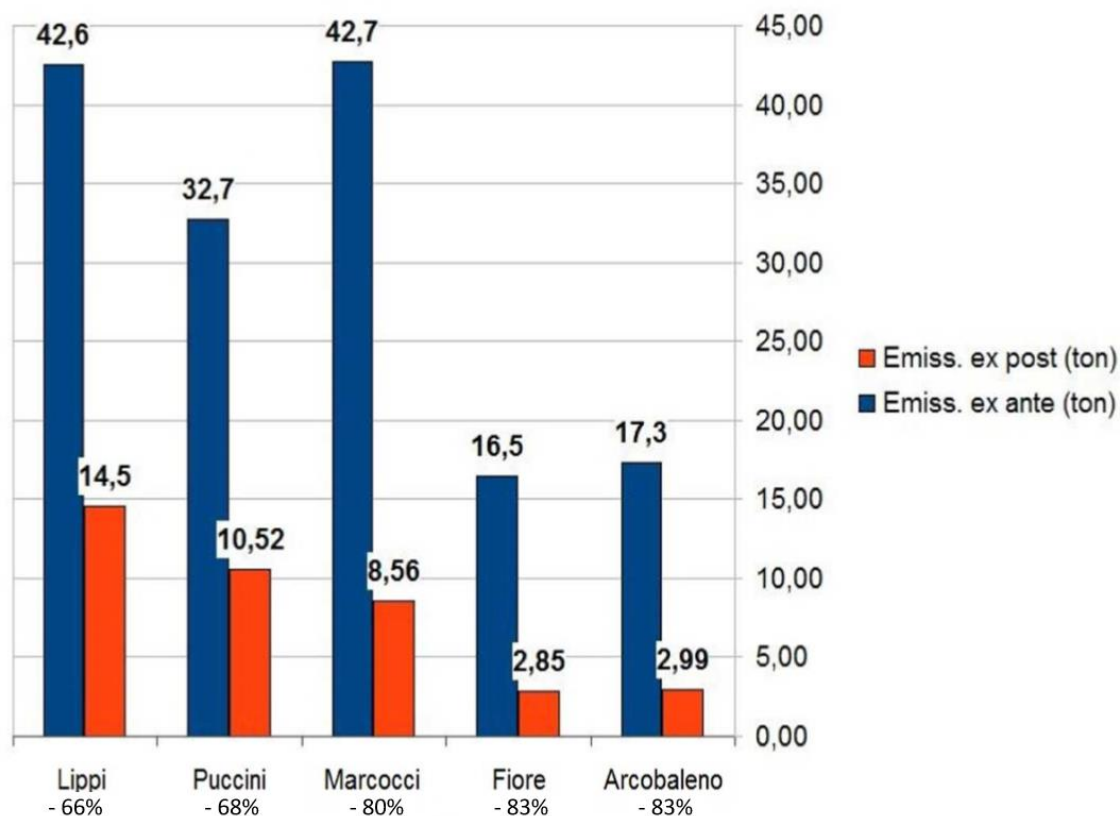
240 mq di infissi a taglio termico con vetri ad alte prestazioni

1.300 mq di nuove coperture coibentate

24 kW (120 mq) di impianti fotovoltaici

2 nuove pompe di calore per riscaldare gli ambienti

Edifici riqualificati con fondi Kyoto Emissioni di CO2 prima e dopo gli interventi



Il Fondo Kyoto: i progetti per la riqualificazione di 5 scuole pratesi



Nido "ARCOBALENO"

Classe energetica A4 – EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO



ante intervento



Nido "FIORE"

Classe energetica A4 – EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO



ante intervento



Scuola "G. PUCCINI"

Classe energetica B



ante intervento

Il Fondo Kyoto: i progetti per la riqualificazione di 5 scuole pratesi



Scuola "F. LIPPI"

Classe energetica B



ante intervento



Scuola "I. Marcocci"

Classe energetica A1



ante intervento



II CONTO TERMICO 2.0

Utente: GIOVANNI NERINI Società: COMUNE DI PRATO



portal termico



Gestione Contratti

NUOVA RICHIESTA | IDENTIFICAZIONE COME PA | GESTIONE RICHIESTE | I MIEI CONTRATTI | PILLOLE CT 2.0 | VISUALIZZA PAGAMENTI

