



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: **Risanamento conservativo scuola media " Domenico Zipoli" - Loc. Galciana, via Mannocci 19**

Titolo: **Relazione tecnica - infissi esterni**

Fase: Progetto Esecutivo

Assessore ai lavori pubblici **Valerio BARBERIS**

Servizio **Gestione diagnostica e manutentiva degli immobili comunali**

Dirigente del Servizio **Arch. Riccardo PECORARIO**

Responsabile Unico del Precedimento **Arch. Maurizio SILVETTI**

Progettisti

progettista

Ing. Paolo LO IACONO

aiuto progettista

Ing. Fabrizio VALISANO



ELAB. **A** - RELAZIONE TECNICA

Spazio riservato agli uffici:



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Comune di Prato

Progetto *Scuola Media Zipoli* di Galciana

“Risanamento conservativo”

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione Tecnica

Maggio 2018



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

OGGETTO: Progetto *Scuola Media Zipoli* – Risanamento conservativo dell' edificio. Rif. MIUR DDG 332/2014. Cod. 2016 – OP008. Sostituzione infissi. Progetto Esecutivo. Relazione Tecnica.

Introduzione

Questa Relazione ha lo scopo di esporre i contenuti del Progetto "*Scuola Media Zipoli*", ovvero il progetto per i lavori di risanamento conservativo e riqualificazione energetica dell'edificio in questione.

In questa sede viene dato atto, rispettivamente: della rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, del rispetto del prescritto livello qualitativo, del conseguente ammontare dei costi e dei benefici attesi.

In particolare, sono resi più espliciti i criteri progettuali e le ragioni delle soluzioni adottate; la natura e la qualità dei materiali prescelti in relazione agli obiettivi da perseguire; la ricognizione di eventuali "interferenze" in relazione al progetto in argomento; infine, si dà una prima stima dei tempi di realizzazione del progetto stesso.

1. Generalità

Il Progetto "*Scuola Media Zipoli*" è un progetto mirato alla riqualificazione del suddetto plesso scolastico, attraverso una serie di interventi di "risanamento conservativo" dell'edificio e (ove necessario) degli impianti, con particolare riferimento: al risanamento della copertura; alla realizzazione di un più adeguato sistema di raccolta e smaltimento delle acque piovane; al risanamento dei servizi igienici (con sostituzione ove occorre di rubinetterie e altri elementi non funzionanti correttamente), e realizzazione di servizi igienici conformi alla L. 13/89 e ss.mm.ii.. A questi interventi si accompagneranno anche: la sostituzione degli infissi esistenti con altri a più elevate prestazioni termo-acustiche; il rifacimento della pavimentazione interna dell'edificio (mediante: rimozione delle piastrelle rotte o distaccate, risanamento delle parti di massetto ammalorato, posa in opera di uno specifico strato di "resina" colorata del tipo meglio specificato negli allegati tecnici); il risanamento della pavimentazione della palestra; la imbiancatura delle superfici interne dell'edificio.

In estrema sintesi, si tratta di operare una incisiva opera di manutenzione straordinaria dell'edificio, accompagnando la stessa con una serie di interventi volti a riqualificare il manufatto sotto il profilo del confort "abitativo".

Ad oggi, parte di questi interventi sono stati realizzati e altri sono in corso di realizzazione.

Questa Relazione è dedicata alla "sostituzione degli infissi esterni, rotolanti e accessori".



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

2. *Caratteristiche dell'edificio e stato dei luoghi*

L'edificio che ospita la Scuola Media Zipoli di Galciana è stato realizzato nei primissimi anni '70 del Novecento (vedi Verbale di Collaudo a firma dell'Ing. Riccardo Bettazzi, del 13.12.1974, conservato in atti). Esso presenta due piani fuori terra, oltre uno seminterrato, e si compone di un volume centrale (Palestra) attorno a cui si snodano (sui due piani): un ampio ingresso; 24 aule per le normali attività didattiche; 4 aule per le attività didattiche speciali; gli uffici di Presidenza e di Segreteria; i servizi igienici.

