Efficientamento Energetico:
Il Piano di Azione di Prato – Interventi realizzati

Giovanni Nerini

COMUNE DI PRATO - Ufficio Politiche Energetiche e Infrastrutture

La Pubblica Illuminazione

OGGETTO DELLA GARA:

Contratto a prestazione energetica a garanzia di risultato

1. Fornitura dell'energia elettrica
2. Manutenzione ordinaria e straordinaria a carico dell'Appaltatore
3. **Interventi di riqualificazione energetica e di adeguamento normativo degli impianti mediante FTT**

RISULTATI OTTENUTI:

consumi energetici: - 27 % **Kwh/pl: - 29 %**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumi annuali [kWh]	13.294.224	11.403.977	11.086.235	11.011.663	10.948.101	10.634.168	9.741.779
N° punti luce	24.033	24.247	24.471	24.558	24.595	24.648	24.813
Indice di Efficienza Energetica	**553,17**	**470,33**	**453,04**	**448,39**	**445,14**	**431,44**	**392,61**

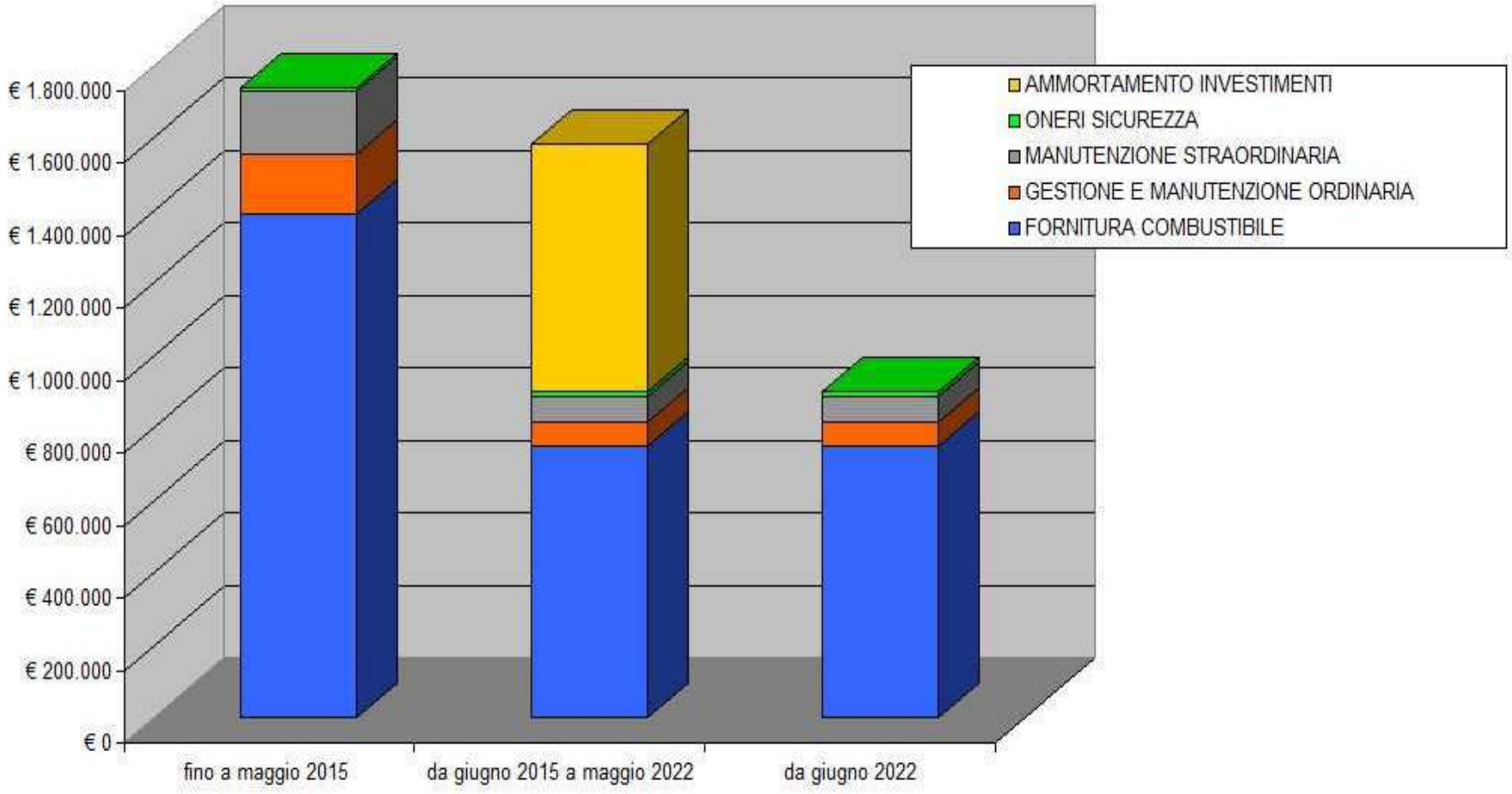
Il "SERVIZIO ENERGIA"

