



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA - DEFINITIVO - ESECUTIVO  
"Efficientamento energetico Istituto Comprensivo Carducci"



Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Iannotta Maurizio

Progettista

Ing. Paolo Bartolucci

Oggetto

Relazione generale

Collaboratori

Ing. Fabio Mercadante  
Per.Ind. Alessandro Bani  
Ing. Benedetta Marchi  
Ing.Jr. Annamaria Rampino

FATTIBILITÀ-DEFINITIVO-ESECUTIVO

data di emissione

20/07/2020

nome file

19\_14\_FDE\_A-01

eseguito

verificato

approvato

scala

-

elaborato

A. 01

Rev.	Data	Descrizione
0	20/07/2020	Prima emissione



# **Comune di Santa Maria a Monte**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA - DEFINITIVO - ESECUTIVO  
"Efficientamento energetico Istituto Comprensivo Carducci"**

**RELAZIONE GENERALE**

## 1. PREMESSA

La seguente relazione tecnica generale riassume gli interventi proposti per la riqualificazione energetica dell'edificio sede della Scuola Secondaria di Primo Grado dell'I.C. "G. Carducci" di Santa Maria a Monte (nel seguito definita scuola media), sita nella periferia urbanizzata del paese di Santa Maria a Monte, in Via Querce n.13 subito al di fuori del centro storico del paese.

L'Istituto comprensivo Carducci di Santa Maria a Monte comprende le scuole dell'infanzia, le scuole primarie e la scuola secondaria di primo grado di Montecalvoli, San Donato, Ponticelli, Cerretti e Santa Maria a Monte.

L'Amministrazione Comunale, nel perseguimento del suo obiettivo teso a sviluppare, migliorare e conservare il proprio patrimonio edilizio, ha deciso di continuare gli interventi di adeguamento, ristrutturazione e manutenzione straordinaria dei fabbricati scolastici. L'attuale progetto prevede la sostituzione completa dei serramenti metallici esterni presenti delle aule didattiche con nuovi serramenti in PVC a taglio termico e doppio vetro isolante.

Per migliorare l'isolamento termico e le caratteristiche energetiche dell'edificio al quarto livello verrà predisposto un nuovo controsoffitto in corrispondenza degli uffici.

Inoltre l'intervento riguarda la dotazione negli uffici posti al livello quarto, di un sistema di raffrescamento e riscaldamento necessario a migliorare la situazione di confort ambientale attualmente critico a causa delle basse temperature percepite d'inverno e alle elevate temperature percepite all'interno degli ambienti d'estate. Per far fronte a questa situazione si rende necessario prevedere il posizionamento di una macchina esterna da collocare sul tetto calpestabile adiacente ai locali interessati posto su un livello di circa 2m più basso rispetto al piano di calpestio dei locali in questione sede di altre unità facenti parte del sistema impiantistico del complesso scolastico.

La macchina presenta dimensioni pari a circa 981x1050x330 mm e sarà posizionata in maniera tale da rispettare gli spazi di servizio e ventilazione adeguati ad una corretta installazione dell'unità per garantirne il funzionamento e la manutenzione.

Le tubazioni del refrigerante R410A che collegheranno l'unità esterna alla scatola di derivazione tipo Branch Box che garantirà a sua volta il collegamento a cartella delle quattro unità interne a parete, verranno realizzate in rame di dimensione idonea al trasporto del liquido o gas richiesto.

Le tubazioni verranno poste nel nuovo controsoffitto, come anche i cavi elettrici, e laddove non sia possibile saranno posizionate in idonee velette in cartongesso tali da essere architettonicamente armoniche nei locali. Tubazioni di scarico in pvc derivanti delle unità interne e confluenti nella colonna di scarico presente nei wc, saranno invece posizionate a pavimento tale da garantirne adeguata pendenza per facilitare il deflusso del fluido.

L'intervento prevede inoltre lo smantellamento e smaltimento delle nove macchine preesistenti con idoneo ripristino dei locali.

## 2. CONTESTO GENERALE E DESCRIZIONE DEL FABBRICATO

L'edificio, di proprietà del Comune di Santa Maria a Monte, è costituito da una struttura portante mista in muratura e cemento armato, con murature di tamponamento realizzate in laterizio, e presenta caratteristiche strutturali e di finitura non molto attente al risparmio energetico. Questo è sviluppato per quattro piani fuori terra e presenta una forma in pianta rettangolare con due chiostre centrali. Al primo livello sono collocati palestra e refettorio, al secondo livello auditorium, aule didattiche, cucina e biblioteca, al terzo livello aule didattiche e laboratori, al quarto livello uffici e centrale termica.

