

## PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici”

### ALLEGATO 2 SCHEDA TECNICA PROGETTO

**TITOLO DEL PROGETTO:** “Costruzione di nuova scuola mediante sostituzione di edifici presso la Scuola Elementare “Masaccio” Di Cascia”

**CUP:** H11B22000890006

#### 1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	Comune di Reggello (FI)
Responsabile del procedimento	Ing. Agostino Mastrangelo
Indirizzo sede Ente	Piazza Roosevelt, 1
Riferimenti utili per contatti	lavoripubblici@comune.reggello.fi.it
	055/86691

#### 2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

- Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ*
- Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ*

#### 3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

- I ciclo di istruzione<sup>1</sup>
- II ciclo di istruzione

Codice Istituto	meccanografico	Codice meccanografico PES	Numero alunni
	0480350009	FIEE82302L	92
.....	.....	.....	.....

#### 4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE di REGGELLO

#### 5. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di ricostruzione *in situ*)

5.1 – Localizzazione e inquadramento urbanistico, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso all'area – max 1 pagina

La scuola primaria “Masaccio” si trova a Reggello (FI) in via Brunetto Latini, 56 alle coordinate

<sup>1</sup> Sono ricomprese nel I ciclo d'istruzione anche le scuole dell'infanzia statali.

43.676777, 11.530264. Il lotto su cui insiste la scuola è di proprietà comunale ed è delimitato, ad ovest, da Via Brunetto Latini, a nord da un parcheggio comunale, a sud ed a est da delle aree private. Via Latini è un'asse viario comunale importante che dalla frazione di Cascia conduce al capoluogo comunale di Reggello. Percorrendo via Latini in direzione nord, a circa 350 metri dal lotto su cui insiste la scuola, si trova un'area sportiva attrezzata con campo sportivo, pista di atletica, palazzetto dello sport e piscina comunale. Il lotto su cui insisterà la nuova scuola è rappresentato al N.C.T. / N.C.E.U. del Comune di Reggello (FI), nel Foglio di mappa n.71, particelle n. 371 e 1226 e, per quanto riguarda gli aspetti urbanistici nel Regolamento Urbanistico, approvato definitivamente con delibera C.C. 07.05.1998 n.40, esecutiva, e successive varianti generali al Regolamento Urbanistico, approvate definitivamente con delibere C.C.27.06.2000 n. 75 e C.C. 30.11.2006 n. 92, esecutive, è indicato come *Attrezzature e servizi*: scuola materna – elementare, *Zone urbanistiche*: Sottozona G2 - attrezzature e servizi per le aree di insediamento e Sottozona G1 - verde attrezzato e sportivo per le aree di insediamento *Zona omogenea "G"* (Art. 48 N.T.A). Nel Piano Strutturale, approvato definitivamente con deliberazione C.C. 28.03.2018 n. 25, esecutiva dal 27.07.2018, l'area su cui insiste la scuola "Masaccio" è indicata come segue: *Sistemi Territoriali*: Sistema Territoriale di Collina (Art. 20 ,Art. 24 ,Art. 28 ,Art. 32 ,Art. 50 Statuto del Territorio) *Unità Territoriali Organiche Elementari*: 7 - Reggello - Cascia (T.R.6. Tessuto a tipologie miste) (Art. 59 Statuto del Territorio) *Territorio urbanizzato*: Reggello, Cascia. *Intersezione particella su Pericolosità geologica*: L'area in oggetto ricade in: Pericolosità geologica (D.P.G.R. N.53/R DEL 25 OTTOBRE 2011): Pericolosità geologica media (G.2).

Le previsioni, i conseguenti vincoli e le limitazioni dettate dal Regolamento Urbanistico hanno perso efficacia a decorrere dalla data del 3 gennaio 2012 ai sensi della L. 17/08/1942 n° 1150 e dell'art. 95 commi 9, 10, 11, della L.R. 10 novembre 2014 n° 65. Con deliberazione C.C. 55 del 22/07/2020 è stata adottata la variante al Piano Strutturale e con successiva deliberazione C.C. 56 del 22/07/2020 è stato adottato il Piano Operativo pertanto, da detta data, ai sensi dell'art. 103 della Legge Regionale Toscana n. 65/2014, sono vigenti le Norme di Salvaguardia.

La classificazione sismica del territorio comunale di Reggello, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519/2006, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n. 421 del 26 maggio 2014 è "Zona sismica 3".

L'attività edilizia e urbanistica e le Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico relativo alle destinazioni suindicate, sono subordinate alla conformità degli interventi con le normative nazionali e regionali vigenti in materia nonché alla verifica dei vincoli esistenti sull'area.

## 5.2 – Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

### CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

Dal punto di vista geologico, l'area in esame è caratterizzata in superficie dai depositi della formazione dei Limi di Pian di Tegna (IPT) rappresentati da sabbie e sabbie limose giallognole che costituiscono la copertura superficiale dei sottostanti "Ciottolami di Loro Ciuffenna", depositi di origine fluvio-lacustre dell'ultima fase di colmamento delle conoidi, costituiti da ciottolami ad elementi arenacei, anche di grandi dimensioni, immersi in matrice sabbiosa grossolana prevalente. In particolare, come rilevato da indagini geognostiche limitrofe, l'area di intervento è caratterizzata nello strato più superficiale da limi sabbiosi e sabbie limose (copertura), mentre in profondità sono presenti limi sabbiosi e ciottoli in matrice sabbiosa leggermente cementata molto consistenti (che risultano ampiamente visibili in zona essendo i materiali che costituiscono le Balze del Valdarno).

