

COMUNE DI: **OFFLAGA**

PROVINCIA DI: **BRESCIA**

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO/MIGLIORAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PRESSO LA SCUOLA MEDIA "PADRE G. BEVILACQUA" DI OFFLAGA (BS)

COMMITTENTE: **AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI OFFLAGA**

PROGETTISTA/CSP: **ING. MARIAVITTORIA FALCONI**

A) ALLEGATI:

1. RELAZIONE GENERALE
2. RELAZIONE EX LEGGE 10, APE ANTE E POST
3. RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA
4. CALCOLI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE
5. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI
6. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO, FASCICOLO DELL'OPERA, INCIDENZA MANO D'OPERA E CRONOPROGRAMMA
7. ELENCO PREZZI UNITARI E ANALISI PREZZI
8. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO
9. SCHEMA DI CONTRATTO
10. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E CRITERI DI SOSTENIBILITA' ENERGETICA E AMBIENTALE E DNSH

B) ELABORATI GRAFICI:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| TAV.1 - INQUADRAMENTO | TAV.11 - DETTAGLIO INTONACO ARMATO |
| TAV.2 - PIANTE DI RILIEVO | TAV.12 - PIANTE I ORIZZONTAMENTO |
| TAV.3 - PIANTE E SEZIONI DI RILIEVO | TAV.13 - PIANTE II ORIZZONTAMENTO |
| TAV.4 - PIANTE DI PROGETTO | TAV.14 - PIANTE III ORIZZONTAMENTO |
| TAV.5 - PIANTE E SEZIONI DI PROGETTO | TAV.15 - CENTRALE TERMICA |
| TAV.6 - PIANTE DI CONFRONTO | TAV.16 - IMPIANTO RADIANTE, P. RIALZATO |
| TAV.7 - PIANTE E SEZIONI DI CONFRONTO | TAV.17 - IMPIANTO RADIANTE, P. PRIMO |
| TAV.8 - SONDAGGI SULLE FONDAZIONI | TAV.18 - IMPIANTO IGIENICO SANITARIO |
| TAV.9 - SONDAGGI ELEVAZIONI | TAV.19 - ILLUMINAZIONE STATO DI FATTO |
| TAV.10 - PIANTE FONDAZIONI E DETTAGLI | TAV.20 - ILLUMINAZIONE STATO DI PROGETTO |

RELAZIONE GENERALE
del progetto esecutivo

PREMESSA

Il presente progetto è finanziato con i fondi del PNRR (piano nazionale di ripresa e resilienza) per la Regione Lombardia, missione 4: ISTRUZIONE E RICERCA – Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 3.3: piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell’edilizia scolastica.

Nel documento di assegnazione dei fondi (allegato DDG15), il Comune di Offlaga (indicato alla riga 47), risulta assegnatario dell’importo (inteso come totale progetto) di € 1'250'000,00 da destinarsi a *“Interventi di adeguamento/miglioramento sismico con indice di rischio sismico post operam $\Rightarrow 0.6$ ed efficientamento energetico con miglioramento di almeno due classi energetiche”* avente come beneficiaria l’istituzione scolastica identificata dal codice meccanografico: BSIC89800B (scuola media “Padre G. Bevilacqua”), per il quale fu presentato apposito progetto di fattibilità tecnico-economica e fu rubricato al CUP I25E22000360005.

Nel progetto di fattibilità tecnico-economica, redatto in precedenza, era stato previsto:

per gli **interventi antisismici**

1. rinforzi puntuali singoli elementi strutturali
2. rinforzo copertura
3. adeguamento fondazioni
4. cartella collaborante sui solai
5. intonaco armato sulle pareti portanti esterne

per l'**efficientamento energetico**

1. rifacimento pavimentazione ed impianto radiante

• ING. MARIAVITTORIA FALCONI

2. rifacimento impianti elettrici speciali
3. esecuzione cappotto
4. rifacimento copertura con miglioramento trasmittanza
5. bulding automation
6. Assistenze edili

Dopo un approfondito confronto con l'Amministrazione Comunale e il suo Ufficio Tecnico, furono:

- analizzate nel dettaglio le indagini diagnostiche già effettuate sul fabbricato ovvero quelle della:
 - ditta RGM prove di Ing. Rosa Marcello e C srl con sede a Breganze (VI) che redasse, in data 09/03/2020, una relazione conoscitiva per l'analisi di vulnerabilità del fabbricato;
 - ditta TECNOINDAGINI SRL con sede a Cusano Milanese (MI), che redasse, in data 07/05/2021, una relazione conoscitiva per la verifica dei solai;
- effettuate nuove indagini diagnostiche, svolte da ditta Geolab srl di Brescia (della quale si allega alla presente la relazione finale), finalizzate a raccogliere ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei materiali costituenti la struttura portante del fabbricato;
- effettuati sondaggi distruttivi (con impresa edile) delle strutture di fondazione oltre n.3 scavi perimetrali e n.1 scavo interno per determinare la quota di posa delle fondazioni.