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. **Interventi di riqualificazione energetica e di adeguamento normativo degli impianti mediante FTT**
6. Ottenimento CPI della Centrale Termica
7. Redazione APE e diagnosi energetiche di tutti gli edifici
8. Nuovo sistema informativo e di telegestione e telecontrollo su tutti gli impianti

ESITO DELLA GARA

RISULTATO ECONOMICO



ESITO DELLA GARA

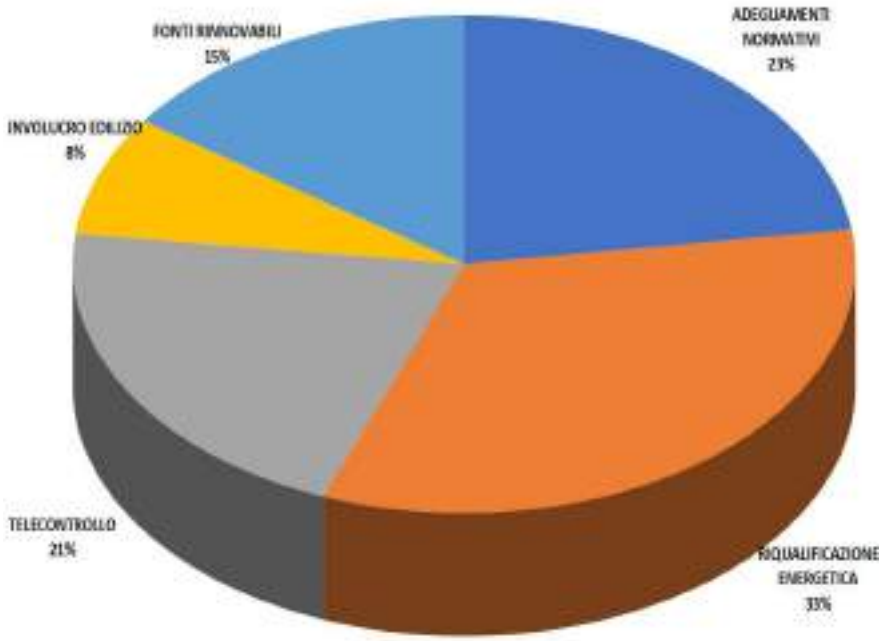
Consumo di gas indicato a base di gara: Smc 1.894.255
Consumo di gas asseverato in offerta: Smc 1.251.154

Risparmio Energetico: Smc 643.101
- 34% dei consumi

Interventi per efficientamento energetico e adeguamento normativo:
a carico dell'Appaltatore, per un totale di circa **€ 2.000.000**