### MODELLO GEOLOGICO (Modello stratigrafico locale):

Dalle indagini effettuate dallo scrivente in area limitrofa caratterizzata dallo stesso contesto geologico, e da indagini presenti nei dati di base allegati al PS del Comune di Reggello, si riporta il modello

stratigrafico:

1. Terreni di copertura e pedogenizzati (di circa 1,0 mt)
2. Sabbie limose e Ciottolami appartenenti alla formazione dei Ciottolami di Loro Ciuffenna

### INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista morfologico, la zona di intervento, ubicata nell'abitato di Cascia di Reggello, è posta su un pianoro ad una quota di 353 mt. s.l.m. al margine della zona di colmamento del bacino fluvio-lacustre del Valdarno. Sotto il profilo geomorfologico, dall'analisi di foto aeree e dal rilievo a terra e come riportato anche nella carta geomorfologica allegata al P.S. del comune di Reggello, non sono presenti dissesti di tipo gravitativo. L'area risulta geomorfologicamente stabile. Il versante presente ad una distanza di circa 35 mt sul lato Est dell'area presenta elevate pendenze e caratterizzato dalla morfologia delle Balze del Valdarno.

### CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE CONCLUSIVE

Nella presente sono esposti i risultati dell'indagine geologica eseguita riguardo le indagini propedeutiche di VS del Palazzo Comunale di Reggello (FI).

Nel rimandare ai singoli paragrafi per gli aspetti specifici, di seguito sono riassunti i punti principali:

- dalle indagini eseguite in prossimità dell'area possono essere evidenziati n. 3 orizzonti sismici, anche se l'incremento delle velocità non risulta netto, ma graduale, con un valore della  $V_{eq}$  approssimabile a 500 m/s (suolo di tipo B);
- i terreni sono costituiti da sabbie, sabbie limose e ciottolami mediamente consistenti;
- dal punto di vista geomorfologico l'area in esame si mostra stabile;
- l'area di studio è caratterizzata da morfologia pressoché sub-orizzontale (sul lato est, ad una
- distanza di circa 35 mt è presente una scarpata con pendenze elevate ma con altezza < 30 m);
- il territorio comunale di Reggello risulta inserito in zona 3
- l'area di studio è caratterizzata da una categoria topografica T1.

### CARATTERISTICHE STORICHE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L'abitato di Cascia costituisce una delle frazioni di maggior interesse storico che si trovano nel Comune di Reggello (FI). La frazione è nota per la sua famosa Pieve, dedicata ai Santi Pietro e Paolo e in cui si trova un importante dipinto realizzato dal pittore "Masaccio" e conservato, assieme ad altre importanti opere, nel "Museo Masaccio" situato nei pressi della chiesa.

La Pieve sorse in prossimità di una via di comunicazione, probabilmente sul luogo di un insediamento longobardo, di cui faceva parte la torre campanaria, la parte più antica, costruita probabilmente come "gardingo" longobardo (VI sec), in seguito utilizzata come torre del Castelvecchio dei Conti Guidi (VII sec.), trasformata poi in campanile. La chiesa fu costruita presso il più tardo Castel Nuovo di Cascia, residenza estiva dei vescovi di Fiesole. L'edificio attuale è stato forse costruito con molta lentezza, presentando elementi di un periodo compreso tra la fine del XII secolo e l'inizio del XIII secolo, ed è una tra le più interessanti pievi valdarnesi per la qualità delle sculture e per l'impianto architettonico romanico.

La facciata a regolari bozze di pietra è decorata nella parte superiore con arcatelle cieche, ed è preceduta da un portico a cinque arcate, sostenute da colonne monolitiche simili, quindi coeve, a quelle nell'interno, che terminano con capitelli classicheggianti. L'interno, trasformato nel Seicento con l'aggiunta di grandi altari, è stato ripristinato durante i 'restauri' degli anni sessanta. L'austero spazio si compone di tre navate divise da colonne anch'esse con capitelli classicheggianti, cui fa eccezione, nella penultima campata, la presenza di pilastri quadrangolari; a conclusione è una sola grande abside semicircolare. Solo i capitelli della prima e terza colonna di destra sono scolpiti con teste di uomini e animali. Il capitello della quinta colonna a destra, detto del "rispetto umano", presenta invece un rilievo figurato dal significato allegorico ed elementi di decorazione tipici dell'arte romanica. Alcune delle opere un tempo esposte in chiesa si trovano ora nell'adiacente "Museo Masaccio" inaugurato nell'aprile del 2002, come la Madonna in trono con il Bambino, angeli adoranti e santi, noto anche come il Trittico di San Giovenale, di Masaccio (1422). In chiesa sono il Crocifisso

processionale proveniente dall'Oratorio detto "della Casellina", del secondo quarto del Trecento, l'affresco staccato con l'Annunciazione di Mariotto di Cristofano, cognato di Masaccio, del 1420 circa, la Madonna in trono con Bambino e i Santi Giovanni Evangelista e Rocco, di un pittore fiorentino della prima metà del Seicento e la Crocifissione di Domenico Soldini (1619).

#### CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE DEL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

La frazione di Cascia si trova nel Comune di Reggello (FI) sul quale insistono numerosi siti di interesse ambientale e naturalistico. Si precisa altresì che la scuola, come esplicito nel prospetto relativo ai vincoli, non è sottoposta a vincolo paesaggistico.

Nei pressi della frazione si trovano le famose "Balze" del valdarno, costituite da sabbie, argille e ghiaie stratificate formatosi a causa dell'azione erosiva di antichi sedimenti del lago pleistocenico che occupava la valle dell'Arno. È possibile scoprire l'Area Naturale delle Balze percorrendo i sentieri che si snodano ai piedi delle ripide pareti dal tipico color giallo ocra.

Sempre nel comune di Reggello, a meno di 15 chilometri dalla scuola oggetto di intervento, si trova La Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa, situata alle pendici del Pratomagno sul versante del Valdarno.

Vallombrosa è costituita da un'area protetta di 1.279 ettari, gestita dal dal Reparto Carabinieri Biodiversità di Vallombrosa. La Riserva è attraversata da numerosi percorsi escursionistici (molti dei quali sono adatti anche per passeggiate a cavallo e con mountain bike) e ospita l'albero più alto d'Italia, un abete di Douglas di 62,45 metri. Nella stessa area, di poco più basso, anche il secondo classificato. Dalla Riserva passano anche il cammino dedicato a San Francesco e quello dedicato a Dante Alighieri. Gli Arboreti Sperimentali di Vallombrosa si trovano nella Riserva Naturale Biogenetica. Al suo interno una collezione di piante nata a scopi scientifici e sperimentali, attualmente vi sono circa 5.000 esemplari suddivisi in oltre 700 specie arboree e arbustive.

Oltre alla Foresta di Vallombrosa, Reggello ospita anche la Foresta di Sant'Antonio, ricca di boschi di latifoglie e praterie. Ai piedi della foresta si trova il Centro Visite delle Aree Protette del Comune di Reggello in località Ponte a Enna, situato a qualche km dalla Scuola "Masaccio" di Cascia. La Foresta di Sant'Antonio, insieme alla vicina Riserva di Vallombrosa, costituisce una Zona Speciale di Conservazione all'interno della rete europea "Natura 2000".

#### **5.3 – Descrizione delle dimensioni dell'area, degli indici urbanistici vigenti e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree e/o sugli immobili interessati dall'intervento – max 2 pagine**

L'area oggetto di intervento, considerando il resede, è pari a 3001 mq è posta sul lato est di via Brunetto Latini, all'interno del centro abitato della frazione di Cascia.

Nel Regolamento Urbanistico, approvato definitivamente con delibera C.C. 07.05.1998 n.40, esecutiva, e successive varianti generali al Regolamento Urbanistico, approvate definitivamente con delibere C.C. 27.06.2000 n. 75 e C.C. 30.11.2006 n. 92, esecutive, come segue: Attrezzature e servizi: scuola materna – elementare Zone urbanistiche: Sottozona G2 - attrezzature e servizi per le aree di insediamento e Sottozona G1 - verde attrezzato e sportivo per le aree di insediamento Zona omogenea "G" (Art. 48 N.T.A.).

All'interno del Piano Strutturale, lo strumento della pianificazione territoriale comunale previsto dalla Legge Regionale Toscana 65/2014 "Norme per il Governo del territorio", adottato con Delibera C.C. n. 89 del 17.10.2016 ed approvato con Delibera C.C. n. 25 del 28.03.2018, pubblicato sul B.U.R.T. n. 26 del 27.06.2018, l'edificio ricade in un'Area definita come di seguito: Sistemi Territoriali: Sistema Territoriale di Collina (Art. 20 ,Art. 24 ,Art. 28 ,Art. 32 ,Art. 50 Statuto del Territorio) Unità Territoriali Organiche Elementari: 7 - Reggello - Cascia (T.R.6. Tessuto a tipologie miste) (Art. 59 Statuto del Territorio) - Area per l'istruzione: Asili nido, scuole materne, scuole obbligo.

A livello di Vincoli ricadenti nell'area si riporta quanto segue: questa non è soggetta ad alcun tipo di

vincolo (Vincolo ambientale e paesaggistico, Vincolo archeologico, Vincolo idrogeologico, etc..).

Da precisare che l'edificio oggetto di demolizione non risulta posto sotto tutela, ai sensi del D.Lgs. n.490/1999 o del D.Lgs. n.42/2004.

In merito alle fasce di rispetto da considerare, nell'area identificata risulta esclusivamente la fascia di rispetto stradale (via Brunetto Latini). Infine intervento, essendo l'edificio considerato come punto recettore sensibile, risulta soggetto alla valutazione previsionale del clima acustico ai sensi della legge 26.10.1995 n.447.