Dalle risultanze delle prove e dalle successive analisi numeriche svolte furono individuati gli interventi finali costituenti il progetto esecutivo descritto nel proseguo.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente progetto è relativo alla fase esecutiva e ripercorre i criteri di base assunti in fase preliminare (studio di fattibilità tecnico economica) e definitiva ma con una descrizione più approfondita degli interventi e dei materiali utilizzati, al fine di sottolineare la coerenza tra le diverse fasi progettuali.

Il progetto esecutivo, come di seguito riportato, riguarda n.2 aspetti:

- 1) **il miglioramento sismico** del fabbricato finalizzato a renderlo meno vulnerabile all'evento sismico, ovvero a raggiungere l'indice di vulnerabilità post operam pari a 0.6, mediante la realizzazione di
 - a. allargamento di alcuni tratti di fondazione tramite nuove strutture in CA gettano in opera;
 - b. realizzazione di intonaco armato sulle pareti finestrate del fabbricato al fine di renderle più resistenti ovvero di inibire la formazione di meccanismi di ribaltamento;
 - c. formazione di una nuova cartella collaborante sull'estradosso rustico del solaio del I e II orizzontamento (che sono sprovvisti della cartella armata prevista della vigente Normativa) in modo da rendere, i solai, "infinitamente" rigidi nel loro piano conferendo così all'intero fabbricato un comportamento "scatolare" che ottimizza la risposta della struttura portante durante l'evento sismico;
 - d. riparazione puntuale delle strutture esistenti che risultavano carenti/inadeguate a contrastare le azioni sismiche;
 - e. per realizzare tali opere è stato inoltre necessario rifare le finiture interne (quali pavimenti, rivestimenti, ecc...) e gli impianti tecnologici;
- 2) **l'efficientamento energetico** del fabbricato, mediante la realizzazione di:

• ING. MARIAVITTORIA FALCONI

- a. isolamento termico dell'involucro (coibentazione della copertura, isolamento "a cappotto" delle pareti perimetrali e davanzi coibentati);
- b. nuovo impianto idro termo sanitario consistente nella realizzazione di nuovo impianto idro sanitario (bagni), nuovo impianto di riscaldamento radiante (a pavimento) e nuova centrale termica
- c. adeguamento dell'impianto elettrico consistente in: adeguamento dell'impianto di illuminazione (con nuovi corpi illuminanti e luci di emergenza), nuovo impianto FM e nuovi impianti speciali (audio diffusione ed evac, rilevazione incendio, dati e antifurto).

CRITERI E SCELTE PROGETTUALI

L'intervento prevede le seguenti soluzioni tecniche:

MIGLIORAMENTO SISMICO

-ampliamento della fondazione esistente tramite la realizzazione di una nuova fondazione in CA, da addossarsi all'esistente e fissata alla stessa tramite barre d'armatura resinate;

-completare i solai esistenti con una cartella estradossale dello spessore di 2cm realizzata tramite il getto di calcestruzzo ad alte prestazioni con aggiunta di fibre metalliche; la cartella viene collegata, tramite barre resinate sul perimetro, alle murature perimetrali;

-aumentare la resistenza di alcune murature perimetrali tramite l'esecuzione di placcaggio (esterno) con intonaco armato da 3cm; tale intonaco viene realizzato fissando al paramento murario, tramite idonei connettori resinati, una rete in fibra di vetro alcali resistente pre-impregnata (FRP) sulla quale viene applicata, in 2 mani, una malta premiscelata monocomponente fibro-rinforzata ad elevate prestazioni meccaniche a base di calce idraulica

naturale perfettamente compatibile (dal punto di vista fisico meccanico) con il supporto.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

L'edificio scolastico nello stato di fatto ha un indice di prestazione energetica **EPgl,nren 298,56kwh/mq anno "classe C"**. L'obiettivo del progetto è quello di realizzare attraverso i miglioramenti un efficientamento energetico di almeno due classi di prestazione energetica, per consentire un sensibile risparmio dei consumi di energia primaria, e nel contempo migliorare le condizioni climatiche ambientali per la scolaresca; pertanto la prestazione obiettivo è **EPgl,nren 181,29kwh/mq anno "classe A1"** consentendo un sostanziale risparmio di energia primaria e una riduzione sensibile di emissioni in atmosfera (emissioni ante. CO2 kg/mq anno 57,57 - emissioni post. CO2 kg/mq anno 34,54).