LE DIVERSE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

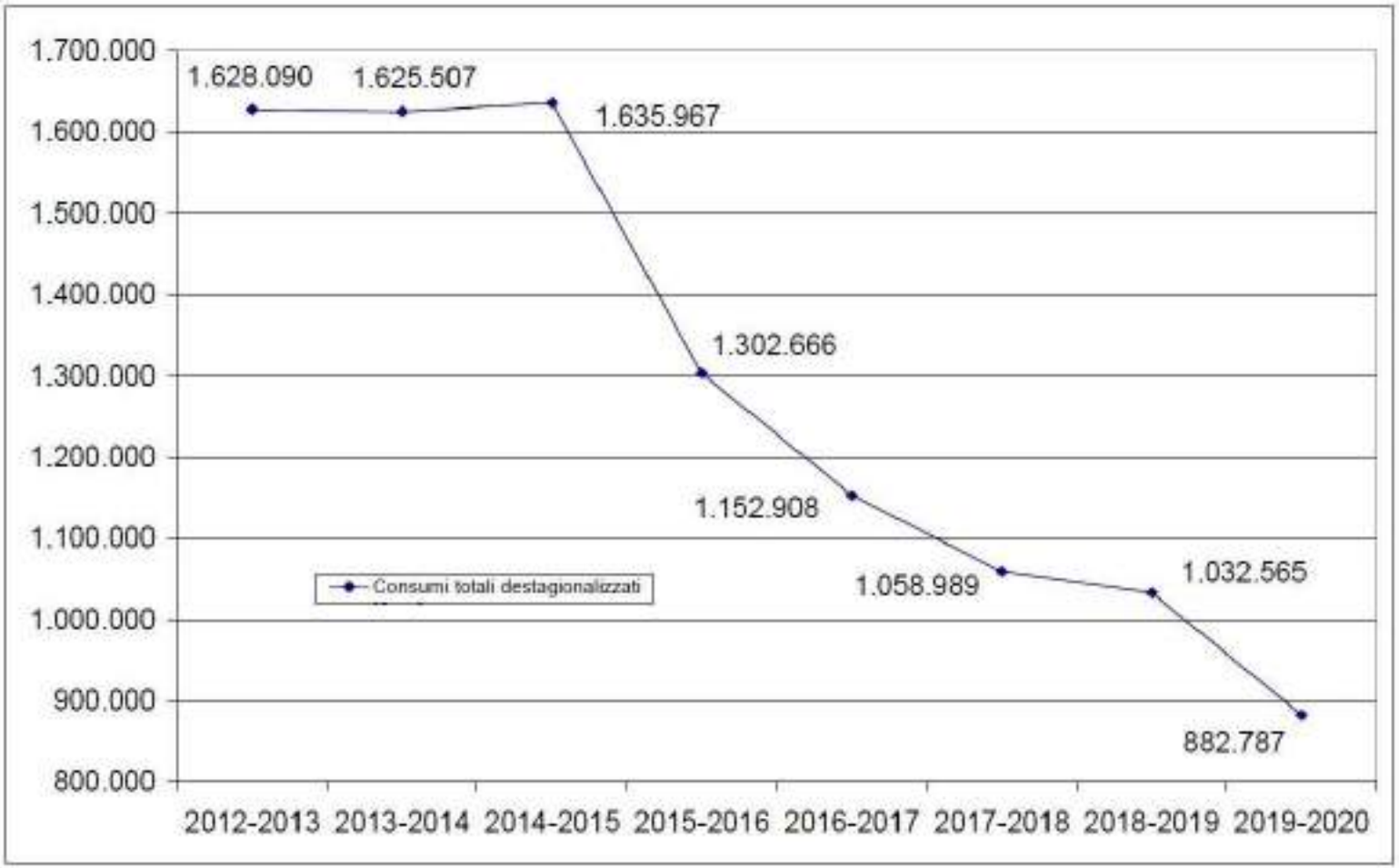
INVESTIMENTI DA GARA	
ADEGUAMENTI NORMATIVI	€ 433.215,00
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	€ 626.178,00
TELECONTROLLO	€ 400.221,00
INVOLUCRO EDILIZIO	€ 151.695,00
FONTI RINNOVABILI	€ 287.470,00
TOTALE	€ 1.898.779,00
PALAZZO DI GIUSTIZIA	€ 85.685,00
TOTALE	€ 1.984.464,00