I tuoi contratti

Codice immobile Codice richiesta Soggetto responsabile

Cerca per codice edificio Inserire codice richiesta Click per modificare

Cancel Filtri Cerca

<input type="checkbox"/>	Codice identificativo Richiesta	Soggetto responsabile	Soggetto ammesso	Codice immobile	Tipologia intervento	Data decorrenza contratto	Data Fine Contratto	Contratto
<input type="checkbox"/>	CT00060832	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E052339	4.1.e	30/11/2018	30/11/2019	Contratto
<input type="checkbox"/>	CT00139143	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E122296	4.			
<input type="checkbox"/>	CT00153307	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E043225	m			
<input type="checkbox"/>	CT00225791	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E199755	multi	31/07/2019	31/07/2020	Contratto
<input type="checkbox"/>	CT00231882	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E067922	multi	30/09/2019	30/09/2020	Contratto
<input type="checkbox"/>	CT00183719	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E162092	4.1.c	31/07/2019	31/07/2020	Contratto
<input type="checkbox"/>	CT00231951	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E205250	4.1.c	30/09/2019	30/09/2020	Contratto
<input type="checkbox"/>	CT00225750	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E110877	4.1.c	31/07/2019	31/07/2020	Contratto
<input type="checkbox"/>	CT00179776	COMUNE DI PRATO	COMUNE DI PRATO	E158545	multi	31/07/2019	31/07/2020	Contratto

1 - 9 di 9 elementi 10 | 25 | 30 | 50 | 100

Compressivamente a dicembre 2023:

- n. 30 contratti attivi, incentivi per € 2.256.000

- n. 1 in fase di rendicontazione per € 26.000

TOTALE INCENTIVI CONTO TERMICO € 2.282.000

Accesso al Conto Termico per investimenti effettuati nell'ambito del SERVIZIO ENERGIA:

- n. 21 contratti attivi, incentivi per € 445.000



Regione Toscana bando POR FESR 2014 - 2020

Progetto	Importo economico	Finanziamento R.T. POR FESR 2014-2020	Finanziamento Conto Termico 2.0	Finanziamento Risorse Comunali	Risparmio energetico annuo [kWh]	Riduzione emissioni annue [t CO2]
Scuola A. MANZI	€ 525.000	€ 345.724,10	€ 123.991,41	€ 55.284,49	78.634	21,04
Nido IL BORGO	€ 330.000	€ 214.287,64	€ 96.737,60	€ 18.974,76	42.023	8,98
Nido L'ASTROLABIO	€ 312.000	€ 203.635,99	€ 73.508,00	€ 34.856,01	59.492	10,80
Scuola G. RODARI	€ 675.000	€ 447.552,03	€ 182.275,60	€ 45.172,37	78.693	15,86
Scuola E. FERMI	€ 600.000	€ 396.775,83	€ 175.182,11	€ 28.042,06	97.555	21,21
Scuola BORGONUOVO	€ 900.000	€ 601.448,49	€ 208.241,49	€ 90.310,02	146.885	22,00
Palazzo BENASSAI	€ 850.000	€ 502.547,22	€ 66.805,08	€ 280.647,70	26.238	8,67
TOTALE	€ 4.192.000	€ 2.711.971,30 (65 %)	€ 926.741,29 (22 %)	€ 553.287,41 (13 %)	529.520	108,56

Scuola d'infanzia e primaria **ALBERTO MANZI**

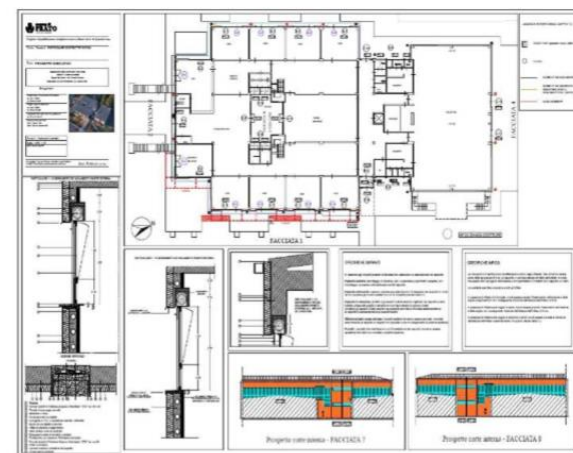
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 525.000

