

dēp studio

via XXIV maggio, 1/a 25030 paratico bs
t 035 4262329 info@depstudio.eu
www.depstudio.eu

arch. marco gottini
via domenico suardi, 26 24060 casazza bg
t 340 6416806

arch. paola belussi
via XXIV maggio, 1/a 25030 paratico bs
t 348 7363171

ing. lorenzo mussinelli
via dei mille, 31 24067 samico bg
t 346 8641424

ing. alessandro nani
via marconi, 29/s 24021 albino bg
t 328 4188334

arch. francesca parma
via barcella, 16 25032 chiari bs
t 333 6912650



progetto
realizzazione di nuova mensa - plesso scolastico primaria sacro cuore
CUP: J41B21014500006

CO-FINANZIATO CON PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA - PNRR M4 C1 I1.2
Missione 4: istruzione e ricerca
Componente 1 - potenziamento dell'offerta dei servizi di Istruzione: dagli asili nido alle Università
Investimento 1.2 - "piano di estensione del tempo pieno e mense"

committente
comune di palazzolo sull'oglio, bs
via XX settembre 32, 25036
t 030 7405500 - CF 00400530176

indirizzo
via omboni, palazzolo sull'oglio, bs

stato progetto
esecutivo

data
dicembre 2022

scala
-

revisione
0

progetto architettonico
relazione di sostenibilità ambientale
328 E rsa

Comune di Palazzolo sull'Oglio (BS)

NUOVA MENSA SCUOLA PRIMARIA

"SACRO CUORE"

Opera finanziata dall'Unione Europea
NextGenerationEU - PNRR – M4 C1 I 1.2

CUP: J41B21014500006



**Finanziato
dall'Unione Europea**
NextGenerationEU

RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Proponente	Consulente
 COMUNE DI PALAZZOLO SULL'OGLIO Via XX settembre, 32 – 25036 Palazzolo sull'Oglio (BS) Tel. 0307405511 - Fax 0307405566 - Codice fiscale 00400530176	 IMQ eambiente c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA TORRE HAMMON, via delle Industrie, 5 30175 Marghera (VE) www.eambiente.it ; info@eambiente.it Tel. 041 5093820

Servizio: RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ			Unità Operativa: VALUTAZIONI AMBIENTALI	Codice Commessa:		
00	30/11/2022	Prima Emissione		A. Calzavara	M. Gallo	G. Moraschi
Rev.	Data	Oggetto	File	Redatto	Verificato	Approvato

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO	4
2.1	LO STATO DI FATTO	4
2.2	INTERVENTO PREVISTO	6
2.3	VALUTAZIONI COMPIUTE	10
2.3.1	RELAZIONE GEOLOGICA D.G.R. IX/2616 30/11/2011 e NTC/2018 p.to 6.2.1	11
2.3.2	RELAZIONE IDRAULICA - IDROLOGICA R.R. n. 7 del 23/11/2017 e s.m.i.	13
2.3.3	ANALISI PAESAGGISTICA	14
2.3.4	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	14
2.3.5	RELAZIONE SUI CRITERI MINIMI AMBIENTALI	18
3	CONFORMITA' AL PRINCIPIO DNSH	25
3.1	MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	25
3.2	ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	26
3.3	USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE	28
3.4	ECONOMIA CIRCOLARE	29
3.5	PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO	29
3.6	PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	30
4	CONCLUSIONI	31

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non

ALLEGATO 2 – Checklist Scheda 02

1 PREMESSA

La presente valutazione riguarda il progetto relativo all'opera denominata “Nuova Mensa Scuola Primaria Sacro Cuore” – CUP J41B21014500006, redatto dal Raggruppamento Temporaneo di Professionisti costituito tra l'arch. Marco Gottini (mandatario) e l'arch. Paola Belussi, l'ing. Lorenzo Mussinelli, l'ing. Alessandro Nani e l'arch. Francesca Parma (mandanti). Tale intervento prevede una spesa complessiva di € 1.137.000,00. Di tale spesa, € 720.000,00 sono finanziati nell'ambito del PNRR Mission 4 – istruzione e ricerca.