RISULTATI ENERGETICI DEL "SERVIZIO ENERGIA"

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020
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
Gradi Giorno (PO_1667)	1.909	1.564	1.569	1.547	1.632	1.838	1.693	1.551
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**
Risparmio energetico ottenuto		0,16%	-0,48%	**19,99%**	**29,19%**	**34,96%**	**36,58%**	**45,78%**

Il "Servizio Energia": la riqualificazione energetica degli impianti



Il “Servizio Energia”: la riqualificazione energetica degli impianti

Il fondo "Kyoto"

m_amte.CLE.DEC CLE.REGISTRAZIONE.Prot.0000027.10-03-2016

Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare

DIREZIONE GENERALE PER IL CLIMA E L'ENERGIA

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;
	€ **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:

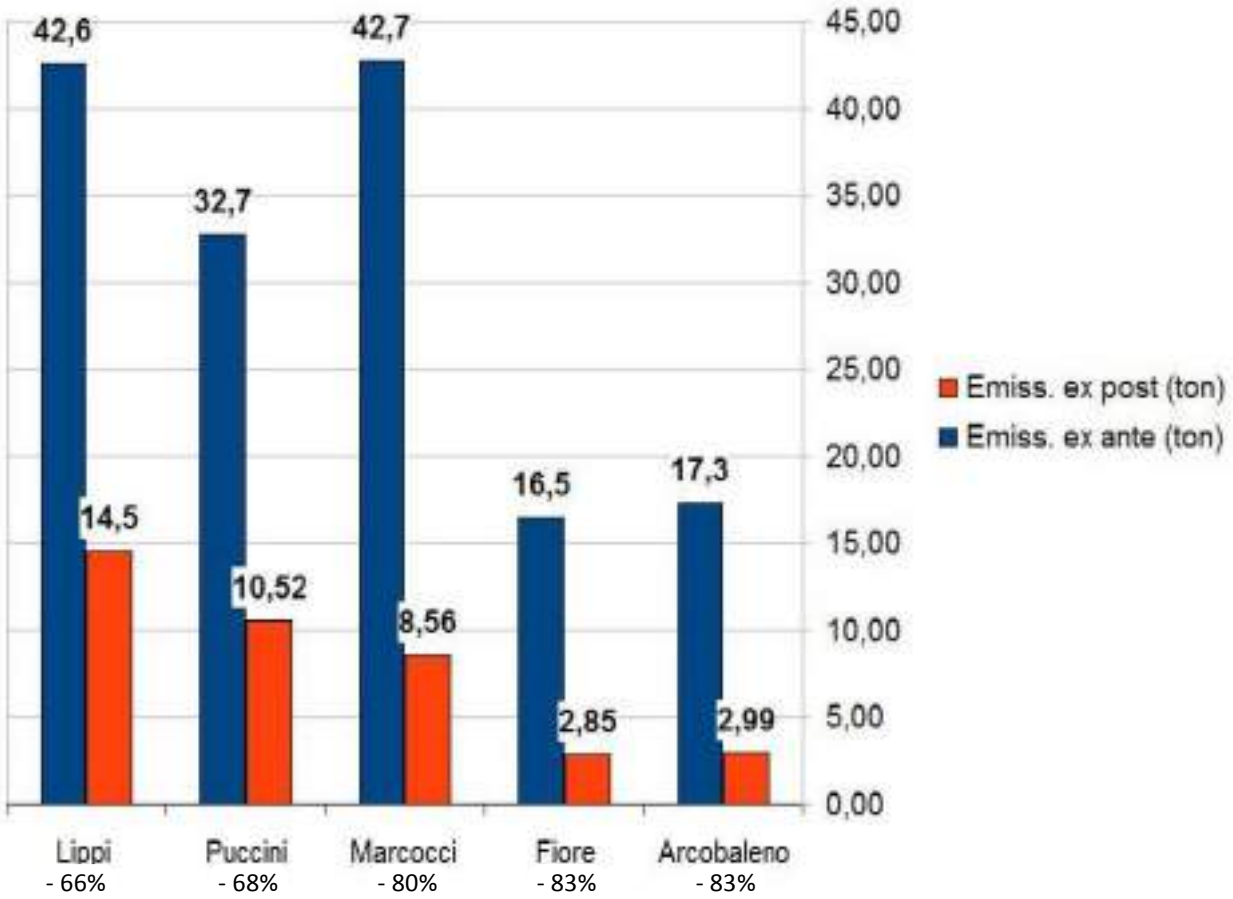
800 mq di cappotti esterni
240 mq di infissi a taglio termico con vetri ad alte prestazioni
1.300 mq di nuove coperture coibentate
24 kW (120 mq) di impianti fotovoltaici
2 nuove pompe di calore per riscaldare gli ambienti