INTERVENTI REALIZZATI:

- Cappotto termoisolante **mq 1.600**
- Sostituzione infissi **mq 225**
- Installazione di pellicole antisolari **mq 120**
- nuova pensilina frangisole **mq 90**
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **G**
- Classe energetica APE post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **78.634 kWh (-27%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **21,04 t CO₂**





paesc

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima | I NOSTRI OBIETTIVI AL 2030

Scuola "A. Manzi"



Regione Toscana bando POR FESR 2014-2020: i 7 progetti presentati dal Comune di Prato



Scuola "A. Manzi"



Nido IL BORGO

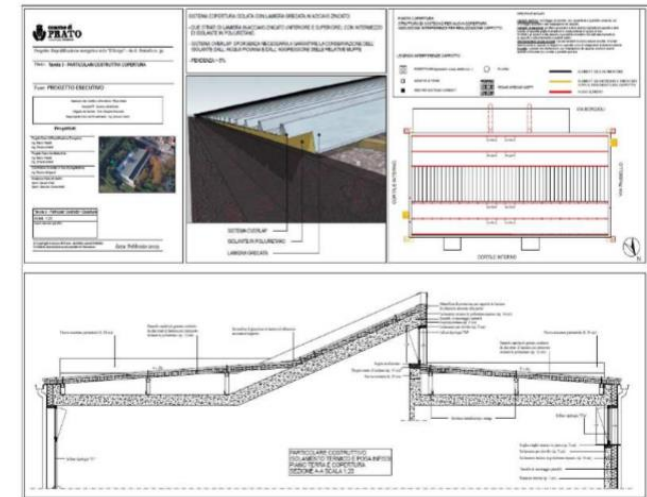
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 330.000

INTERVENTI REALIZZATI:

- Cappotto termoisolante **mq 240**
- Nuova copertura termoisolante **mq. 515**
- Sostituzione infissi **mq 190**

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **F**
- Classe energetica APE post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **42.023 kWh (-85%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **8,98 t CO₂**



Nido "Il Borgo"



Nido "Il Borgo"



Nido L'ASTROLABIO e Scuola d'infanzia GALILEI

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 312.000

INTERVENTI REALIZZATI:

- Cappotto termoisolante **mq 230**
- Impianto di riscaldamento nello "spazio gioco"
- Sostituzione infissi **mq 250**