La copertura è del tipo a padiglione ed il manto è realizzato in lamiera metallica.

La superficie in pianta del fabbricato risulta circa 2500 mq. L'altezza dei locali al primo livello risulta circa 3,05 m. Al secondo livello invece risulta circa 3,10 m. Al terzo livello risulta 3,10 m nelle aule didattiche, 2,70 m nei corridoi e 3,45 m nei laboratori.



*Vista satellitare dell'edificio in oggetto*



*Vista dell'ingresso principale all'edificio*

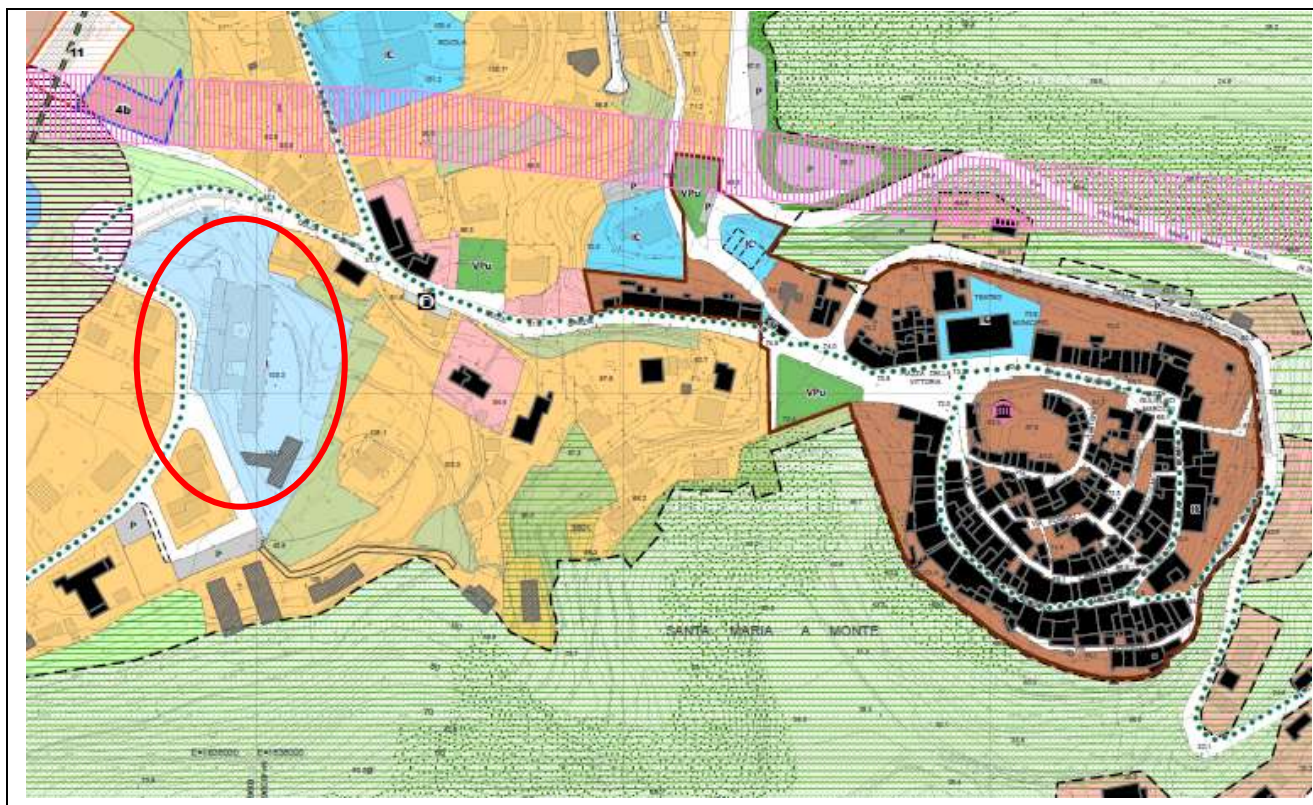


*Vista del prospetto posteriore all'edificio*

### 3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Dal punto di vista urbanistico l'edificio ricade nell'U.T.O.E. 1a – S.M.M Capoluogo del Comune di Santa Maria a Monte, ed individuato a livello territoriale nel Sub-sistema funzionale dei servizi – Art.51 - Servizi ed attrezzature di interesse collettivo. Tali aree comprendono le parti del territorio destinate a servizi ed attrezzature di interesse generale. In dette zone sono consentiti interventi di iniziativa pubblica, nel rispetto delle specifiche normative di settore, nonché interventi di iniziativa privata convenzionata, in conformità con gli indirizzi ed i parametri di cui alla specifica norma.