BENEFICI PERSEGUITI

- Edifici **più confortevoli** per gli occupanti
- Edifici **più sicuri**, con vetri antinfortunio
- **Ambientali** con la riduzione media del 75 % delle emissioni di CO_2
- **Economici** in esercizio, con la riduzione media del 75% dei consumi energetici
- Immobiliari con la **rimessa a nuovo degli edifici** e durata di vita aumentata
- Recupero parziale dell'investimento con l'accesso al **Conto Termico 2.0**
- Esempio concreto di ***"buone pratiche"*** per la cittadinanza

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

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

Nido "FIORE"

Classe energetica A4 – EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

ante intervento

Scuola “G. PUCCINI” Classe energetica B

ante intervento

Scuola “F. LIPPI”

Classe energetica B

ante intervento

ante intervento

Scuola “I. Marcocci”

Classe energetica A1

Il CONTO TERMICO 2.0

Maggio 2021:

- n. 24 contratti attivi, incentivi per € **1.452.900**

- n. 5 prenotazioni, incentivi per **€ 762.900**

TOTALE INCENTIVI CONTO TERMICO **€ 2.215.800**

Il Conto Termico 2.0: accesso agli incentivi

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**

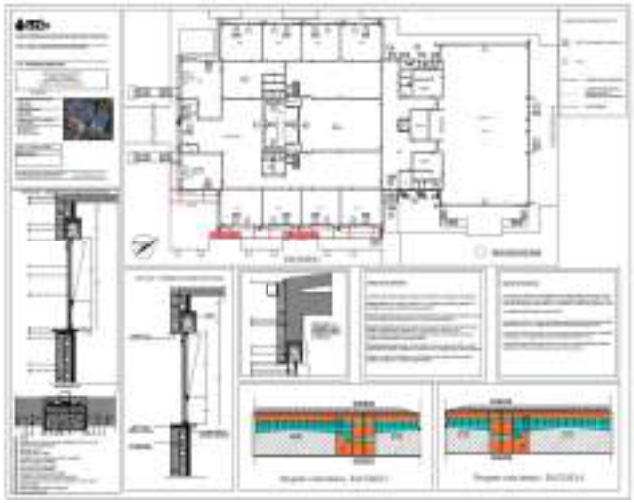
Regione Toscana bando POR FESR 2014-2020: i 7 progetti presentati dal Comune di Prato

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 CO_2**

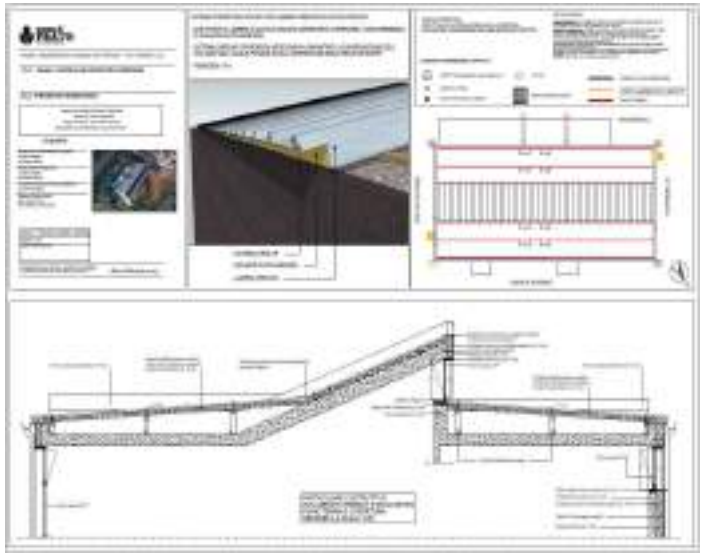
Scuola “A. Manzi”