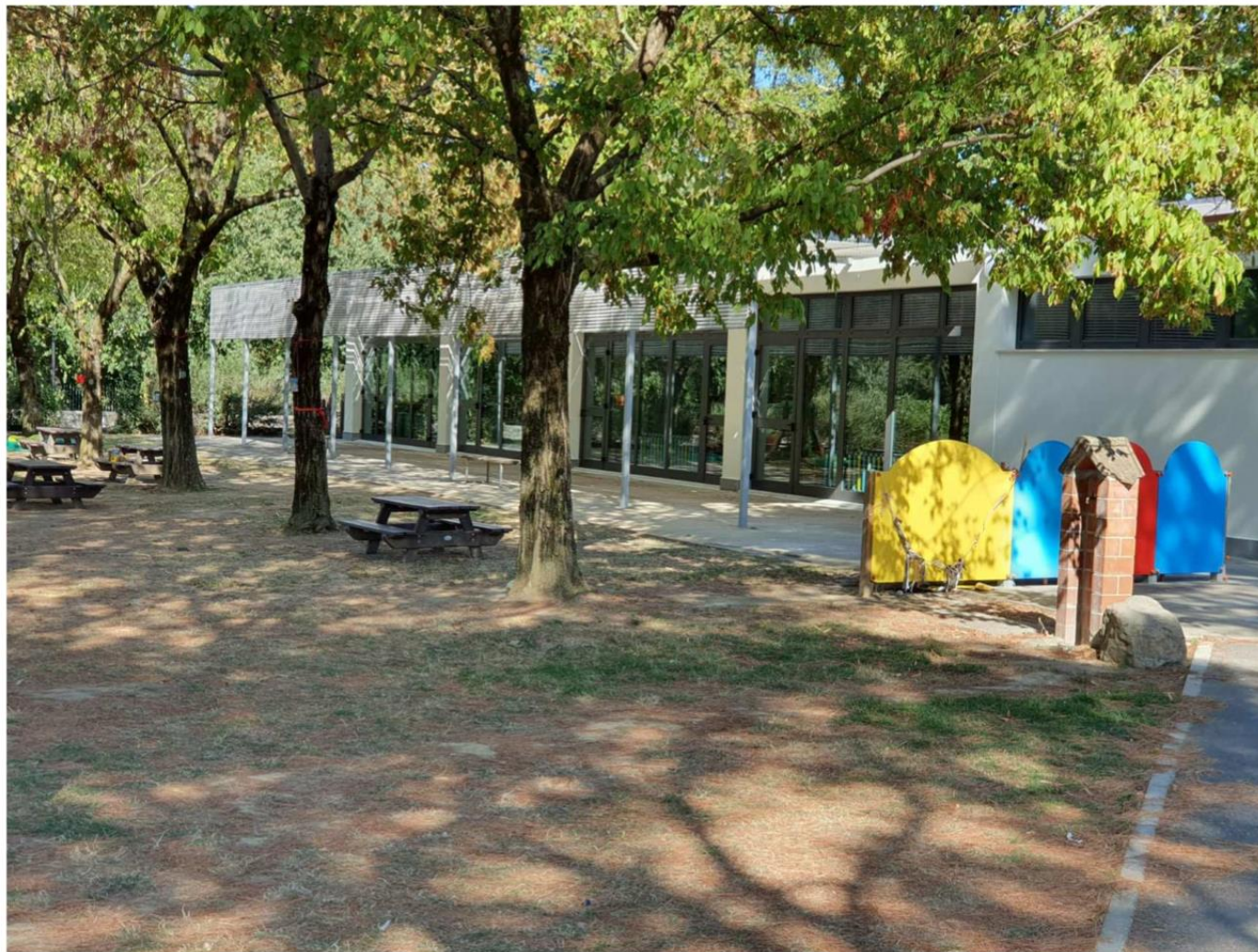
RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **G**
- Classe energetica APE post: **D**
- Risparmio energetico annuo: **59.493 kWh (-85%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **8,98 t CO₂**





Nido "L'Astrolabio"



Nido "L'Astrolabio"



Scuola d'infanzia e primaria GIANNI RODARI

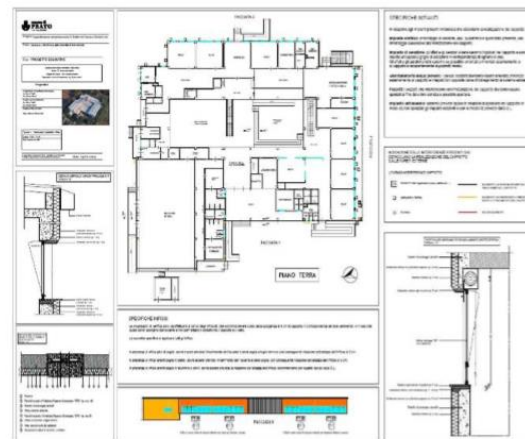
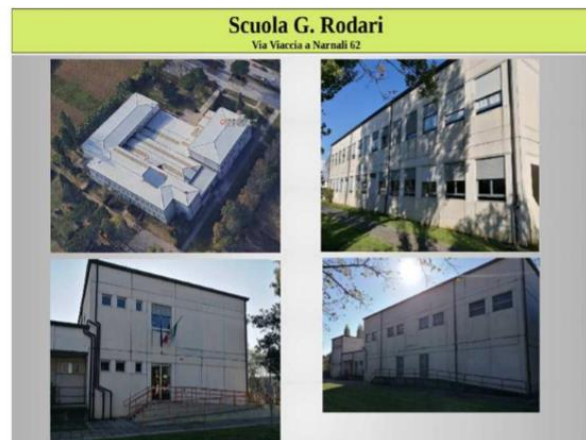
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 675.000

INTERVENTI REALIZZATI:

- Cappotto termoisolante **mq 2.300**
- Sostituzione infissi **mq 360**
- frangisole sul prospetto sud **mq 215**
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **E**
- Classe energetica APE post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **78.745 kWh (-40%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **13,13 t CO₂**