Le voci di lavorazione ed i prezzi usati sono quelli previsti dalla Normativa Vigente (Codice Contratti) ovvero il Prezziario Regionale LLPP Lombardia anno 2023; le voci mancanti sono state prese da: Prezziario DEI e Prezziario Opere Edili della Provincia di Brescia (vigenti al momento della progettazione); per le voci non presenti in nessuno dei listini ufficiali sopra menzionati sono stati creati nuovi prezzi con analisi prezzi ed indagini di mercato.

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI SCELTI

MIGLIORAMENTO SISMICO

Di seguito si riportano le caratteristiche dei materiali utilizzati.

Calcestruzzo per ampliare le fondazioni esistenti tramite realizzazione di nuove fondazioni in CA gettato in opera:

1) Classe di resistenza a compressione C25/30

• ING. MARIAVITTORIA FALCONI

2) Resistenza caratteristica cubica a 28 gg	Rck= 30 N/mm ²
3) Classe di esposizione prevista	XC2
4) Rapporto acqua/cemento massimo	0.60
5) Classe di consistenza allo scarico	S4/S5
6) Copriferro	c=22 mm
7) Controllo di accettazione	Tipo A
Acciaio	
8) Acciaio ad aderenza migliorata tipo	B 450 C
9) Tensione caratteristica di snervamento	f _{yk} = 450 Mpa
10) Tensione caratteristica a rottura	f _{tk} = 540 Mpa
11) Rapporto f _t /f _{yk}	f _t /f _{yk} ≤ 1,35
12) Rapporto (f _t /f _y) medio	1,13
13) Allungamento	(A _{gt}) _k ≥ 7,5%

Per l'intonaco armato e la cartella estradosale del solaio (finalizzata al suo irrigidimento) si farà riferimento alla scheda del prodotto che verrà fornito (sulla base delle indicazioni in capitolato) dall'appaltatore scelto a seguito della gara d'appalto.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Sui piani verticali esterni delle pareti (solo edificio scolastico), verrà applicato un cappotto termico, completo di colore trattato con materiali antimuffa con le caratteristiche indicate in Legge 10 (Conducibilità 0,031 W/mK spessore 140 mm).

Verrà realizzato un nuovo impianto radiante a pavimento con pannello avente 30 mm di isolamento termico come indicato in Legge 10 (Conducibilità 0,031 W/mK spessore 30 mm + la bugna di spessore 28 mm).

Il nuovo pacchetto isolante verso l'estradosso dell'ultimo solaio riscaldato sarà isolato nel sottotetto attraverso lo spruzzo di isolante cellulosa

(Insuflaggio) dallo spessore di 250 mm con conduttività 0,038 W/mK; La copertura piana delle scale sarà isolata all'estradosso della copertura stessa con con doppio pannello incrociato in lana di roccia rigida da 200 mm totali di spessore con conduttività termica di 0,035 W/mK con densità minima di 70 kg/mc come indicato in legge 10 con finitura come nella restante copertura della scuola (Pannello OSB e finitura in lamiera)

CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE

Di seguito si riportano i criteri di progettazione.

MIGLIORAMENTO SISMICO

La verifica puntuale delle varie strutture esistenti è stata eseguita con i metodi classici della Tecnica delle Costruzioni nonché secondo le prescrizioni delle NTC2018.

La verifica globale, del fabbricato esistente, è stata effettuata modellando la sua struttura portante con il programma FEM, ProSAM di 2SI che, tramite analisi PUSH – OVER (ovvero statica non lineare), ha consentito di valutare la capacità della struttura a fronte di azioni sismiche; nella fattispecie tramite questa analisi si sono potute identificare le pareti (perimetrali) che non sono in grado di sopportare un'azione sismica di intensità minore del 60% di quella di progetto al fine di rinforzarle con l'intonaco armato e conferire alla struttura "post-operam" un indice di vulnerabilità pari a 0.6.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Di seguito si riportano i criteri di progettazione.

Il progetto di efficientamento come precedentemente descritto è rivolto al miglioramento dei componenti opachi dell'edificio, in quanto dette strutture (pareti -solai – copertura- realizzati originariamente con laterizi semplici scarsamente isolanti) necessitano del miglioramento della trasmittanza che

• ING. MARIAVITTORIA FALCONI

porta benefici sia in risparmio di energia primaria che miglioramenti delle condizioni ambientali interne ed esterne.

ASPETTI AMBIENTALI E VINCOLI

Le aree oggetto di intervento si collocano in zona denominata: *“Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti”*, sono esterne al perimetro del Nucleo di Antica Formazione e non sono interessate da vincoli amministrativi riportati sul PGT.

