

“LAVORI ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA DI BOARIO”

CUP J83H19000420005

PNRR 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” NEXT GENERATION

Progetto esecutivo

RELAZIONE DNSH-PNRR

CUP: J83H19000420005

Darfo B.T., giugno 2023

Il tecnico incaricato
Dott. Ing. Marco Sandrini

Comune di Darfo B.T.

Piazza Col. Lorenzini 4, 25047 Darfo B.T. (BS) tel. 0364 541100 - fax 0364 541199

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. PNRR E RISPETTO REQUISITI DNSH.....	4
2.1 Checklist 2 Regime 2– Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali..	7
2.2 Commenti alla compilazione della scheda 2.....	8
2.2.1 Punto 2 - Rispetto dei requisiti di efficienza energetica	8
2.2.2 Punto 3 - Report di analisi dell'adattabilità	8
2.2.3 Punto 3.1 - Valutazione di vulnerabilità.....	8
2.2.4 Punti 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10	8
3. ANALISI DELL'ADATTABILITÀ.....	9
3.1 Valutazione dei rischi climatici	9
3.2 Interventi previsti	10
3.2.1 Rifacimento della copertura e consolidamento dell'ultimo solaio.....	10
3.2.2 Consolidamento delle murature	10
3.3 Interventi proposti (non oggetto di intervento)	11
3.3.1 Isolamento interno delle pareti e della copertura	11
3.3.2 Impianti di raffrescamento e riscaldamento	11
3.3.3 Serramenti ad alte prestazioni isolanti e di resistenza al vento	11
3.3.4 Costruzione di vasche di raccolta delle acque piovane	11
3.3.5 Costruzione di sistemi di autoproduzione e/o accumulo dell'energia elettrica.....	11

1. PREMESSA

La presente relazione illustra la rispondenza del progetto esecutivo relativo alle opere necessarie all'adeguamento sismico delle scuole primarie di Boario Terme alle normative ambientali vigenti e i criteri della tassonomia europea come richiesto per l'ottenimento dei fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il progetto è stato impostato sulla base delle direttive dell'Amministrazione.

L'obiettivo è l'adeguamento sismico delle strutture esistenti.



Vista prospetto principale della scuola

Le schede tecniche di cui viene richiesta l'applicazione sono la "Check list 1 – Costruzione nuovi edifici" non applicabile nel caso specifico e la "Check list 2 – Ristrutturazioni di edifici residenziali e non residenziali". Nel presente documento si provvede alla compilazione della valutazione ex-ante.



II- Schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento

Titolo misura	Misure	Componente	Id	Name	Commenti Mitigazione Schede DNSH
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv3.3	Structural rehabilitation of school buildings	The measure is assignable to the intervention 086 "Infrastructure for primary and secondary school" in the annex of the RRF regulation. The light, medium and deep renovations of primary and secondary schools will be carried out according to the EU recommendation 2019/786 taking into account, if possible, the potential intervention thresholds relevant to the life cycle of the buildings. The new constructions will guarantee the realization of NZEB buildings in compliance with national regulations. The measure satisfies the green public procurement. The measure is not expected to result in significant greenhouse gas emissions as the buildings is not intended for the extraction, storage, transport or production of fossil fuels. The measure provides in any case to achieve a relative improvement on primary energy demand. The measure is not expected to result in significant greenhouse gas emissions because: - school buildings are not used for the extraction, storage, transport or production of fossil fuels. - the intervention program will ensure compliance with the minimum environmental requirements defined for the various phases of the process of awarding design and work services for the new construction, renovation and maintenance of public buildings, including schools (CANE for buildings approved with DM 11 October 2017). - No gas boilers will be acquired.
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv3.4	Teaching and advanced university skills	A. This measure will fund education or research initiatives, including equipment, infrastructure, or direct activities, it will have no foreseeable impact on this environmental objective.
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv4.1	Enhance in number and career opportunities of PhDs (Research-oriented, Public Administration and Cultural Heritage)	A. The measure will contribute to the intervention field 103 "Support for labour market matching and transitions". Being this mostly an initiative aimed at creating new high-skilled workers to nurture new talents wishing to pursue the academic career, the measure has not any foreseeable impact on this environmental objective. Moreover, the measure will contribute to the intervention field 129 "Protection, development and promotion of cultural heritage and cultural services", by creating new professional roles for the cultural heritage field and to the field 102 "Measures to stimulate and strengthen labour market institutions and services to access and anticipate skills needs and to nurture timely and tailor-made assistance", by creating new high-skilled workers and professional roles for the public administration. Being this mostly an initiative aimed at creating new high-skilled workers to nurture new talents wishing to pursue a career into the cultural heritage field of into the public administration, the measure has not any foreseeable impact on this environmental objective.
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Rd4.1	Ph.D. Programmes	The activity that is supported by the measure has an insignificant foreseeable impact on this environmental objective, taking into account both the direct and primary indirect effects across the life cycle.
Dalla ricerca all'impresa	M4	C2	R1.1	Implementation of R&D support measure	The reform deals with the simplification of bureaucracy related to the management of funds devoted to public-private research activities, as well as fostering the transparency mobility of researchers within universities and between universities and companies. As such, it is not impacting any environmental objectives.