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 CO_2**

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 CO_2**

Nido “L’Astrolabio”

Scuola d'infanzia e primaria GIANNI RODARI

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: **€ 525.000**

INTERVENTI IN CORSO DI REALIZZAZIONE:

- Cappotto termoisolante **mq 2.350**
- Sostituzione infissi **mq 340**
- frangisole sul prospetto sud **mq 90**
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura

RISULTATO AMBIENTALE:

- Classe energetica APE ante: **E**
- Classe energetica APE post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **78.693 Kwh (-27%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **15,86 t CO_2**

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 IN CORSO DI REALIZZAZIONE:

- 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 CO_2**

Scuola Borgonuovo

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

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: **€ 600.000**

INTERVENTI IN CORSO DI REALIZZAZIONE:

- 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 CO_2**

Scuola E. FERMI

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

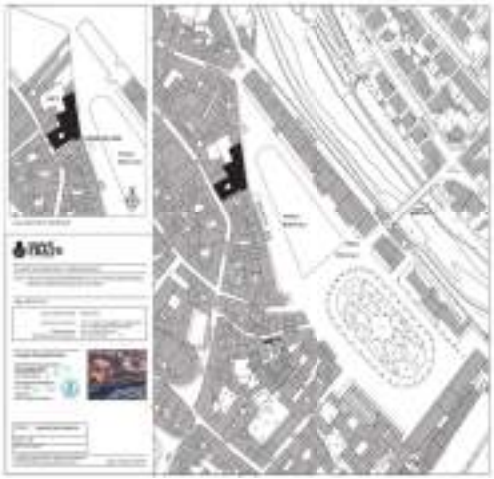
Palazzo GINI BENASSAI

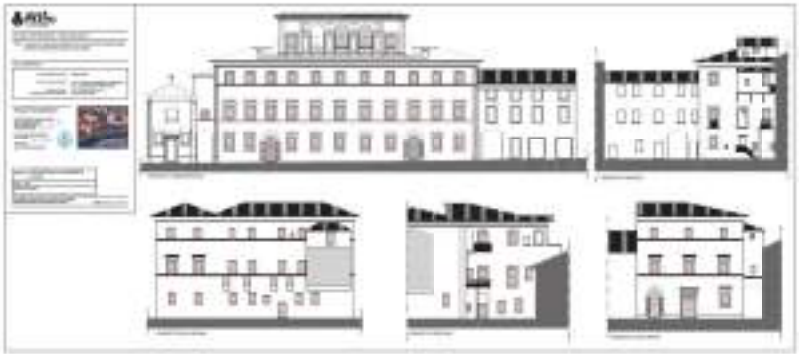
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: **€ 850.000**

INTERVENTI IN PROGETTO:
- 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 CO_2**

AUTORIZZAZIONE SOPRINTENDENZA n. 20113/2018





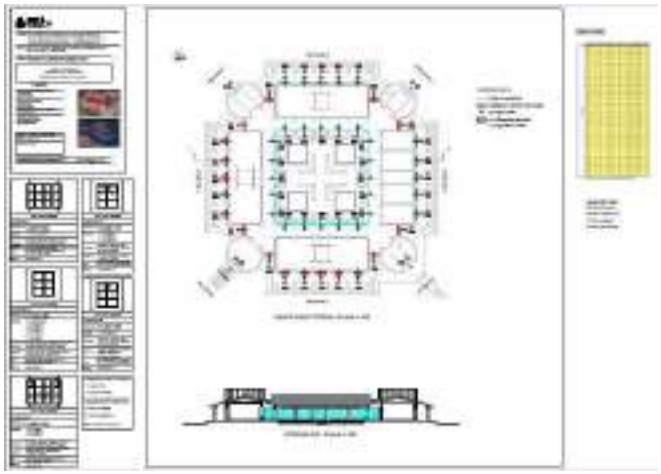
Scuola dell'infanzia "CORRIDONI" e Scuola primaria "A. BRUNI"