Nello specifico tra i servizi e le attrezzature di interesse generale l'edificio fa parte dei Servizi scolastici, ovvero *quelle zone che comprendono le parti del territorio destinate a servizi pubblici per l'istruzione*. In dette zone le previsioni del Regolamento Urbanistico si attuano attraverso progetti pubblici, ai sensi della legislazione vigente. Dovranno essere programmati interventi di riqualificazione delle aree a verde e degli spazi di pertinenza dei complessi scolastici in modo da valorizzare tali spazi per un uso didattico e ricreativo; gli interventi dovranno essere attuati attraverso la redazione di un progetto unitario ed organico che preveda adeguate sistemazioni a verde e di arredo, mediante forme di progettazione partecipata con gli studenti (NTA).

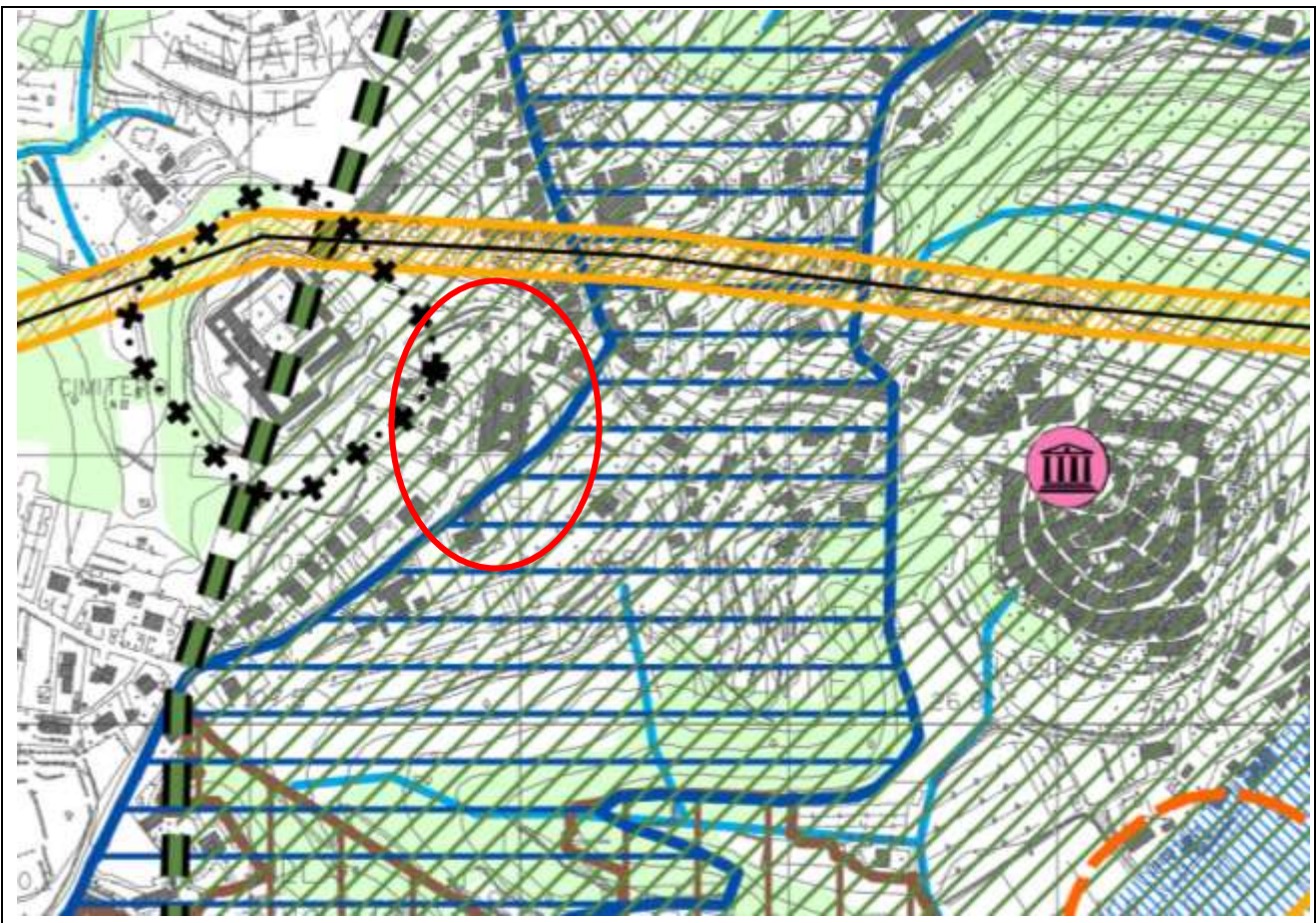


### Subsistema funzionale dei servizi

IC	Servizi ed impianti tecnologici di pubblico interesse (Art.51)
I	Servizi scolastici (Art.51)
P	Parcheggi pubblici (Art.51)
PC	Parcheggi privati convenzionati (Art.52)
	Parcheggi camper (Art.52)
VPu	Verde pubblico attrezzato (Art.51)
VSp	Verde sportivo (Art.51)
	Aree attrezzate a carattere naturalistico ambientale (Art.51)
	Cimitero di animali di affezione (Art.51)

Stralcio di PRG del Comune di S.M. a Monte

L'edificio è sottoposto a vincolo paesaggistico "Zona del Parco della Rimembranza e del centro storico" (D.lgs. 42/04 art 136 co.1 lettera d).



## Vincoli Paesaggistici



"Zona del Parco della Rimembranza e del centro storico"  
(D.Lgs. 42/04 art. 136 co.1 lettera d, ex L. 1497/39, Vincolo D.M. 17/05/1958 G.U.127/1958)  
Fonte: P.T.C. Pisa



Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti, e corsi d'acqua  
(D.Lgs. 42/04 art 142, co.1 lettera c - ex L. 431/85)  
Fonte: P.T.C. Pisa



Zone di interesse archeologico  
(D.Lgs. 42/04 art 142, co.1 lettera m)

Stralcio di Vincoli Paesaggistici del Comune di S.M. a Monte

## 4. STUDIO DELL' IMPATTO AMBIENTALE

Alla luce di quanto previsto nel presente progetto, l'edificio sarà oggetto di opere di riqualificazione energetica rimanendo nei dettami della normativa edile ed urbanistica locale.