Scuola G. Rodari





paesc

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima | I NOSTRI OBIETTIVI AL 2030

Scuola G. Rodari



Regione Toscana bando POR FESR 2014-2020: i 7 progetti presentati dal Comune di Prato

Scuola primaria BORGONUOVO

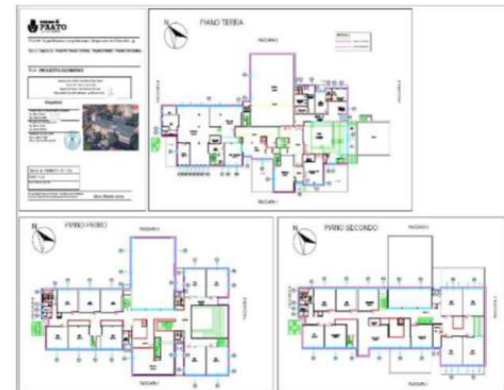
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 900.000

INTERVENTI REALIZZATI:

- Cappotto termoisolante **mq 1.790**
- Sostituzione infissi **mq 630**
- Frangisole sul prospetto sud **mq 40**
- Rimozione amianto nel solaio del pilotis **mq 280**
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **F**
- Classe energetica APE post: **D**
- Risparmio energetico annuo: **146.885 kWh (-52%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **33,40 t CO₂**





Scuola Borgonuovo



Scuola Borgonuovo



Scuola sec. di 1° grado ENRICO FERMI (succursale)

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 600.000

INTERVENTI REALIZZATI:

- Cappotto termoisolante **mq 2.330**
- Sostituzione infissi **mq 390**
- Installazione pompa di calore per produzione a.c.s.
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **E**
- Classe energetica APE post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **97.555 kWh (-47%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **21,21 t CO₂**



Scuola E. FERMI



Scuola E. FERMI



Palazzo GINI BENASSAI

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 850.000

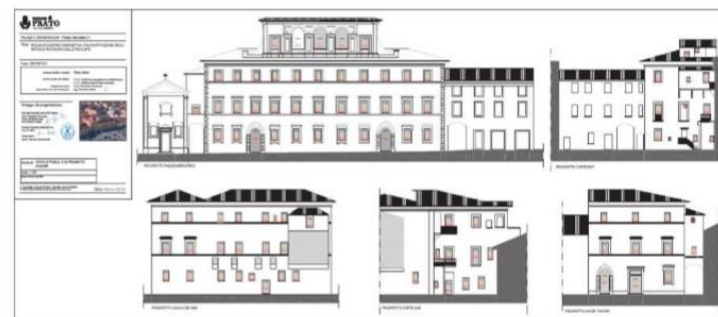
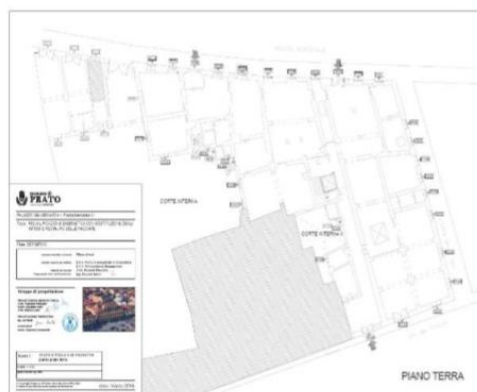
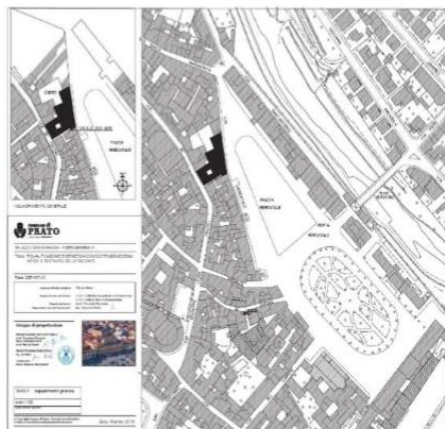
INTERVENTI IN CORSO DI REALIZZAZIONE:

- Sostituzione infissi e restauro delle facciate
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura ambiente

RISULTATO AMBIENTALE:

- Risparmio energetico annuo: **26.238 kWh (-9%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **8,67 t CO₂**