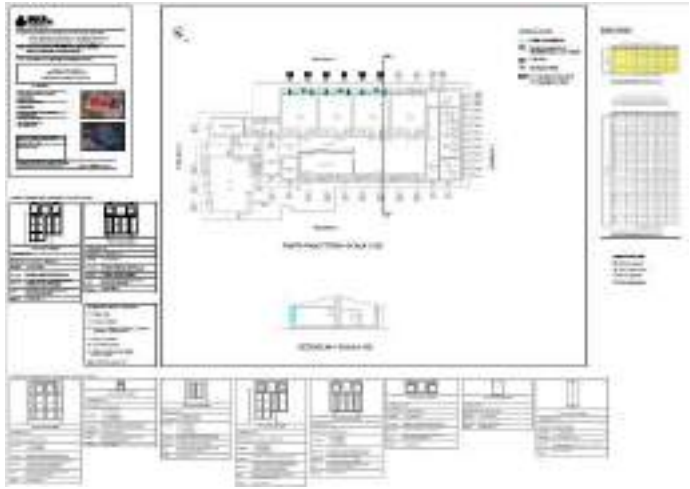
IMPORTO QUADRO ECONOMICO: **€ 210.000**

INTERVENTI IN PROGETTO:
- Sostituzione infissi

RISULTATO AMBIENTALE scuola **Corridoni**:
- Classe energetica Ante: **D**
- Classe energetica Post: **C**
- Risparmio energetico annuo: **26.152 Kwh (-12%)**
- Riduzione emissioni clima alteranti annue: **5,26 t CO_2**

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 CO_2**





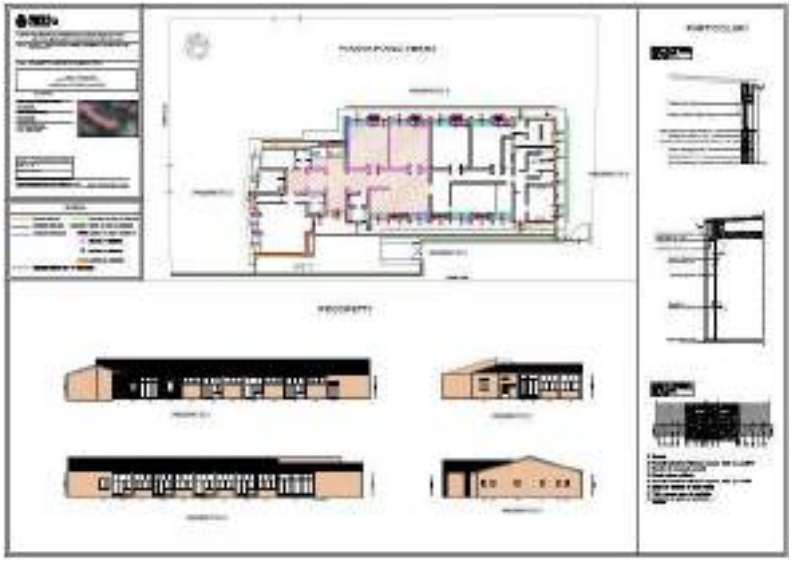
Finanziamento Decreto Crescita annualità 2020

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

IMPORTO QUADRO ECONOMICO: **€ 275.000**

INTERVENTI IN PROGETTO:
- Cappotto termoisolante **mq 565**
- Sostituzione infissi **mq 144**
- Installazione sistema domotico di regolazione della temperatura

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 CO_2**



Project funded by the EUROPEAN UNION

SOLE