Commenti inseriti nelle schede di verifica DNSH inviate alla Commissione Europea – Parte mitigazione dei cambiamenti climatici (fonte: guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente –edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n.33 del 13 ottobre 2022 -)

Commenti mitigazione Schede DNSH: "The measure is assignable to the intervention 086 "Infrastructure for primary and secondary school" in the annex of the RRF regulation.

The light, medium and deep renovations of primary and secondary schools will be carried out according to the EU recommendation 2019/786 taking into account, if possible, the potential intervention thresholds relevant to the life cycle of the buildings. The new constructions will guarantee the realization of NZEB buildings in compliance with national regulations

The measure satisfies the green public procurement.

The measure is not expected to result in significant greenhouse gas emissions as the buildings is not intended for the extraction, storage, transport or production of fossil fuels.

The measure provides in any case to achieve a relative improvement on primary energy demand.

The measure is not expected to result in significant greenhouse gas emissions because:

- school buildings are not used for the extraction, storage, transport or production of fossil fuels.

- the intervention program will entail compliance with the minimum environmental requirements defined for the various phases of the process of awarding design and works services for the new

construction, renovation and maintenance of public buildings, including schools (CAM for buildings approved with DM 11 October 2017)

Traduzione:” La misura è attribuibile all'intervento 086 "Infrastruttura per la scuola primaria e secondaria" di cui all'allegato del regolamento RRF.

Le ristrutturazioni leggere, medie e profonde delle scuole primarie e secondarie saranno effettuate secondo la raccomandazione UE 2019/786 tenendo conto, se possibile, delle soglie di intervento potenziali relative al ciclo di vita degli edifici. Le nuove costruzioni garantiranno la realizzazione di edifici NZEB in conformità con le normative nazionali

La misura soddisfa il GGP “appalti pubblici verdi”.

La misura non dovrebbe produrre emissioni significative di gas a effetto serra in quanto gli edifici non sono destinati all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

La misura prevede comunque un miglioramento relativo della domanda di energia primaria. La misura non dovrebbe produrre emissioni significative di gas a effetto serra in quanto:

- gli edifici scolastici non sono utilizzati per l'estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili.
- I vari interventi saranno finalizzati al rispetto dei requisiti ambientali minimi definiti per le varie fasi del processo di aggiudicazione dei servizi di progettazione e lavori per le nuove costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, comprese le scuole (CAM per gli edifici approvati con DM 11 ottobre 2017).

Si riportano a seguire la checklist 2. Le successive fasi di realizzazione dell'opera dovranno approfondire le tematiche al fine del rispetto delle prescrizioni legate al finanziamento PNRR.

2.1 Checklist 2 Regime 2– Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: • estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle ³ ; • attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissioni dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento ² ; • attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori ³ e agli impianti di trattamento meccanico biologico ⁴	Sì	
	2	L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici?	Sì	mento al punto 2.2.1. della relazione
	3	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	Sì	mento al punto 2.2.2. della relazione
	Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 3 al punto 3.1			
	3.1	valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	Non applicabile	mento al punto 2.2.3. della relazione
	Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicini 4,5,6,7,8, 9 e 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			
	4	zo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?		mento al punto 2.2.4. della relazione
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?		mento al punto 2.2.4. della relazione
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?		mento al punto 2.2.4. della relazione
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?		mento al punto 2.2.4. della relazione
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?		mento al punto 2.2.4. della relazione
	9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?		mento al punto 2.2.4. della relazione
	10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?		mento al punto 2.2.4. della relazione

Scheda 2 – Regime 2

2.2 Commenti alla compilazione della scheda 2

2.2.1 Punto 2 - Rispetto dei requisiti di efficienza energetica

Gli interventi sugli impianti elettrici e meccanici saranno svolti nel rispetto delle normative vigenti in materia.

2.2.2 Punto 3 - Report di analisi dell'adattabilità

È stata svolta un'analisi dell'adattabilità al terzo capitolo (Analisi dell'adattabilità) di questo documento.

2.2.3 Punto 3.1 - Valutazione di vulnerabilità

L'opera non raggiunge un costo complessivo di €10'000'000, indi per cui si è ritenuto non applicabile.

2.2.4 Punti 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10

Trattandosi di un'opera pubblica sono già stati rispettati i Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

La relazione CAM si trova allegata al progetto.

3. ANALISI DELL'ADATTABILITÀ

Il presente capitolo prende in considerazione i rischi climatici fisici elencati nell'Appendice A del Regolamento delegato UE 2021/2139 del 4 giugno 2021.

L'oggetto di intervento è il completamento di un piano di un immobile storico e vincolato esistente, ubicato in un territorio già fortemente antropizzato. Pertanto le soluzioni adottate e proposte sono soggette alle condizioni suddette.