Infine, relativamente all'inquadramento dell'area nel Piano Operativo, in fase di approvazione ed adottato con Delibera C.C. n. 56 del 22.07.2020, questo consta di:

Sistema territoriale: Sistema Territoriale di Collina, Suddivisione del Territorio: Territorio Urbanizzato, Disciplina dei suoli: F1.1 - Zone per l'istruzione prescolastica e dell'obbligo esistente - Scuola primaria - Ambito di pertinenza del centro storico, secondo cui:

Sono zone destinate alle attrezzature per l'istruzione prescolastica e dell'obbligo: sulle tavole del R.U. sono distinte in zone esistenti (F1.1) e di progetto (F1.2).

Esse sono: asilo nido, scuola materna, scuola elementare. Il mutamento della tipologia di scuola non costituisce variante al P.O.

Per queste zone è previsto l'intervento edilizio diretto, previo approvazione dei progetti da parte dell'A.C., con l'osservanza delle normative tecniche statali e regionali vigenti per la realizzazione degli edifici e il regolare svolgimento delle attività previste.

Per i nuovi interventi e/o gli adeguamenti ed ampliamenti, si deve tenere conto dell'inserimento architettonico paesaggistico e ambientale dell'opera e delle sistemazioni esterne relative all'area di pertinenza degli edifici.

## **~~6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di delocalizzazione)~~**

**~~6.1 Localizzazione e inquadramento urbanistico dell'area, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso — max 1 pagina~~**

**~~6.2 Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati — max 2 pagine~~**

**~~6.3 Descrizione delle dimensioni dell'area anche alla luce di quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975 per la scuola da realizzare, degli indici urbanistici vigenti, e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sull'area interessata dall'intervento — max 2 pagine~~**

**~~6.4 Descrizione delle motivazioni della delocalizzazione e delle caratteristiche dell'area su cui è presente l'edificio oggetto di demolizione — max 2 pagine~~**



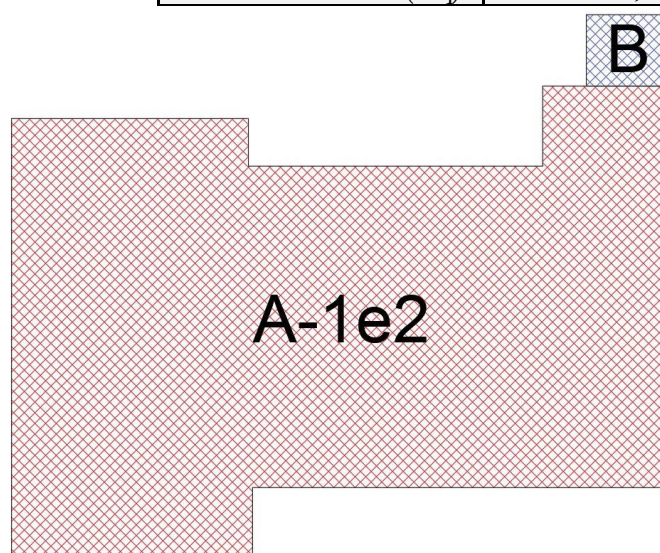
## 7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/I OGGETTO DI DEMOLIZIONE

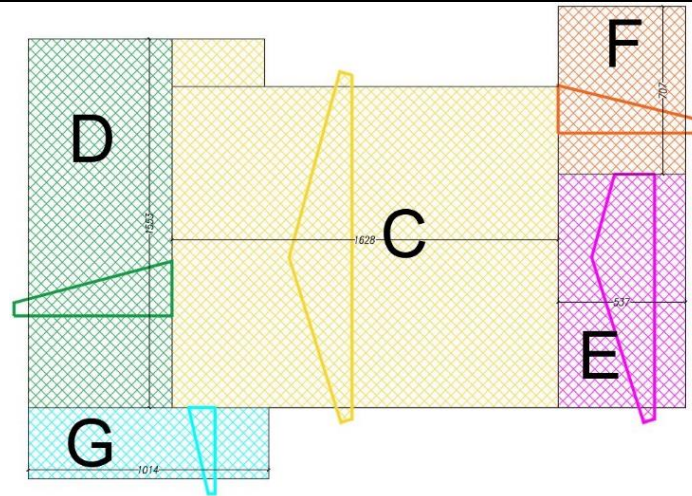
### 7.1 – Caratteristiche dell'edificio/i oggetto di demolizione con particolare riferimento al piano di recupero e riciclo dei materiali – max 2 pagine

L'edificio, ad uso scolastico, ha forma non regolare sia in pianta che in altezza ed è costituito da un unico piano fuori terra (rialzato rispetto alla quota del reseedo esterno di circa 50 cm a formare un solaio areato) oltre al sottotetto non praticabile e alla copertura. Il volume lordo totale del fabbricato è circa 2.583,00 mc e una superficie lorda totale di circa 455,00 mq.