AUTORIZZAZIONE SOPRINTENDENZA n. 20113/2018





Palazzo GINI BENASSAI



Scuola dell'infanzia "CORRIDONI" e Scuola primaria "A. BRUNI"

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 210.000

INTERVENTI IN CORSO DI REALIZZAZIONE:

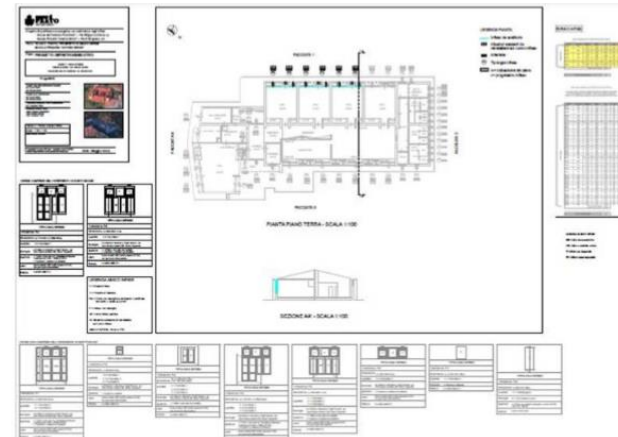
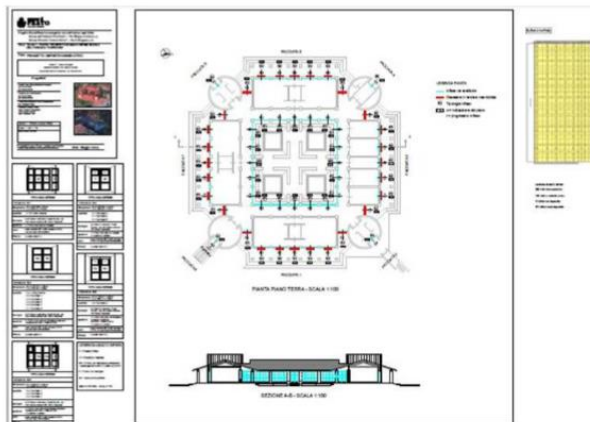
- Sostituzione infissi

RISULTATO AMBIENTALE scuola **Corridoni**:

- Classe energetica Ante: **D**
- Classe energetica Post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **19.337 kWh (-13%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **3,87 t CO₂**

RISULTATO AMBIENTALE scuola **Bruni**:

- Classe energetica Ante: **D**
- Classe energetica Post: **D**
- Risparmio energetico annuo: **7.189 kWh (-4%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **1,45 t CO₂**



Infanzia CORRIDONI



Scuola A. BRUNI



Scuola dell'infanzia "BORGO S. PAOLO" e Nido "LE GIRANDOLE"

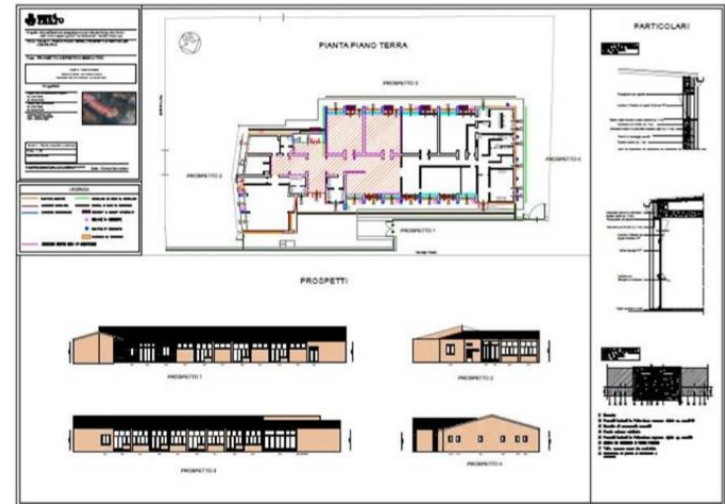
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 385.000

INTERVENTI IN CORSO DI REALIZZAZIONE:

- Cappotto termoisolante **mq 565**
- Sostituzione infissi **mq 162**
- Relamping con installazione di **n. 96** corpi illuminanti a LED
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura
- Installazione sistema di monitoraggio consumi energetici