Dal punto di costruttivo, l'edificio presenta: un sistema di fondazioni a "trave rovescia" e "plinti" in cemento armato; gli elementi in elevazione in acciaio, con pilastri e travi del tipo a "cassone"; i solai del piano rialzato e del primo piano (aule, corridoi, atrio e uffici), in laterocemento, con cappa in cls di 4 cm di spessore; invece, il solaio relativo all'auditorium e palestra è del tipo a tavelle di laterizio, di 5 cm di spessore, poggianti su muretti a interasse di 1 metro, con sovrastante armatura di ripartizione e massetto di cls di 5 cm di spessore.

Le pareti esterne di tamponamento sono costituite da elementi prefabbricati (modulari) in cls, di spessore pari a 8 cm.

Il solaio della copertura (piana) è costituito da pannelli modulari, prefabbricati, multi-tubolari, in c.a. precompresso, dello spessore di cm 8. Tale solaio è stato dimensionato per far fronte ad un sovraccarico accidentale di 150 Kg/mq.





SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481



Proprio la copertura necessita di un urgente intervento di risanamento e impermeabilizzazione perché – di recente – in più punti del controsoffitto interno, sono stati rilevati fenomeni di infiltrazione d'acqua.

Gli attuali serramenti esterni sono del tipo in alluminio, sulle cui superfici vetrate è applicata la "pellicola anti-scheggia"; sostanzialmente, abbiamo 4 tipologie di infissi:



(A)



(B)



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Nelle aule e nei laboratori, sono presenti finestre tipo (A), di (1.650 x 2.200) mmq, con due ante fisse e due apribili; nei servizi igienici ci sono finestre di (530 x 1.600) mmq, con apertura a "vasistas" con scrocchio.

Nei corridoi sono presenti serramenti di (1.200 x 3.000) mmq, con due ante fisse e una a vasistas con scrocchio.

Al piano seminterrato sono presenti le finestre tipo (B), di (3.230 x 1.270) e (263 x 1.270) mmq, con due ante fisse e una a vasistas con scrocchio.

Le porte che dall'edificio conducono verso l'esterno, sono tutte dotate di maniglione anti-panico; quelle sul retro sono dotate di rivestimento esterno in alluminio. Tutte sono collegate al sistema di allarme di cui l'edificio è dotato.

All'interno dell'edificio, sono presenti dei serramenti con telaio in legno e vetro singolo, con applicata la pellicola anti-scheggia, ad anta fissa, del tipo: aula-corridio, di (530 x 1.000) mmq; corridoio-palestra, di (1.000 x 1.000) mmq.

Le porte interne sono con telaio in legno e anta in laminato, di (800 x 2.100) mmq.



Lo stato di conservazione del manufatto può essere definito "discreto", anche se (quasi inevitabilmente), tenuto conto della "vita utile" del manufatto, sono ormai presenti diffusi segni di usura e degrado.

Ad esempio: all'esterno – nella fascia compresa tra 0 e 150 cm di altezza, ovvero la parte a suo tempo gettata in opera – il calcestruzzo presenta diffusi episodi di fessurazione e degrado; all'interno sono invece presenti diffusi fenomeni di usura (distacco della pavimentazione, fessurazione degli elementi di tamponamento dovuti ai ripetuti cicli di dilatazioni termiche, ecc.), e di vandalismo (alle pareti in carton-gesso).