L'inquadramento amministrativo può essere così riassunto:

- con determinazione n. 725 in data 19 settembre 2022 è stato affidato l'incarico professionale di supporto al RUP per la verifica della conformità del progetto al principio di DNSH, alla società di ingegneria EAMBIENTE SRL;
- con determinazione n. 788 in data 05 ottobre 2022 è stato affidato l'incarico professionale per la progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva ed esecutiva, la Direzione Lavori e contabilità degli stessi (inclusa la redazione del CRE) e per il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dell'opera in argomento al Raggruppamento Temporaneo di Professionisti costituito tra l'arch. Marco Gottini (mandatario) e l'arch. Paola Belussi, l'ing. Lorenzo Mussinelli, l'ing. Alessandro Nani e l'arch. Francesca Parma (mandanti);
- con determinazione n. 898 in data 03 novembre 2022 è stato affidato l'incarico professionale di supporto al RUP per la verifica del progetto strutturale, allo studio professionale TECNO PROGETTI STUDIO ASSOCIATO con sede a Calvisano (Bs);
- con apposita delibera la Giunta Comunale approva il progetto definitivo (accorpato con il progetto di fattibilità tecnica ed economica), visto il verbale di verifica redatto in data 21 novembre 2022 dal tecnico verificatore ing. Andrea Angoli dell'Ufficio Tecnico Comunale, ai sensi dell'Art. 26 del citato Decreto Legislativo 18 Aprile 2016 n. 50 e s.m.i., integrato dal verbale relativo alle parti strutturali del 21 novembre 2022 redatto dal soggetto verificatore incaricato TECNO PROGETTI STUDIO ASSOCIATO, con il quale viene dichiarata la conformità del progetto definitivo ai criteri definiti dal comma 4 del citato art. 26 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e si dichiara altresì conclusa con esito favorevole l'attività di verifica del progetto.

Quindi, all'interno del PNRR tale intervento si posiziona nel quadro tassonomico come M4 C1 Inv.1.2 “Nuova Mensa Scuola Primaria Sacro Cuore – CUP J41B21014500006”. Il percorso valutativo sarà, conseguentemente, quello tracciato dall'Edizione 2022 della “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente”, originariamente pubblicata in allegato alla circolare della Ragioneria dello Stato n. 32 del 30/12/2021, qui sotto riportato in Tabella 1.

Tabella 1. Percorso valutativo della “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente” -

Titolo misura	Missione	Componente	Id	Nome	Regime	Schede
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	INV.1.2	Piano per l'estensione del tempo pieno e mense	2	1, 2, 5
<i>Estratto da: Parte I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche</i>						
Scheda di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento						
C - La misura è assegnabile ai campi d'intervento 025ter e 026 dell'allegato del regolamento RRF, con coefficiente di cambiamento climatico non inferiore al 40%. Il programma di ristrutturazione degli edifici e nuove costruzioni mira a ridurre il consumo energetico e ad aumentare significativamente l'efficienza energetica. In particolare, i risparmi energetici ottenuti ridurranno le emissioni annuali di gas serra e avranno significative implicazioni sociali positive migliorando le condizioni di apprendimento nelle scuole. Gli edifici costruiti saranno almeno NZEB, cioè altamente efficienti dal punto di vista energetico con un fabbisogno minimo di energia primaria non rinnovabile. Questi edifici saranno realizzati secondo i principi della progettazione sostenibile e bioclimatica, integrati nel contesto, correttamente orientati, in grado di sfruttare al meglio le risorse naturali quali sole e vento, ben isolati, alimentati da energie rinnovabili e dotati di impianti tecnologicamente avanzati sistemi. I nuovi edifici conterranno anche misure per la raccolta e il riutilizzo dell'acqua piovana al fine di ridurre il prelievo di acqua per usi non umani. La misura non dovrebbe comportare emissioni significative di gas serra perché: gli edifici scolastici non sono utilizzati per l'estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili; il programma di intervento prevedrà il rispetto dei requisiti ambientali minimi definiti per le varie fasi dell'iter di affidamento dei servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, comprese le scuole (CAM per gli edifici approvato con DM 11 ottobre 2017).						
<i>Estratto da : Parte II- Schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento</i>						