Dal punto di vista paesaggistico, come mostrato nella tavola apposita del PGT, le aree oggetto di intervento ricadono in classe di sensibilità 3 “media” mentre il progetto ha un grado incidenza pari ad 1 di conseguenza l’impatto paesistico è inferiore alla soglia di rilevanza e quindi il progetto è automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesistico. Il grado di incidenza del progetto è molto basso (=1), si rimanda all’esame dell’impatto paesaggistico allegato alla presente, precisando che: le nuove finiture esterne (ed in particolare la finitura del nuovo isolamento a cappotto) riproporranno toni/colorazioni simili agli esistenti.

Il presente progetto prevede l’uso di materiali e tecnologie costruttive conformi ai CAM (criteri ambientali minimi) previsti dalle vigenti normative in materia ovvero il presente progetto è rispettoso di quanto indicato nei “criteri di sostenibilità energetica ed ambientale” come meglio indicato nell’apposita appendice allegata al Capitolato Speciale d’Appalto.

PARERI ED ATTI DI ASSENSO DAGLI ENTI

Il presente progetto, trattando di un fabbricato pubblico realizzato meno di 70 anni fa, non è soggetto al parere di altri enti e neppure della Soprintendenza dei Beni Culturali.

ANALISI INTERFERENZE

Dalla disamina dei documenti di piano del PGT il progetto non risultano interferenze prossime alla zona di intervento ma si procederà comunque con la massima cautela ovvero se durante le operazioni di scavo si ravviseranno rischi di possibile interferenza verranno tempestivamente contattati gli Enti Preposti, prima di dare corso alle opere, per avere indicazioni dettagliate su come procedere.

Indagine per bonifica ordigni bellici: non necessaria in quanto, premesso che il sito oggetto d'intervento non è caratterizzato da *"vicinanza a linee viarie, ferroviarie, porti o comunque infrastrutture strategiche durante il conflitto bellico"*, la valutazione del rischio è stata effettuata sulla base dei dati disponibili così come indicato nell'interpello n.14/2015 richiesto dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri".

SISTEMA DI SICUREZZA PER L'ESERCIZIO E LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

In merito alla sicurezza durante l'uso dei manufatti in progetto si riporta quanto segue: la manutenzione sarà eseguita in modo tradizionale ovvero da apposito operatore con idonei mezzi esclusivamente per le opere di manutenzione / ispezione del fabbricato.

PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE

Si precisa che il materiale di risulta prodotto dagli scavi (terra da scavo) verrà trattato secondo le Norme vigenti in materia; gli oneri per le analisi delle terre e rocce da scavo saranno a carico della ditta appaltatrice.

• **ING. MARIAVITTORIA FALCONI**

Il presente progetto è soggetto alla normativa vigente in merito al superamento delle barriere architettoniche come da apposita documentazione allegata.

Vista la natura dell'opera (come meglio indicato in epigrafe) si dichiara la non necessità di elaborati atti a evitare effetti negativi sull'ambiente.

Chiari (BS), lì 03/07/2023

Allegati:

- scheda di analisi dell'impatto paesistico
- elaborati grafici relativi al superamento delle BBAA

IL PROGETTISTA

Ing. Mariavittoria Falconi, O.I.BS n. A6628

documento firmato digitalmente

ESAME DELL'IMPATTO PAESISTICO DEI PROGETTI

Applicato in forma sperimentale agli interventi edilizi maggiori.
(Approvato ai sensi dell'art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico
Regionale con D.G.R. 8 novembre 2002 n. 7/II045)

VIA Via Fè d'Ostiani, 3 - 25020 Offlaga (BS)

Zona di decentramento n. _____ Zona omogenea Servizi pubblici Destinazione funzionale Scuola secondaria
Intervento di _____ di I grado denominata _____

☐ Recupero sottotetto

☐ D.I.A.

G. Bevilacqua

☐ Nuova costruzione

☐ Permesso di Costruire

☐ Ristrutturazione edilizia

☐ Sanatoria

☐ Ampliamento

Delibera di Giunta Comunale

☐ Variante

☒ altro Manutenzione straordinaria consistente in: miglioramento sismico ed efficientamento energetico

Grado di sensibilità del sito 3: Media, come indicato sul PGT

Grado di incidenza del progetto 1

Impatto paesistico 3

La proprietà

Amministrazione Comunale Offlaga (BS)

Il progettista

ing Mariavittoria Falconi

Spazio riservato all'ufficio

Accettazione

Inviare in Commissione Edilizia

☐

NON inviare in Commissione Edilizia

☐

Riesaminare il giudizio di impatto paesistico

☐

VARIANTE (unire la pratica originaria)

☐

RIESAME (unire la pratica già esaminata)

☐

Data _____

Firma _____

Riesame del giudizio di
impatto paesistico

Grado di sensibilità del sito _____

Grado di incidenza del progetto _____

Impatto paesistico _____

Inviare in Commissione Edilizia

☐

NON inviare in Commissione Edilizia

☐

Data _____

Firma _____

Modalità di presentazione

Il procedimento di valutazione dell'impatto paesistico, normato dalla parte IV (art. 25 e seguenti) del PTPR e dalla "linee guida" pubblicate dal BURL n. 47 del 21.11.2002, consiste in sintesi nel considerare innanzitutto la sensibilità del sito di intervento e, quindi, l'incidenza del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione prodotto in quel contesto dalle opere in progetto.

Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella del livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

Criteri per la determinazione della classe di sensibilità del sito (tab. 1A - 1B)

Il giudizio complessivo circa la sensibilità paesaggistica di un sito è determinato tenendo conto di tre differenti modi di valutazione:

- morfologico-strutturale
- vedutistico
- simbolico

Tale analisi dovrà estendersi al contesto più ampio in cui si inseriscono l'area o i fabbricati oggetto di intervento, sia all'ambiente immediatamente circostante, sia infine, agli edifici o alle aree sulle quali si interviene.

Le linee guida regionali descrivono nel dettaglio tali modi di valutazione.

Criteri per la determinazione del grado di incidenza paesistica del progetto (tab. 2A - 2B)

Il grado di incidenza paesistica del progetto è riferito alle modifiche che saranno prodotte nell'ambiente delle opere in progetto. La sua determinazione non può tuttavia prescindere dalle caratteristiche e dal grado di sensibilità del sito.

Vi dovrà infatti essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni da sviluppare nel progetto relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza.

Determinare quindi l'incidenza del progetto significa considerare se l'intervento proposto modifica i caratteri morfologici di quel luogo, se si sviluppa in una scala proporzionale al contesto e rispetto a importanti punti di vista (coni ottici).

Anche questa analisi prevede che venga effettuato un confronto con il linguaggio architettonico e culturale esistente, con il contesto ampio, con quello più immediato e, evidentemente, con particolare attenzione (per gli interventi sull'esistente) all'edificio oggetto di intervento.

Analogamente al procedimento seguito per la sensibilità del sito, si determinerà l'incidenza del progetto rispetto al contesto utilizzando criteri e parametri di valutazione relativi a:

- incidenza morfologica e tipologica
- incidenza linguistica: stile, materiali, colori
- incidenza visiva
- incidenza simbolica

Tabella 1A – Modi e chiavi di lettura per la valutazione della sensibilità paesistica del sito oggetto di intervento.

Modi di valutazione	Chiavi di lettura	SI	NO
1. Morfologico/ Strutturale	<ul style="list-style-type: none"> • APPARTENENZA/CONTIGUITÀ A SISTEMI PAESISTICI: <ul style="list-style-type: none"> - di interesse naturalistico elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo, ad esempio: alberature, monumenti naturali, fontanili, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde; - di interesse storico-artistico e/o agrario centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche..; filari, chiuse, ponticelli, percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali..; - di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica) percorsi –anche minori- che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari –verdi o d’acqua- che costituiscono la connessione tra situazioni naturalistico-ambientali significative, “porte” del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria. • APPARTENENZA/VICINANZA AD UN LUOGO CONTRADDISTINTO DA UN ELEVATO LIVELLO DI COERENZA SOTTO IL PROFILO TIPOLOGICO, LINGUISTICO E DEI VALORI DI IMMAGINE <ul style="list-style-type: none"> - quartieri o complessi di edifici con caratteristiche unitarie (es. zone Rx); - edifici prospicienti una piazza compresi i risvolti; - edifici su strada aventi altezza in gronda non superiore alla larghezza della via; - zone con maglia urbana definita; - l’area o l’edificio oggetto di intervento sono prossimi ad edifici storici o contemporanei di rilievo civile o religioso (chiese, edifici pubblici e privati, fabbricati industriali storici, ecc...); - il fabbricato oggetto di intervento è caratterizzato da una composizione architettonica significativa (edifici storici, edifici moderni “d’autore”, edifici minori, ecc...) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. Vedutistico	<ul style="list-style-type: none"> • Appartenenza a punti di vista panoramici o ad elementi di interesse storico, artistico e monumentale il sito/l’edificio appartiene o si colloca su uno specifico punto prospettico o lungo visuali storicamente consolidate; • Appartenenza a percorsi di fruizione paesistico-ambientale il sito/l’edificio si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico-ambientale (pista ciclabile, parco, percorso in area agricola); • Appartenenza/contiguità con percorsi ad elevata percorrenza adiacenza a tracciati stradali anche di interesse storico, percorsi di grande viabilità, tracciati ferroviari. 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. Simbolico	<ul style="list-style-type: none"> • Appartenenza/contiguità a luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale <ul style="list-style-type: none"> - luoghi, che pur non essendo oggetto di celebri citazioni, rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell’identità locale (luoghi celebrativi o simbolici); - luoghi oggetto di celebri “citazioni” letterarie, pittoriche, ecc...; - luoghi connessi sia a riti religiosi (percorsi processionali, cappelle votive) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata); - funzioni pubbliche e private per la cultura contemporanea (fiere, stadi, poli universitari, ecc...) 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La tabella 1A non è finalizzata ad un'automatica determinazione della classe di sensibilità del sito, ma costituisce il riferimento per la valutazione sintetica che dovrà essere espressa nella tabella 1B a sostegno delle classi di sensibilità da individuare.