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

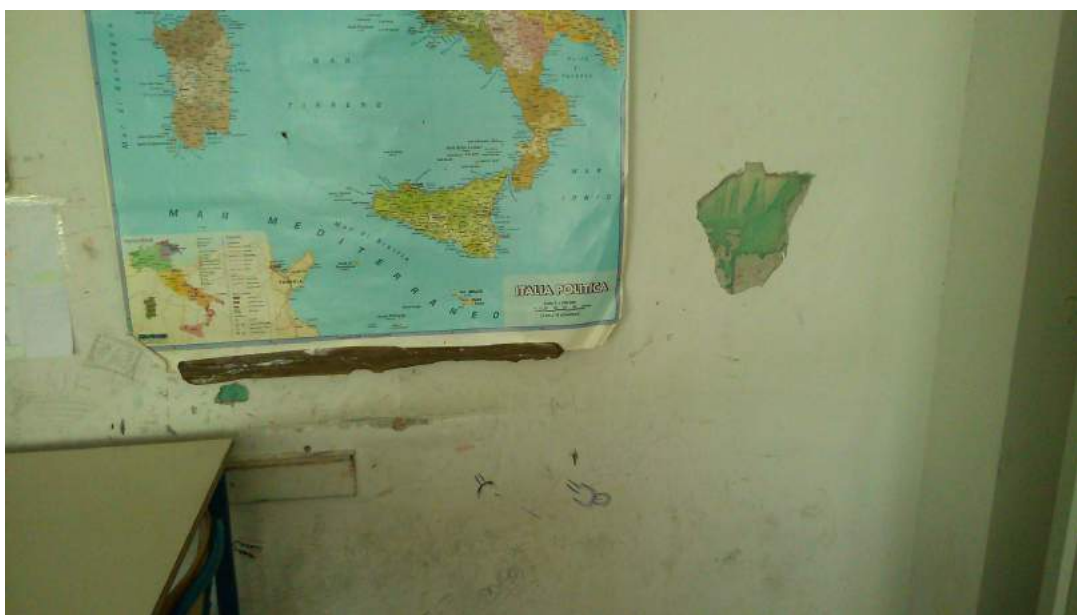
Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481





SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481





SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

All'interno dello spazio "mensa/refettorio" sono stati rilevati estesi fenomeni di "sbollatura" degli intonaci e delle pitture murarie, a causa dell'umidità di risalita.





SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Sempre a proposito di "umidità", come già accennato prima, di recente sono stati rilevati fenomeni di infiltrazioni d'acqua provenienti dalla copertura, che hanno provocato il deterioramento delle pannellature in cartongesso e del controsoffitto.





SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

3. *Valutazioni tecniche preliminari ai fini del progetto*

a. *Proprietà delle aree*

L'edificio e l'area su cui esso insiste sono di proprietà del Comune di Prato.

b. *Valutazioni di ordine: geologico, geotecnico, idraulico, archeologico, strutturale*

Per l'intervento in esame le problematiche inerenti gli aspetti geologici, geotecnici, idraulici, archeologici e strutturali, sono stati a suo tempo affrontati e risolti in sede di progetto e di realizzazione dell'edificio, così come risulta dal Verbale di Collaudo – a firma dell'Ing. Riccardo Bettazzi, del 13.12.1974, conservato in atti.

c. *Opere di urbanizzazione e servizi di rete*

L'area in esame è completamente urbanizzata. Ai fini del presente progetto, non si rilevano difficoltà tecniche di sorta.

d. *Interferenze e impianti*

In relazione al progetto in esame, il sistema cittadino degli impianti e dei servizi di rete (elettrica, telefonica, idrica, fognaria) non presenta elementi di criticità né "interferenze" tali da richiedere interventi diversi dalla "manutenzione" di tipo puntuale.

e. *Valutazioni di ordine tecnico, architettonico, ambientale*

Per le valutazioni generali di ordine tecnico, architettonico e ambientale dei luoghi in esame, si pone in evidenza il fatto che il progetto ha per oggetto la "manutenzione" dell'edificio, e non va ad incidere né sulla sua forma, né sul suo volume, e nemmeno sugli elementi (edilizi e ambientali) che lo circondano.

f. *Valutazioni di ordine impiantistico*

Sotto il profilo "impiantistico", per la parte dei servizi di rete, vale quanto detto ai punti precedenti; per ciò che attiene invece la dotazione impiantistica propria dell'edificio, il progetto vuole intervenire là dove è possibile elevare lo standard della dotazione impiantistica del manufatto (dotazioni igienico-sanitarie, ACS, illuminazione, e "comfort termico" estivo e invernale).

g. *Prevenzione incendi*

Giova sottolineare il fatto che tra gli atti abilitativi a corredo dell'edificio in esame vi è anche il Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.), con rinnovo effettuato in data 29.11.2017.