3.1 Valutazione dei rischi climatici

Si riporta a seguire la tabella con l'indicazione dei principali rischi climatici da prendere in considerazione, secondo i principi DNSH, nella valutazione del rischio climatico:

2. Classificazione dei pericoli legati al clima¹³⁰

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
Acuti			Stress idrico	
	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana

	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

Classificazione dei pericoli legati al clima ("Appendice A – Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici" del Regolamento delegato UE 2021/2139 del 4 giugno 2021)

Data la posizione geografica dell'edificio oggetto di intervento si è ritenuta opportuna la selezione dei rischi cronici e acuti come segue nei successivi elenchi:

Elenco dei rischi climatici cronici

1. Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)
2. Stress termico
3. Variabilità della temperatura
4. Scongelo del permafrost
5. Cambiamento del regime dei venti
6. Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)
7. Variabilità idrologica delle precipitazioni
8. Stress idrico
9. Degradazione del suolo

Elenco dei rischi climatici acuti

1. Ondata di calore
2. Ondata di freddo/gelata
3. Tempesta (comprese quella di neve, polvere o sabbia)
4. Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)
5. Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)
6. Valanga
7. Frana

Relativamente a tali rischi climatici, le previsioni di progetto rispondono e contribuiscono attivamente alla risposta dell'edificio. Sono state proposte alcune misure per la riduzione dei danni derivanti dai cambiamenti climatici che dovranno essere prese in considerazione nell'elaborazione degli interventi futuri sull'edificio.

3.2 Interventi previsti

3.2.1 Rifacimento della copertura e consolidamento dell'ultimo solaio

Gli interventi proposti permettono di migliorare le prestazioni sismiche e di resistenza a forti raffiche di vento. Il rifacimento della copertura garantisce una risposta efficace ad eventi estremi come quelli di cui ai punti 5, 6 e 7 dell'elenco dei rischi cronici e ai punti 3 e 4 dell'elenco dei rischi acuti.

3.2.2 Consolidamento delle murature

Gli interventi proposti permettono di migliorare le prestazioni sismiche e di resistenza a forti raffiche di vento. Il rifacimento della copertura garantisce una risposta efficace ad eventi estremi come quelli di cui ai punti 5, 6 e 7 dell'elenco dei rischi cronici e ai punti 3 e 4 dell'elenco dei rischi acuti.

3.3 Interventi proposti (non oggetto di intervento)

Oltre agli interventi progettuali (esposti ai punti precedenti) sono stati individuati possibili interventi che, qualora messi in pratica, potranno contribuire all'adattabilità dell'edificio rispetto ai rischi cui può essere soggetto. Tali interventi non sono compresi nelle opere di progetto in quanto esulano dall'ambito di intervento del presente appalto. Si ritiene comunque utile elencarli al fine di fornire una linea guida per futuri possibili interventi progettuali.

3.3.1 Isolamento interno delle pareti e della copertura

La realizzazione di isolamento termico dotato di ottima inerzia termica e una bassa trasmittanza consentirebbe di utilizzare meno energia sia per il riscaldamento che per il raffrescamento e aumenta lo sfasamento termico delle componenti opache rispondendo ai punti 1, 2 e 3 dell'elenco dei rischi cronici e ai punti 1 e 2 dell'elenco dei rischi acuti.

3.3.2 Impianti di raffrescamento e riscaldamento

L'edificio potrebbe essere servito da un sistema meccanico composto da una pompa di calore (recuperatore di calore per ventilazione meccanica) accoppiata a ventilconvettori e radiatori che - insieme - consentono di raffrescare gli ambienti anche in caso di ondate di calore e simili come ai punti 1, 2 e 3 dell'elenco dei rischi cronici e ai punti 1 e 2 dell'elenco dei rischi acuti.

3.3.3 Serramenti ad alte prestazioni isolanti e di resistenza al vento

I serramenti esistenti dovrebbe essere sostituiti in modo da rispettare le caratteristiche di resistenza al vento indicate dalla EN 12210 e le prestazioni termiche richieste dalla normativa vigente. Con il rispetto di questi standard i serramenti diventano misura di adattamento nei confronti dei seguenti punti: 1, 2, 3, 5, 6 e 7 dell'elenco rischi cronici e 1, 2, 4 dell'elenco rischi acuti.

3.3.4 Costruzione di vasche di raccolta delle acque piovane

La costruzione di una vasca di raccolta delle acque piovane consente di ridurre notevolmente il consumo idrico di acqua potabile proveniente dalla rete pubblica riducendo lo stress idrico, punto 8 dell'elenco dei rischi climatici cronici.

3.3.5 Costruzione di sistemi di autoproduzione e/o accumulo dell'energia elettrica

In un'ottica di possibili future criticità nell'approvvigionamento e nella produzione dell'energia elettrica necessaria al funzionamento del manufatto dovute ai cambiamenti climatici, si propone la realizzazione di impianti di energia rinnovabile (es. fotovoltaico, solare, idroelettrico).

Darfo B.T. (Bs), 30/06/2023

dott.ing. Marco Sandrini