La classe di sensibilità della tabella 1B non è il risultato della media matematica dei "Sì" e dei "No" della tabella 1°, ma è determinata da ulteriori analisi esplicitate nella pagina delle modalità di presentazione, tenendo conto di un contesto ampio, di uno più immediato e delle caratteristiche architettoniche dell'edificio stesso.

Lo stesso dicasi per "giudizio complessivo" che viene determinato in linea di massima, dal valore più alto delle classi di sensibilità del sito.

Tabella 1B - Modi e chiavi di lettura per la valutazione della sensibilità paesistica del sito oggetto di intervento.

Modi di valutazione	Valutazione ed esplicazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura	Classe di sensibilità
1. Morfologico-strutturale		<input type="checkbox"/> Molto bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto alta
2. Vedutistico		<input type="checkbox"/> Molto bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto alta
3. Simbolico		<input type="checkbox"/> Molto bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto alta

Giudizio complessivo		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
-----------------------------	--	--

Valori di giudizio complessivo da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione tenendo conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi di valutazione (tab. 1B), alle chiavi di lettura (tab. 1A) e in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati:

- 1 = Sensibilità paesistica molto bassa
- 2 = Sensibilità paesistica bassa
- 3 = Sensibilità paesistica media
- 4 = Sensibilità paesistica alta
- 5 = Sensibilità paesistica molto alta

N.B. Nella colonna centrale indicare sinteticamente le motivazioni che hanno portato alla determinazione della classe di sensibilità.

Tabella 2A – Criteri e parametri per determinare il grado di incidenza del progetto

Criteri di valutazione	Rapporto contesto/progetto: parametri di valutazione	Incidenza:	
		SI	NO
1. Incidenza morfologica e tipologica	<ul style="list-style-type: none"> • ALTERAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI DEL LUOGO E DELL'EDIFICIO OGGETTO DI INTERVENTO: il progetto comporta modifiche: <ul style="list-style-type: none"> - degli ingombri volumetrici paesistici; - delle altezze, degli allineamenti degli edifici e dell'andamento dei profili; - dei profili di sezione trasversale urbana/cortile; - dei prospetti, dei rapporti pieni/vuoti, degli allineamenti tra aperture e superfici piene; - dell'articolazione dei volumi; • ADOZIONE DI TIPOLOGIE COSTRUTTIVE NON AFFINI A QUELLE PRESENTI NELL'INTORNO PER LE MEDESIME DESTINAZIONI FUNZIONALI: il progetto prevede: <ul style="list-style-type: none"> - tipologie costruttive differenti da quelle prevalenti in zona; - soluzioni di dettaglio (es manufatti in copertura, aperture, materiali; utilizzati, ecc..) differenti da quelle presenti nel fabbricato, da eventuali soluzioni storiche documentate in zona o comunque presenti in aree limitrofe; 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	<ul style="list-style-type: none"> • LINGUAGGIO DEL PROGETTO DIFFERENTE RISPETTO A QUELLO PREVALENTE NEL CONTESTO, INTESO COME INTORNO IMMEDIATO 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Incidenza visiva	<ul style="list-style-type: none"> • INGOMBRO VISIVO • OCCULTAMENTO DI VISUALI RILEVANTI • PROSPETTO SU SPAZI PUBBLICI (strade, piazze) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4. Incidenza simbolica	<ul style="list-style-type: none"> • INTERFERENZA CON I LUOGHI SIMBOLICI ATTRIBUITI DALLA COMUNITA' LOCALE 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Come indicato per la determinazione della sensibilità del sito, la tabella 2A non è finalizzata ad un'automatica determinazione della classe di incidenza del progetto, ma costituisce il riferimento per la valutazione sintetica che dovrà essere espressa nella tabella 2B a sostegno delle classi di incidenza da individuare.