4. *Elementi tecnici del progetto*

4.1) *Infissi*

Anche per gli infissi valgono le considerazioni generali svolte a proposito della necessaria riqualificazione energetico-prestazionale del manufatto, che non può prescindere dalla sostituzione degli infissi esistenti con altri ad alta efficienza, muniti



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

(ove necessario) di elementi motorizzati, sensori e automatismi atti a garantire l'accesso anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

Più in concreto, per la superficie vetrata che si trova in corrispondenza dell'ingresso principale dell'edificio, sarà opportuno procedere con la posa in opera di una struttura reticolare realizzata con profili di alluminio estruso, e composta da montanti e traversi di adeguata sezione, elementi per il fissaggio delle vetrate (pressore) e cartellina a scatto.

Allo scopo di garantire l'adeguato isolamento termico, la struttura sarà corredata di distanziale rigido in materiale isolante tra montante, traversi interni e profilo del pressore esterno, in modo da interrompere il ponte termico fra la parte strutturale interna e i telai esterni. A sua volta, il sistema sarà corredata di guarnizioni in elastomero (EPDM) termicamente isolanti, tamponata con vetrocamera 55.1+15 gas Argon 90%+33.1 B.E. trasparente. Tutte le giunzioni, e in modo particolare quella "montante-traverso", saranno accuratamente sigillate in modo da evitare infiltrazioni d'acqua. L'elemento vetrato così realizzato sarà ancorato alla struttura portante dell'edificio mediante apposite staffe in acciaio.

Per le finestre delle aule, si procederà alla posa in opera di serramento monoblocco a due ante battenti e un'anta fissa, il tutto realizzato in monoblocco, in alluminio estruso, ad alta resistenza agli urti, con spigoli arrotondati conformi a norme antinfortunistica scolastica, ferramenta antiffrazione livello C, con nottolini a fungo; completa di vetrocamera con doppio vetro BASSO EMISSIVO (spessori tipici 9-16-9 con gas Argon 90% in inter-capedine) di caratteristiche termo-fisiche (Ug, Uf, g gl), in grado di soddisfare i requisiti di ammissione agli incentivi del DM 16/02/2016 "Conto Termico 2.0", come meglio specificato nel Capitolato Speciale d'Appalto. L'infisso sarà comprensivo di avvolgibili in PVC con telo a stecche agganciate e rinforzate, della meccanica del rotolante, cassonetto coibentato e tutti gli accessori per il corretto funzionamento.

Le soluzioni prefigurate sono tali da garantire: in primo luogo, i necessari livelli prestazionali in termini termotecnici; in secondo luogo, più elevati e necessari livelli di sicurezza prima di tutto alle persone (rischio tagli ÷ sfondamento, ecc.), e poi all'edificio stesso (effrazione ÷ scasso).

Per le altre tipologie di finestre presenti si rimanda alla tavola abaco infissi e all'elaborato computo metrico estimativo.

4.2) *Durata e successione dei lavori*

I lavori e le forniture in argomento possono essere compiuti in 120 (cento) giorni naturali e consecutivi, compatibilmente con le condizioni di sicurezza sottese alle attività scolastiche.