Verrà affrontata, nello svolgimento della valutazione, esclusivamente la Scheda 1 “Costruzione di nuovi edifici”, in quanto la Scheda 2 riguarda “Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali” (l'intervento in parola non ricade in tale tipologia) e la Scheda 5 riguarda esclusivamente gli “Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione / rinnovamento di edifici” (la valutazione delle attività di cantiere nella fattispecie afferisce alla scheda principale, quale attività direttamente connessa), mentre la prevista realizzazione dell'impianto fotovoltaico è da considerarsi subordinata.

L'obiettivo, essendo inquadrati all'interno del **Regime 2**, è quello di dimostrare che l'intervento non dovrebbe produrre alcun effetto dannoso sull'obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici e la dimostrazione del “non danno significativo” relativamente agli altri 5 goal definiti nell'applicazione del PNRR.

2 INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO

L'edificio scolastico ospitante la Scuola Primaria Sacro Cuore di via Omboni a Palazzolo sull'Oglio (BS) risulta attualmente sprovvisto di uno spazio adeguato e dedicato al servizio di refezione: gli alunni consumano infatti i pasti presso alcuni laboratori e corridoi, sottratti alle attività didattiche. Da qui l'esigenza di creare uno spazio apposito, pensato per ospitare la mensa a servizio della scuola. La scuola si colloca nell'immediata periferia nord-est del centro abitato di Palazzolo sull'Oglio, nell'ambito del complesso scolastico di Via Attiraglio (*Figura 1*), ove trovano sistemazione, oltre alla scuola primaria oggetto della presente, anche un asilo nido ed una scuola dell'infanzia. L'intero circondario è costituito da tessuto urbano residenziale consolidato, composto per la più parte da fabbricati residenziali singoli o plurifamiliari dotati di ampie aree a verde.



Figura 1. Contesto territoriale dell'intervento proposto

2.1 LO STATO DI FATTO

L'edificio esistente, con una superficie coperta di circa 3.400 mq insistente su un'area di circa 12.500 mq, si presenta con forma irregolare (*Figura 2*), con una disposizione su due piani fuori terra (*Figura 3*). Sorge in prossimità di altri due plessi scolastici, costituendo con essi una dei poli scolastici comunali più importanti. Infatti, tutta l'area (identificata al Catasto Fabbricati – Sezione N.C.T. con il Foglio 18 mappale n. 268) nel P.G.T. vigente è identificata nel Piano

delle Regole quale “SP: Attrezzature e servizi pubblici e/o di interesse generale” e nel Piano dei Servizi come “SP1: Attrezzature per l’istruzione”.



Figura 2. Scuola Primaria “Sacro Cuore”: vista, estratto PGT, estratto mappa

Lo sviluppo urbanistico di tale area è normato dagli articoli 62 e 67 delle N.T.A. del Piano delle Regole e dagli articoli 26 e 30 delle N.T.A. del Piano dei Servizi vigenti. L'area, nella “Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio” - “Carta della Fattibilità Geologica”, ricade in “CLASSE 2 - Fattibilità con modeste limitazioni - Area pianeggiante nella quale le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo; il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è da mediamente alto a mediamente basso”.



Figura 3: La Scuola Primaria “Sacro Cuore”

La scuola, pur ricca di dotazioni didattiche, non dispone però di un locale mensa: da qui la impellente necessità di dotarsi di idonee strutture, che progettualmente sono previste occupare parte dell’ampio spazio verde a disposizione del plesso scolastico. (Figura 4).