#### CALCOLO VOLUME

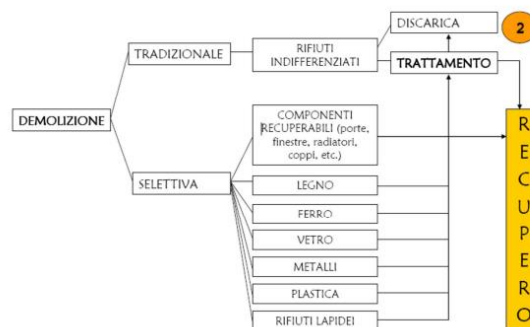
	SUP (mq)	H/Sviluppo (ml)	VOLUME (mc)
A 1	445,00	0,58	258,10
A 2	445,00	3,6	1602,00
B	10,60	3	31,80
C	22,50	16,28	366,30
D	18,10	5,37	97,20
E	9,50	15,53	147,54
F	7,60	7,07	53,73
G	2,60	10,14	26,34
VOL tot (mc)			2583,00
SUP LORDA tot (mq)			455,00





La tipologia delle murature riscontrate sono del tipo “muratura in pietra a spacco con buona tessitura” e “murature in mattoni pieni” oltre ad una porzione in foratoni nel piano sottotetto. Lo spessore delle murature in pietra è di 50 cm mentre quelle a mattoni pieni e foratoni di 25 cm, a livello del sottotetto in corrispondenza del colmo non è presente la muratura continua ma due pilastri in mattoni pieni. Completa la struttura un loggiato esterno di ingresso con pilastri in muratura di mattoni pieni. Le murature proseguono al di sotto del piano di campagna e rappresentano la struttura di fondazione del fabbricato, ad eccezione di piccole porzioni dove nel 2004 sono stati realizzati cordoli di sottofondazione. I solai del piano terra sono in travetti prefabbricati tipo Varese, tavelloni in laterizio sp. 4 cm e massetto in cls armato sp. 4 cm oltre a sottofondo e pavimentazione. Il solaio del sottotetto è non praticabile con travetti e tavella in laterizio. Il solaio di copertura è in travetti prefabbricati tipo Varese, tavelloni in laterizio sp. 4 cm e massetto in cls armato sp. 4 cm oltre al manto.

I materiali che costituiscono il presente fabbricato oggetto di demolizione saranno oggetto di un piano di recupero e riciclo, il quale prevedrà una differenziazione dei materiali, il riutilizzo di una quota parte degli stessi in loco e il conferimento dei restanti ad impianti autorizzati ai fini del loro recupero, in una quota stimata intorno al 72%. Per effettuare questa stima percentuale di recupero e riciclo del materiale proveniente dalla demolizione, l'Amministrazione Comunale ha esplorato la possibilità di operare mediante eventuali accordi con impianti di trattamento di materiale edilizio provenienti da demolizione presenti sul territorio.



## 8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

### 8.1 – Descrizione delle motivazioni che hanno portato all'esigenza di demolire e ricostruire l'edificio/i (confronto comparato delle alternative individuate e scelta della migliore soluzione progettuale attraverso e analisi costi-benefici) – max 3 pagine

La scuola primaria “Masaccio” costituisce un presidio importante per l'intero abitato di Cascia, fondamentale per la vita della frazione. La scuola è stata edificata nel 1960 circa e, attualmente, ospita 92 alunni. L'edificio scolastico presenta alcune criticità strutturali, compitamente descritte nella relazione di vulnerabilità. In particolare, il fabbricato presenta una forma irregolare in pianta e in altezza e risulta essere stato costruito, prevalentemente, in pietrame. L'edificio, nel corso degli anni è stato oggetto di piccoli interventi strutturali ma presenta, tutt'oggi, notevoli problematiche alle azioni orizzontali. Inoltre, gli spazi del plesso scolastico sono insufficienti e non rispettano gli standard di superficie per alunno indicati nel Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975. La carenza più rilevante, per quanto riguarda la dimensione degli spazi del fabbricato, è caratterizzata dall'assenza di un locale di dimensioni adeguate per la consumazione dei pasti. La necessità di uno spazio mensa è divenuta più acuta con l'arrivo della pandemia covid-19 che, conseguentemente all'adozione dei rigidi protocolli sanitari, ha reso più critica la carenza di spazi che caratterizza questo plesso scolastico.

La scelta di partecipare al bando PNRR “Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici Investimento 1.1: Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici” è frutto di una attenta analisi costi-benefici.

Nell'analisi costi benefici si è valutato i seguenti aspetti:

#### 1) CRITICITÀ DEL PLESSO SCOLASTICO ESISTENTE

la Scuola elementare “Masaccio” di Cascia presenta alcune criticità strutturali, oggetto di approfondimento nella relazione di vulnerabilità, alle quali si sommano quelle derivanti dalla scarsa qualità delle prestazioni energetiche dell'involucro. Inoltre la struttura necessiterebbe comunque di essere ampliata, soprattutto per sopperire alla carenza della mensa per la consumazione dei pasti da parte degli alunni;

#### 2) LAVORI ALTERNATIVI ALLA DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE E NECESSARI PER RENDERE IL PLESSO SCOLASTICO “MASACCIO” SICURO, MODERNO, INCLUSIVO E SOSTENIBILE

Per rendere la Scuola elementare “Masaccio” di Cascia più sicura, moderna, inclusiva e sostenibile effettuando dei lavori sull'edificio esistente, si renderebbero necessari i seguenti lavori:

- lavori necessari per l'ampliamento della scuola e per la realizzazione di una mensa. L'ufficio lavori pubblici ha effettuato un progetto di ampliamento della struttura con un quadro economico pari a 400.000,00 Euro;
- lavori adeguamento sismico della scuola. Si tratta di un quadro economico in fase di elaborazione ma, visti i risultati della vulnerabilità, possiamo dire che certamente si tratterà di una cifra importante;
- lavori relativi ad intervento di efficientamento dell'involucro edilizio, delle superfici opache e trasparenti della scuola oltre ad una sostituzione di tutti i corpi illuminanti con illuminazione a led/basso consumo. Da una stima fatta dall'ufficio è stato valutato che occorrerebbero circa 200.000,00 Euro per procedere ai lavori di efficientamento energetico descritti;

#### 3) VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ CONNESSE AD UN EVENTUALE



## TRASFERIMENTO DEL PLESSO SCOLASTICO ESISTENTE IN ALTRA SEDE

- la permanenza della scuola “Masaccio” nel paese di Cascia è fondamentale per la vita della cittadina. Un eventuale trasferimento della scuola avrebbe ripercussioni sociali pesanti sulla vita del paese;
- un eventuale delocalizzazione della scuola con accorpamento ad altre strutture scolastiche comunali non è possibile. Le altre scuole del comune non sono sufficientemente grandi da poter ospitare gli alunni della Scuola “Masaccio”;
- all'interno della frazione di Cascia l'Amministrazione Comunale non dispone di aree che siano consone all'edificazione e con una posizione tale che, dal punto di vista infrastrutturale, abbia le caratteristiche per poter ospitare una nuova scuola. Si dovrebbe procedere a acquisti e/o espropri con notevole lievitazione di tempi e costi;

### 4) VALUTAZIONE COSTI-BENEFICI

La demolizione e ricostruzione dell'edificio in sito rappresenta la miglior soluzione in termini costi-benefici, sia per quanto riguarda gli aspetti economici che ambientali.

L'edificio esistente, come evidenziato ai punti precedenti, risulta essere non sufficientemente sicuro e energivoro. Inoltre, la superficie della scuola è insufficiente per lo svolgimento dell'attività scolastica, con particolare riferimento alla carenza della mensa. Il plesso, inoltre, per le motivazioni espresse sopra, presenta un elevato costo di gestione.

Per quanto concerne il riuso del materiale proveniente dalla demolizione del plesso scolastico, l'Amministrazione Comunale, attraverso la collaborazione con un impianto di trattamento locale, ha la possibilità di procedere al recupero/riciclo di oltre il 70% del materiale di risulta. La nuova scuola, realizzata nel rispetto della normativa *nzeb*, avrà un impatto ambientale sulla collettività di molto inferiori a quello attuale.

Il nuovo edificio, inoltre, presenterà gli standard di sicurezza previsti dalla normativa sismica NTC 2018; l'eventuale raggiungimento di questo livello di sicurezza sul fabbricato esistente implicherebbe, come descritto sopra, lavori molto onerosi sotto i profili economici e ambientali. Inoltre, i lavori di adeguamento sismico, andrebbero comunque realizzati congiuntamente a lavori di efficientamento energetico dell'involucro edilizio esistente e di ampliamento della scuola.

## 8.2 – Descrizione delle finalità che si intende perseguire con la proposta alla luce delle indicazioni contenute nell'avviso pubblico – max 3 pagine

Gli obiettivi dell'intervento risultano molteplici: primo tra tutti, è quello di mettere a disposizione spazi sufficienti sia agli alunni che al corpo docente della scuola primaria di Cascia. Come secondo obiettivo vi è quello di garantire ai fruitori dell'edificio scolastico la migliore garanzia di sicurezza possibile, vista la vulnerabilità dell'edificio esistente. Inoltre, la realizzazione del progetto consentirà una notevole riduzione dei consumi in termini di energia elettrica e metano, conseguendo un abbattimento dell'inquinamento derivante dalle utenze della scuola non indifferente, tenuto conto attualmente la scuola risulta classificata in categoria F (vedasi APE), realizzando quindi una riduzione delle emissioni annue di gas a effetto serra. Infine, a livello edilizio, un nuovo corpo di fabbrica a due piani (vista la superficie a disposizione in pianta e quella necessaria per garantire spazi sufficienti), consentirebbe anche un miglior inserimento nel tessuto urbano circostante della scuola, in quanto gli edifici circostanti e prospicienti all'attuale plesso scolastico, risultano essere tutti multipiano. Conseguentemente risulta necessario porre particolare attenzione in fase di progettazione al fine di perseguire l'obiettivo di realizzare un nuovo edificio coerente alle caratteristiche edilizie circostanti.

## 9. QUADRO ESIGENZIALE

9.1 – Descrizione dei fabbisogni che si intende soddisfare con la proposta candidata (fornire un elenco esaustivo di tutti gli spazi con relative caratteristiche relazionali e dimensionali, numero di alunni interessati e mq complessivi da realizzare con riferimento agli indici previsti dal DM 18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

In base al DM 18 Dicembre 1975 , ipotizzando un numero di alunni pari a 125 (5 classi necessarie per i 92 bambini attualmente iscritti), si dovrà procedere alla realizzazione di un edificio che abbia una superficie minima di 6.11mq/alunno, per un totale di 763.75 mq di superficie lorda.