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica Ante: **F**
- Classe energetica Post: **D**
- Risparmio energetico annuo: **54.963 kWh (-30%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **10,30 t CO₂**



Infanzia BORGO S. PAOLO - Nido LE GIRANDOLE



Scuola primaria A. CECCHI (succursale)

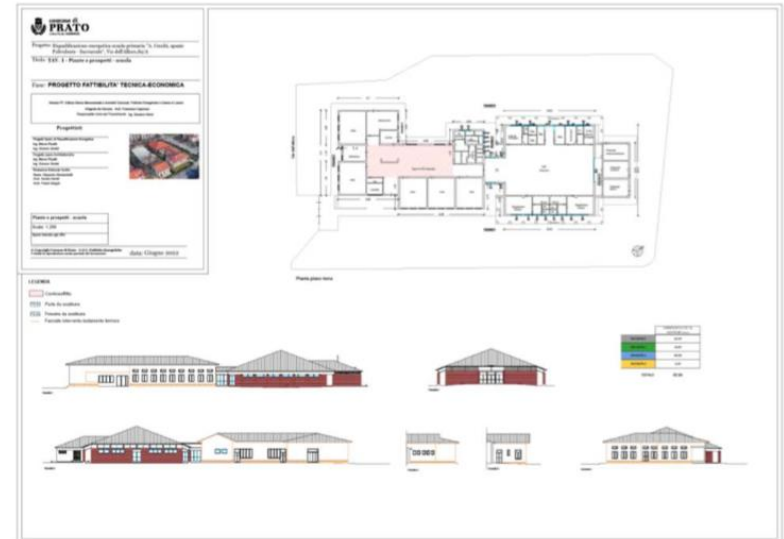
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 1.800.000

INTERVENTI IN PROGETTO:

- Cappotto termoisolante **mq 567**
- Nuova copertura ventilata e termoisolata **mq. 1.360**
- Sostituzione infissi **mq 83**
- Relamping con installazione di n. **115** corpi illuminanti a LED
- Installazione nuovo impianto termico a pompa di calore
- Installazione nuovo impianto di ricambio aria
- Installazione impianto fotovoltaico da **40 kWp**

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **E**
- Classe energetica APE post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **82.336 kWh (-49 %)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **28,31 t CO₂**



Scuola primaria L. D'AMICO

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: € 600.000

INTERVENTI IN PROGETTO:

- Cappotto termoisolante **mq 400**
- Nuova copertura ventilata e termoisolata **mq. 750**
- Sostituzione infissi **mq 152**
- Relamping con installazione di n. 73 corpi illuminanti a LED
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura



RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **F**
- Classe energetica APE post: **D**
- Risparmio energetico annuo: **47.472 kWh (-41%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **7,96 t CO₂**



Il nuovo “SERVIZIO ENERGIA”

CARATTERISTICHE DELLA GARA

PROGETTO POSTO A BASE DI GARA (giugno 2022):

1. Capitolato Speciale d’Appalto e Disciplinare Tecnico, contenenti regole, oneri e condizioni d’appalto
2. Elenco e consistenza degli impianti da riqualificare, mantenere e gestire (invernali ed estivi), con APE e DE degli edifici
3. Consumi mensili di combustibile riferiti al periodo giugno 2018 – maggio 2019 (periodo pre Covid_19)
4. Gradi giorno calcolati per la stagione termica 2018/2019
5. Linee di indirizzo per gli interventi di riqualificazione energetica
6. Importi economici a base di gara calcolati sulla base della spesa storica dell’AC per gestione+manutenzione+combustibile+investimenti per miglioramento servizio

CARATTERISTICHE DELLA GARA

OBIETTIVI INIZIALI:

1. Miglioramento del confort ambientale degli edifici
2. Miglioramento della qualità del servizio di gestione degli impianti
3. Ammodernamento tecnologico degli impianti
4. Riduzione dei consumi energetici

OBIETTIVI DELLA GARA:

- Manutenzione tempestiva, adeguata e razionale degli impianti
- Ottimizzazione dell'utilizzo degli impianti, grazie anche a sistemi avanzati di controllo e monitoraggio
- Conseguimento di un risparmio di gestione attraverso il contenimento dei consumi energetici e con la riduzione dei guasti
- Garanzia del rispetto dei requisiti di sicurezza connessi alla conduzione e uso dei sistemi impiantistici
- Esecuzione di interventi di adeguamento normativo e di riqualificazione energetica per la riduzione dei consumi