La classe di sensibilità della tabella 2B non è il risultato della media matematica dei "Si" e dei "No" della tabella 2A, ma è determinata da ulteriori analisi esplicitate nella pagina delle modalità di presentazione, tenendo conto delle modifiche anche parziali apportate all'edificio o solo alla copertura.

Lo stesso dicasi per "giudizio complessivo" che viene determinato in linea di massima, dal valore più alto delle classi di incidenza.

Tabella 2B – Criteri e parametri per determinare il grado di incidenza del progetto

Criteri di valutazione	Valutazione sintetica in relazione ai parametri di cui alla tabella 2A	Classe di incidenza
Incidenza morfologica e tipologica	Piccole modifiche delle misure esterne che non incidono, se non in modo minimale, sulla morfologia e tipologia	<input type="checkbox"/> Molto bassa <input checked="" type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto alta
Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	Non presente	<input checked="" type="checkbox"/> Molto bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto alta
Incidenza visiva	Non presente	<input checked="" type="checkbox"/> Molto bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto alta
Incidenza simbolica	Non presente	<input checked="" type="checkbox"/> Molto bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto alta
Giudizio complessivo	Incidenza di progetto molto bassa	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

Il giudizio complessivo è da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione tenendo conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai criteri di valutazione della tabella 2B e ai parametri di valutazione della tabella 2 A:

1 = Incidenza paesistica molto bassa

2 = Incidenza paesistica bassa

3 = Incidenza paesistica media

4 = Incidenza paesistica alta

5 = Incidenza paesistica molto alta

N.B. Nella colonna centrale occorre indicare sinteticamente le motivazioni che hanno portato alla determinazione della classe di incidenza. Evidentemente tali valutazioni non potranno discostarsi dall'esito delle risposte ai quesiti compilate nella tabella 2°.

Determinazione del livello di impatto paesistico del progetto

La tabella che segue esprime il grado di impatto paesistico dei progetti, rappresentato dal prodotto dei punteggi attribuiti ai giudizi complessivi relativi alla classe di sensibilità del sito e al grado di incidenza del progetto.

Tabella 3 – Determinazione dell'impatto paesistico dei progetti (da compilare a cura del progettista)

Impatto paesistico dei progetti = sensibilità del sito x incidenza del progetto					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Soglia di rilevanza: 5

Soglia di tolleranza: 16

Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza

Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza

Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza

L'allegato dovrà essere corredato dalla documentazione (obbligatoria) di seguito indicata.

Il Settore Sportello Unico per l'Edilizia sottoporrà a verifica le valutazioni dell'impatto paesistico dei progetti allo scopo di accertarne la congruità, prima dell'eventuale invio alla Commissione Edilizia, richiedendo una nuova compilazione nel caso di evidenti incongruenze.

Per maggiori informazioni circa la determinazione dell'impatto paesistico dei progetti, si vedano le linee guida pubblicate sul BURL 2° suppl. ord. al n.47 del 21.11.2002 e le norme di attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale, consultabili sul sito www.comune.milano.it

Documentazione da allegare in copia unica al modulo per l'esame dell'impatto paesistico (debitamente compilato)

1. Relazione paesistica e tecnica che illustri il contesto, l'edificio, il progetto, le motivazioni delle scelte progettuali anche in relazione al contesto, i materiali, i colori e i sistemi costruttivi. L'analisi del contesto deve prevedere lo studio e l'individuazione delle tipologie, dei materiali e dei colori ricorrenti illustrata anche da documentazione fotografica;
2. ricerca storica cartografica ed iconografica, nel caso di edifici interagenti con il tessuto storico della città;
3. stralcio del rilievo aerofotogrammetrico in scala 1:2000 comprendente l'area oggetto di intervento ed esteso ad una porzione significativa del contesto con l'indicazione dell'edificio interessato, nonché indicazione della localizzazione dell'intervento nel territorio cittadino;
4. documentazione fotografica del contesto e dell'edificio, che rappresenti da più punti di vista l'edificio e l'area oggetto dell'intervento sia dalla quota terreno che da altri punti di vista e planimetria con i punti di ripresa fotografica (possibilmente su un'unica tavola di inquadramento);
5. rappresentazione tridimensionale dello stato di fatto e di progetto che evidenzi l'inserimento nel contesto dell'edificio da punti di vista significativi (a scelta una simulazione fotografica, un rendering, una prospettiva, un'assonometria);
6. prospetti estesi al contesto anche in scala 1:200 con rappresentazione almeno dei due edifici adiacenti con indicazione dei materiali, dei colori, delle quote altimetriche;
7. planimetria delle coperture estesa al contesto in scala 1:200;
8. profilo di sezione trasversale urbana (e/o di cortile) in scala 1:200 o 1:500 delle modifiche apportate "gialli e rossi" indicando le quote altimetriche dell'edificio interessato, quello prospiciente e la larghezza della strada o del cortile (per gli edifici o gli interventi che non hanno affaccio su strada);
9. piante dell'edificio (del sottotetto e della copertura per i recuperi di sottotetto) in scala 1:100, stato di fatto, "gialli e rossi", stato di progetto;
10. sezioni in scala 1:100, stato di fatto, "gialli e rossi", stato di progetto;
11. prospetti completi in scala 1:100, stato di fatto, "gialli e rossi", stato di progetto;
12. particolare costruttivo significativo in scala 1:20 con indicazione dei materiali e dei sistemi costruttivi;
13. elaborato grafico riportante il calcolo delle altezze medie ponderali per i recuperi di sottotetto e i rapporti aeroilluminanti;
14. tavola rappresentante l'adattabilità e l'accessibilità;
15. copia su supporto informatico (cd rom) di tutta la documentazione (compreso il modulo) possibilmente in formato jpeg o power point.