## 5. CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

### INTERFERENZE TRA LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E GLI UTENTI DELLA SCUOLA

Per limitare disagi alle attività didattiche, è previsto che lo svolgimento delle lavorazioni avvenga nel periodo estivo di sospensione delle attività didattiche.

In questo modo l'impresa potrà usufruire degli spazi scolastici per le attività svolte solitamente nel box prefabbricato di cantiere e dei servizi igienici interni in sostituzione del collocamento di un wc chimico portatile.

### INTERFERENZE TRA LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E L'AREA CIRCOSTANTE

L'area di cantiere dell'intervento in oggetto risulta completamente interna e delimitata dalla recinzione di proprietà della scuola stessa. Non sono previste fasi lavorative da svolgere con occupazione anche parziale o temporanea di suolo pubblico od altre proprietà limitrofe.

Tutti i mezzi necessari allo svolgimento delle fasi lavorative saranno parcheggiati internamente all'area di cantiere.

## 6. STATO DI FATTO

### A) Pareti esterne

Le pareti esterne della scuola sono costituite da una muratura portante in laterizio, compreso lo strato di intonaco su entrambi i lati.

### B) Infissi esterni

Gli infissi presenti sono di tipologia differente, per sistema di chiusura e per cornice, e sono caratterizzati da telaio in metallo con vetro singolo.



## **C) Solai**

Il solaio è del tipo latero-cemento ed il manto di copertura è in lamiera metallica grecata.

## **7. ANALISI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE E SUE CRITICITÀ**

Si denota uno stato critico degli infissi esterni esposti all'azione degli agenti meteorologici, climatici e ambientali. Tali condizioni agiscono contro il comfort climatico ambientale interno degli occupanti. Verranno installati nuovi serramenti in PVC a taglio termico e doppio vetro isolante.

Altro aspetto importante è la dispersione del calore attraverso la superficie del solaio di copertura.

Verrà quindi realizzata una coibentazione nei locali del quarto livello attraverso due strati di lana di roccia dello spessore di 8 cm all'intradosso del solaio del sottotetto, al fine di limitare le dispersioni di calore degli ambienti sottostanti riscaldati.