CARATTERISTICHE DELLA GARA

OGGETTO DELLA GARA:

- 1. Contratto a prestazione energetica a garanzia di risultato**
2. Fornitura del combustibile
3. Manutenzione ordinaria e straordinaria a carico dell'Appaltatore
4. Gestione impiantistica a carico dell'Appaltatore, con garanzia sul confort ambientale all'interno degli edifici negli orari richiesti
5. Assunzione della funzione di "Terzo Responsabile" degli impianti
- 6. Interventi di riqualificazione energetica e di adeguamento normativo degli impianti mediante FTT**
7. Ottenimento e rinnovo CPI della Centrale Termica
8. Redazione APE e diagnosi energetiche di tutti gli edifici
9. Aggiornamento sistema informativo e di telegestione e telecontrollo su tutti gli impianti

CARATTERISTICHE DELLA GARA

OGGETTO DELLA GARA:

- 10. Nuovo sistema di controllo e automazione degli edifici (BACS) per il controllo delle temperature di ogni singolo locale riscaldato**
11. Installazione di specifici contatori di misura (MID) per il monitoraggio dei consumi energetici degli impianti alimentati ad energia elettrica
12. Aggiornamento e tenuta del sistema informativo per il censimento del patrimonio impiantistico affidato in gestione
- 13. Nuovo sistema di monitoraggio, controllo e contabilizzazione delle temperature interne finalizzato alla registrazione delle temperature rilevate su ciascuna Zona Termica, anche al fine della remunerazione del Servizio**

CARATTERISTICHE DELLA GARA

AMMONTARE DELL'APPALTO

	SPESA ANNUA	SPESA 7 ANNI
Spesa energetica (fornitura combustibile rif. giugno 2018 – maggio 2019 – 1.042.636 mc/anno termico – GG 1693) – contabilizzata al costo medio (netto IVA) – 119,21 c€/m3) <i>(https://www.arera.it/it/dati/gp27new.htm)</i>	€ 1.243.000,00	€ 8.701.000,00
Attività di Gestione, Conduzione, Manutenzione Ordinaria e Manutenzione Straordinaria	€ 285.000,00	€ 1.995.000,00
Attività temporanea di pulizia e lavaggio filtri dovuta a emergenza COVID-19	€ 40.000,00	€ 280.000,00
Interventi di adeguamento normativo ed efficientamento energetico	€ 360.000,00	€ 2.520.000,00
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	€ 7.000,00	€ 49.000,00
Importo a base d'asta	€ 1.935.000,00	€ 13.545.000,00

CARATTERISTICHE DELLA GARA

Restano a totale carico dell'appaltatore i costi per i maggiori consumi di gas rispetto all'offerta di gara.

Le maggiori economie sui consumi di gas, saranno invece ripartite al
50%
fra Amministrazione Comunale e Appaltatore.



Contratto **EPC (Energy Performance Contract)** di prestazione energetica: **contratto di garanzia del risultato con rischio a carico dell'Appaltatore**

RISULTATI DELLA GARA – interventi di efficientamento energetico

1. Interventi di efficientamento energetico riguardanti **64 edifici** (su 108 inseriti in gara)
2. Nuove PdC aria-acqua in sostituzione di generatore termico a gas su **2 impianti**;
3. Nuovi sistemi di generazione ibrida (caldaia condensazione + PdC) su **38 impianti**;
4. Nuove caldaie a condensazione in sostituzione di generatori tradizionali in **16 impianti**;
5. Coibentazione delle soffitte in **7 edifici** (tot. 2.510 mq.);
6. Sostituzione dei circolatori obsoleti con pompe a inverter in **30 impianti**;
7. Installazione di nuovi impianti fotovoltaici in **41 edifici** (tot. **1.043 kWp**);
8. Installazione di nuovi impianti solari termici su **8 edifici** (tot. **88 mq.**)

RISULTATI DELLA GARA

INVESTIMENTI per complessivi **€ 3.500.000**

CONSUMI DI GAS METANO attesi 510.262 Smc
(riduzione del **51%**)

RIBASSO SUL CANONE ANNUO del **10,10%**