**Relazione sull'intervento in osservanza della normativa sulla eliminazione delle barriere
architettoniche
ex art. 10, punto 10.2, D.M. 236/89**

1. PREMESSA

La presente relazione, redatta su incarico del Comune di Offlaga, è parte integrante del progetto definitivo dei "Interventi di adeguamento/miglioramento sismico ed efficientamento energetico presso la scuola media "Padre G. Bevilacqua" di Offlaga (Bs)" ed è finalizzata alla definizione delle caratteristiche costruttive dell'edificio ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

Essa descrive le scelte progettuali e le opere previste per l'eliminazione delle barriere architettoniche. In ossequio al medesimo art.20 negli elaborati di progetto sono state evidenziate le soluzioni progettuali atte a garantire il rispetto delle prescrizioni di cui al citato regolamento.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In considerazione delle normative vigenti e precisamente:

- D.P.R. 384/78
- Legge n. 13 del 09-01-89 e circolare esplicativa del 22-06-89 n. 1669
- D.M. n. 236 del 14-06-89
- L.R. n. 6 del 20-02-89

in materia di eliminazione delle barriere architettoniche, si evidenzia che, per quanto concerne l'edificio scolastico oggetto di intervento, la legge prevede il requisito di **accessibilità**.

3. SOLUZIONI TECNICHE PER GARANTIRE L'ASSENZA DI BARRIERE

Spazi esterni:

L'accesso dall'esterno è garantito al piano rialzato, mediante una rampa posizionata all'esterno dell'edificio con pendenza inferiori al limite di legge.

• ING. MARIAVITTORIA FALCONI

Dislivelli:

Il dislivello tra la fine della rampa di accesso e il piano rialzato (17 cm) verrà superato mediante la realizzazione di una rampa avente una pendenza pari a 11.72%. All'interno del fabbricato invece, non sono presenti dislivelli.

Porte:

La luce netta della porta di accesso all'edificio scolastico ha dimensioni di 220cm, mentre le porte interne è di almeno 110cm per l'accesso alle aule e di 90cm per il servizio igienico. L'altezza delle maniglie è compresa tra 85cm e 95cm.

Servizi Igienici:

Risulta garantita l'accessibilità dei servizi igienici in modo da consentire la manovra e l'uso degli apparecchi sanitari anche alle persone con impedita o ridotta capacità motoria.

La manovra viene consentita sia internamente che esternamente al servizio:

- internamente prevedendo l'accostamento laterale alla tazza wc, e l'accostamento frontale al lavabo. Lo spazio previsto all'accostamento ed al trasferimento della sedia a ruote alla tazza wc sarà minimo cm 150, misurato dall'asse dell'apparecchio sanitario.
- esternamente viene garantito spazio a sufficienza nell'antibagno per eseguire in tutta sicurezza manovre.

Percorsi orizzontali:

I corridoi hanno larghezza minima maggiore di 150cm, in modo da consentire l'inversione di marcia e l'accesso in qualsiasi aula.

Ascensore:

L'edificio non è dotato di ascensore, viene comunque garantito l'accesso a tutti i servizi necessari al piano rialzato.

• **ING. MARIAVITTORIA FALCONI**

4. CONCLUSIONI

Le misure previste nel progetto sono funzionali ad assicurare l'accessibilità e la fruizione di tutti i servizi, nel pieno rispetto delle prescrizioni dettate dal D.M. 14/06/1989 n. 236, esse pertanto garantiscono il superamento delle barriere architettoniche nell'edificio in progetto.

Chiari (BS), lì 03/07/2023

IL PROGETTISTA

Ing. Mariavittoria Falconi, O.I.BS n. A6628

documento firmato digitalmente

BARRIERE ARCHITETTONICHE