L'adozione di queste soluzioni consentirà di conseguire sensibili risparmi energetici ed economici. Questa serie di interventi va nella direzione indicata dalla direttiva europea 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

## **8. OGGETTO DELL'INTERVENTO DI PROGETTO**

L'intero immobile necessita di opere volte ad ottenere un miglioramento del comportamento energetico. L'edificio è "coperto" da tutti i servizi pubblici ed in particolare: illuminazione elettrica, fornitura gas metano, rete telefonica, acquedotto pubblico, fognatura pubblica, pertanto non vi sono interferenze con pubblici servizi.

## **9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Gli interventi verranno eseguiti a regola d'arte, come prescritto dalle seguenti norme:

- D.Lgs 163/2006 e s.m.i. - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE. - (G.U. n. 100 del 02/05/2006 s.o. n.107);
- D.Lgs 207/2010 e s.m.i. - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (GU n.288 del 10-12-2010 - Suppl. Ordinario n. 270);
- Decreto del Ministero dei lavori pubblici 19 aprile 2000 n. 145 e s.m.i. - Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici. (G. U. n. 131 del 7 giugno 2000);
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - (GU n.101 del 30 aprile 2008 - Suppl. Ordinario n. 108);
- Norme Tecniche per le Costruzioni - Decreto 14/01/2008 del Ministero delle Infrastrutture - (GU n.29 del 04/02/2008);
- DM 18/12/75 "Norme tecniche aggiornate relative alla edilizia scolastica, ivi presi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica";

- D.M. n. 37/2008;
- DM 26/08/92 “Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica”;
- Legge 11/01/96 n°23 “Norme per l’edilizia scolastica”;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151;
- D.M. 18 dicembre 1975: Norme tecniche relative all’edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica;
- UNI EN ISO 10077-1 “Prestazione termica di finestre, porte, chiusure. Calcolo della trasmittanza termica. Metodo semplificato”;
- Decreto Legislativo 19 Agosto 2005, n. 192, “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503;
- D.P.R. 10 giugno 2009 n. 59;
- D.M. 14 giugno 1989 n. 236;
- D.Lgs. 311/2006;
- D. Lgs 104/92;
- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

## **10. MISURE ANTICOID-19**

Secondo la Delibera della Regione Toscana n. 645 del 25 maggio 2020, in relazione ai contratti di appalto di lavori, tanto in essere quanto in divenire, in ragione dei provvedimenti adottati per il contrasto alla diffusione del contagio, per tutta la durata del periodo emergenziale e comunque tenendo conto dell’evolversi della situazione emergenziale occorre tenere conto dei maggiori costi a carico delle imprese dovuti all’apprestamento delle specifiche misure di sicurezza finalizzate, tra l’altro, al corretto adempimento di quanto previsto nell’ambito dei Protocolli di regolamentazione. Le misure ivi previste comportano infatti, in generale, la revisione delle procedure lavorative e gestionali normalmente impiegate in un cantiere edile, richiedendo l’attuazione di nuovi e aggiuntivi apprestamenti e/o dispositivi di protezione individuale e collettiva.

Potranno individuarsi maggiori costi cosiddetti “connessi”, ossia direttamente riconducibili a misure di sicurezza (cosiddette misure “antiCOVID-19”) dell’ambiente lavorativo “cantiere”, sia nei confronti dei lavoratori delle imprese, sia dei visitatori, sia dei fornitori, tale componente di costo è necessario procedere con l’adeguamento delle misure di sicurezza.

Per i suddetti oneri, limitatamente ai cantieri consegnati durante la fase emergenziale COVID -19, e limitatamente a tale periodo che potrebbe venire meno durante l’esecuzione dei lavori, è disposto un aumento pari al 2% delle attuali spese generali, passando le medesime dal 15% al 17%.

Le voci di lavorazioni sono conteggiate con la percentuale di spese generali al 15%, evidenziando però nel Quadro Tecnico Economico l’importo derivante dall’incremento del 2% delle spese generali. Tale

importo è evidenziato nei documenti di gara attraverso un'opzione di incremento al fine di rivedere in aumento l'importo da corrispondere all'aggiudicatario laddove le misure previste dovranno essere messe in atto. La stazione appaltante a tal fine esplicita gli importi che potranno essere oggetto di incremento e definisce l'importo a base di gara non tenendo conto sia dei costi aggiuntivi da PSC che di quelli derivanti dall'incremento delle spese generali. Laddove sia attivata l'opzione in aumento, l'importo definito per far fronte all'emergenza Covid nel PSC sarà aggiunto.