4.3) *Quadro Economico di Spesa*

L'importo complessivo del presente appalto è composto da lavori a corpo, parte dei quali soggetti al ribasso di gara e parte, relativi alla sicurezza e salute, non soggetti

**SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA***Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.itp.loiacono@comune.prato.itPosta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it**Orario al pubblico:**

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

a ribasso. L'ammontare dell'affidamento è pari a € 159.126,50= (centocinquanta-novemilacentoventisei euro /50), compreso ogni onere, di cui al seguente Quadro Economico di Spesa:

SCUOLA MEDIA ZIPOLI - GALCIANA				
Lavori di Risanamento				
Quadro Economico di Spesa				
Descrizione	um	Q.	Costo	Sommano
1. F. e p.o. di nuovi infissi ad alte prestazioni termo-acustiche		1	155.000,00	
SOMMANO per lavori:			155.000,00	
2. Oneri per la Sicurezza			4.126,5	
SOMME PER LAVORI (1+2):			159.126,5	159.126,5
TOTALE:				159.126,5

Per le valutazioni di dettaglio, si rimanda agli elaborati tecnici di progetto allegati al presente atto.

5. Scelta del contraente e affidamento dei lavori e delle forniture

Tenuto conto della natura e dell'ammontare del presente affidamento, per la scelta del contraente, si procederà ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. c) del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016, ovvero mediante **procedura negoziata previa consultazione, ove esistenti, di almeno quindici operatori economici individuati sulla base di indagini di mercato (...)**, con aggiudicazione da effettuarsi mediante scelta della migliore offerta, secondo il criterio del **minor prezzo** rispetto a quello posto a base di gare, in conformità all'art. 95, comma 4, lett. a), del D.Lgs n. 50 del 18.04.2016, **in quanto la soluzione progettuale è stata definita con il livello di dettaglio del progetto esecutivo e risponde alla prescrizioni tecniche vigenti.**

6. Elaborati di progetto

Sulla scorta delle argomentazioni svolte in precedenza e in conseguenza degli elementi di cui il presente intervento si compone, vale quanto segue.

Lavori di manutenzione straordinaria: ai sensi dell'art. 23, del D.Lgs. 50 del 18.04.2016, la progettazione di "lavori" si articola secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici. E' vero anche che (vedi comma 4 del già citato art. 23), in relazione alla specifica tipologia e dimensione dell'intervento, la Stazione Appaltante può decidere e dare atto che uno o più livelli progettuali possono essere omessi purché il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello progettuale omesso.

A sua volta, richiamato l'art. 105 del D.P.R. n. 207 del 05 ottobre 2010, tenuto sempre conto della dimensione e tipologia di intervento, per la realizzazione di "lavori di manutenzione" si può prescindere dalla approvazione di un "progetto esecutivo". Questo tipo



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

p.loiacono@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

di lavori possono essere affidati sulla base di un "progetto definitivo" (che di fatto viene a coincidere con il progetto esecutivo), costituito da:

- Relazione tecnica generale;
- Elaborati grafici in numero e grado sufficienti ad individuare in modo univoco l'ambito e la natura di intervento;
- Elenco dei prezzi unitari delle lavorazioni previste;
- Computo Metrico Estimativo, con evidenziati i costi della sicurezza (ex D.L.gs. 81/2008 e ss.mm.ii.);
- Capitolato Speciale d'Appalto.

Tutto questo, almeno fino all'entrata in vigore del Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti di cui all'art. 23, comma 3 del D.Lgs. 50 del 18.04.2016.

Pertanto, tenuto conto di quanto sopra, gli elaborati tecnici di cui il presente progetto si compone sono i seguenti:

- (presente) Relazione Tecnica Generale;
- Elaborati grafici;
- Quadro Economico di Spesa presente nella relazione tecnica;
- Elenco dei Prezzi Unitari;
- Computo Metrico Estimativo;
- Capitolato Speciale d'Appalto;
- Manuale d'uso e manutenzione dell'Edificio;
- Piano di sicurezza e coordinamento.

7. Conclusioni

Si trasmette al Dirigente del Servizio per l'assunzione delle competenti determinazioni.

Prato, 24.05.2018

Progettisti:

Il Collaboratore:

Ing. Fabrizio Valisano

L'Istruttore Tecnico:

Ing. Paolo Lo Iacono