Scuola primaria								
Classi	Alunni	Superficie per alunno	Palestra inclusa	Palestra massima ammissibile	Indice sup. palestra	Indice sup. palestra max	Indice sup. scuola	Indice sup. area esterna
					Ip	Ipmax	Is	Iae
					(m <sup>2</sup> /al)	(m <sup>2</sup> /al)	(m <sup>2</sup> /al)	(m <sup>2</sup> /al)
5	125	6,11			0,00	0,00	6,11	12,22
10	250	7,56	A1	B2	0,80	3,00	6,76	15,14
15	375	7,08	A1	B2	0,53	2,00	6,55	14,16
20	500	6,84	A1	B2	0,40	1,50	6,44	13,68
25	625	6,68	A1	B2	0,32	1,20	6,36	13,39

A seguito di un confronto avuto con l'Istituzione Scolastica, si è convenuto che la nuova scuola dovrà presentare i seguenti spazi:

- 5 aule;
- Mensa, costituita da:
  - Locale per la consumazione dei pasti;
  - Locale per lo sporzionamento dei pasti;
  - Servizi igienici per il personale della mensa;
  - Spogliatoi per il personale della mensa;
- Biblioteca;
- Palestrina per l'attività motoria degli alunni;
- Sala insegnanti;
- Servizi igienici per gli alunni;
- Servizi igienici per gli insegnanti

## 10. SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

10.1 – Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante “*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza*”) – max 3 pagine

L'intervento di demolizione e di ricostruzione in sito della Scuola "Masaccio" di Cascia rispetta i principi della Commissione europea 2021/C 58/01, recante "*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio di «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza*".

In particolare sono stati valutati i seguenti aspetti:

- Possibilità di recuperare/riciclare oltre il 70% del materiale proveniente dalla demolizione dell'edificio;
- La demolizione e ricostruzione della scuola in sito è garanzia della permanenza del plesso scolastico nella frazione. Una eventuale delocalizzazione della scuola comporterebbe l'aumento dell'impatto ambientale dovuto al trasporto scolastico degli alunni che, attualmente, in massima parte, possono raggiungere il plesso scolastico a piedi, accompagnati dai propri genitori;
- L'attuale plesso scolastico si trova in classe energetica F ed è quindi molto energivoro. La realizzazione di una scuola con tecnologia *n-zeb* comporterebbe il beneficio di abbattere drasticamente i consumi energetici e gli interventi di manutenzione occorrenti alla struttura. Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria implicano, comunque, un consumo energetico in termini di TEP;
- La vulnerabilità sismica della scuola ha evidenziato alcune criticità di questa struttura rispetto all'azione sismica. Le vulnerabilità della struttura, in caso di sisma, potrebbero comportare danni significativi alle persone e al fabbricato. Si rendono perciò necessari lavori di adeguamento della struttura, da eseguire congiuntamente ai lavori di ampliamento della scuola (vedi carenza della mensa e di altri spazi previsti dal DM 75) e di efficientamento delle prestazioni termiche dell'involucro edilizio. Tali lavori comporterebbero un impatto ambientale non trascurabile e, probabilmente, non consentirebbero comunque di raggiungere le prestazioni, in termini di sicurezza e di consumo energetico, che un nuovo edificio può invece garantire;

## 11. QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO</i>
Edili	555.009,00 Euro
Strutture	469.623,00 Euro
Impianti	341.544,00 Euro
Demolizioni	56.924,00 Euro
<b>A) Lavori</b>	<b>1.423.100,00Euro</b>
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	<b>22.500,00 Euro</b>
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	<b>140.700,00 Euro</b>
D) Imprevisti	<b>66.000,00 Euro</b>
E) Pubblicità	<b>6.500,00 Euro</b>
F) Altri costi (IVA,, etc)	<b>174.694,00 Euro</b>
<i>di cui IVA 10% su A) Lavori</i>	<i>142.310,00 Euro</i>
<i>di cui IVA 22% su C) Spese Tecniche</i>	<i>30.954,00 Euro</i>
<i>di cui IVA 22% su E) Pubblicità</i>	<i>1.430,00 Euro</i>
<b>TOTALE</b>	<b>1.833.494,00 Euro</b>
<i>Massimale consentito da bando pari a: 2400 Euro/mq * 764 mq = 1.833.600,00 Euro</i>	

## 12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	1.833.494,00 Euro
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	Ad ora non previsto
<b>TOTALE</b>		<b>1.833.494,00 Euro</b>

## 13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

**13.1 – Descrizione del costo a mq ipotizzato, dimostrando la sostenibilità alla luce di realizzazione di strutture analoghe o ipotizzando la tipologia costruttiva con i relativi parametri economici applicati – max 2 pagine**

Dal punto di vista economico la stima dei costi di demolizione e ricostruzione si è basata partendo dal numero di alunni beneficiari presenti nella scuola (n. 92 alunni per cui occorrono 5 classi per una capienza massima di 125 alunni) e dalla superficie lorda necessaria per ogni alunno (6,11 mq/alunno) così come indicato nel Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975. Da tale stima si ottiene la superficie minima lorda che la scuola deve avere per legge e pari a 763,75 mq.  
 Da tale superficie è stato calcolato un importo per i lavori pari a 2.048,97 €/mq iva inclusa (tale valore - incrementato dell'aumento dei costi in edilizia in atto - è paragonabile con il costo di costruzione calcolato da un indagine di Regione Toscana sui costi standard per l'edilizia scolastica). Sommando all'importo necessario per i lavori A) gli importi previsti nel quadro economico ai punti B), C), D), E)

si ottiene un costo complessivo di quadro economico dell'intervento pari a 2.399,87 €/mq iva inclusa minore di quello previsto nel bando.

Pertanto sulla base della cifra suddetta è stato redatto un quadro economico per definire computamente l'intervento di demolizione e ricostruzione della Scuola primaria di Cascia.

Per determinare il costo di costruzione parametrico, in funzione dell'edificio scolastico in esame da costruire, abbiamo preso come riferimento il documento relativo all'analisi sui costi standard per l'edilizia scolastica in regione toscana (Task Force edilizia scolastica). All'interno del suddetto documento sono presenti simulazioni di calcolo, effettuate per edifici scolastici, che includono la costruzione, demolizione di fabbricati precedenti e la sistemazione delle aree esterne.

Si riporta di seguito la tabella relativa alle scuole primarie, nel quale è evidenziato il costo totale, costo per unità di superficie e costo per alunno massimo e minimo in funzione delle caratteristiche sismiche e climatiche del sito di realizzazione.

### Scuola primaria

alunni	Costo totale		Costo a m <sup>2</sup>		Costo per alunno	
	min	max	min	max	min	max
125	1.089.089,94	1.303.769,47	1.425,98	1.707,06	8.712,72	10.430,16
250	2.681.315,81	3.209.377,28	1.418,69	1.698,08	10.725,26	12.837,51
375	3.771.976,26	4.515.068,62	1.420,71	1.700,59	10.058,60	12.040,18
500	4.862.848,67	5.820.971,91	1.421,89	1.702,04	9.725,70	11.641,94
625	5.940.167,86	7.110.511,13	1.422,79	1.703,12	9.504,27	11.376,82

In base al DM 18 Dicembre 1975, ipotizzando un numero di alunni pari a 125 (capienza massima), si dovrà realizzare un edificio che abbia una superficie minima di 6.11 mq/alunno, per un totale di 763.75 mq di superficie lorda.

È stato valutato di imputare un costo relativo ai soli lavori (edili, strutture, impianti e demolizioni) pari a 2.048,97 €/mq, valore in linea con il costo massimo derivante dalla simulazione di calcolo effettuata secondo il documento relativo all'analisi sui costi standard per l'edilizia scolastica in Regione Toscana pari a 1707,06 €/mq, riportato sopra in tabella, incrementato 20% al fine di considerare l'aumento dei costi in atto nell'ultimo periodo.

Per cui il costo totale dei lavori necessari per la realizzazione dell'intervento risulta essere pari a 1.423.100,00 Euro a cui sono stati aggiunte spese tecniche per incarichi esterni, incentivi per funzioni esterne, altri costi (iva, imprevisti, etc) e pubblicità, per un totale complessivo di 1.833.494,00 €.

Infine quindi, rapportando il costo totale dell'intervento con i mq totali ipotizzati, è possibile determinare un costo complessivo di quadro economico dell'intervento, rapportato alla superficie lorda del nuovo edificio, pari a € 2399,86 iva inclusa, il quale risulta compreso tra 1.600,00 €/mq e 2.400,00 €/mq, come previsto dal bando.

Si precisa inoltre che il "Quadro Economico" riportato al punto 11 di questa scheda progettuale è stato elaborato secondo le indicazioni dei chiarimenti al bando in esame pubblicate sul sito <https://pnrr.istruzione.it/avviso/nuove-scuole/> (Registro ufficiale 0004422.26-01-2022) e nella Circolare MEF n. 4 del 18 gennaio 2022.

### 14. INDICATORI ANTE OPERAM E POST OPERAM (ipotesi progettuale)

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Indice di rischio sismico	0.2770	≥1
Classe energetica	F	NZEB - 20%



Superficie lorda	455	764
Volumetria	2583	3210
N. studenti beneficiari	92	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	72%.	

Documentazione da allegare, a pena di esclusione dalla presente procedura:

- Foto/video aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Visura catastale dell'area oggetto di intervento;
- Certificato di destinazione urbanistica dell'area oggetto d'intervento;
- Estratti strumenti urbanistici vigenti comunali e sovracomunali e relativa normativa con riferimento all'area oggetto d'intervento;
- Dichiarazione prospetto vincoli (es. ambientali, storici, archeologici, paesaggistici) interferenti sull'area e su gli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "*Asseverazione prospetto vincoli*" riportato in calce;
- Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;
- Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Luogo e data  
Reggello, 18/03/2022

Da firmare digitalmente  
Il Sindaco del Comune di Reggello (FI)  
Piero Giunti