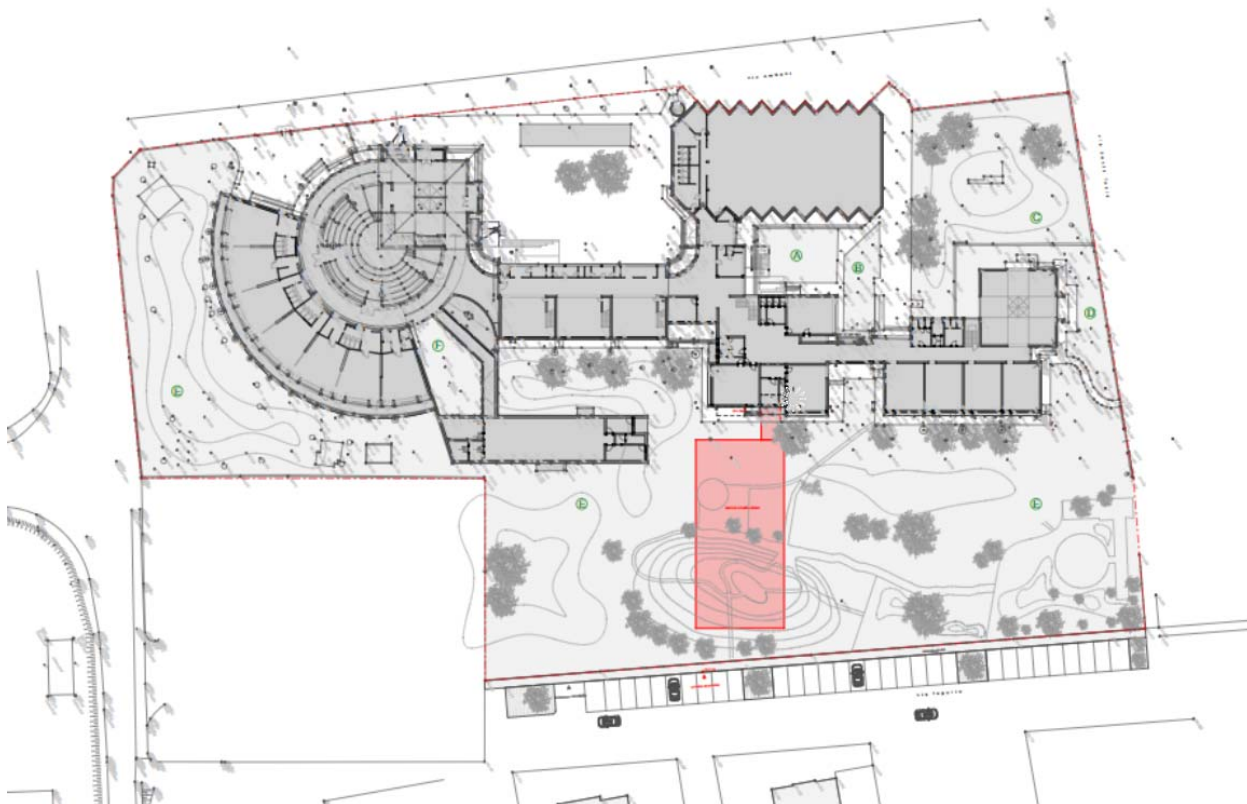


Figura 4. Stato di fatto del plesso con inserimento dell'intervento proposto

2.2 INTERVENTO PREVISTO

Il progetto (Figura 5) prevede la realizzazione di un nuovo volume collocato nel giardino di pertinenza, ad est dell'edificio scolastico, sviluppato lungo l'asse nord-est/sud-ovest, in modo tale da presentare la miglior esposizione possibile dal punto di vista energetico, sia per l'irraggiamento che per l'installazione di pannelli fotovoltaici.

La nuova mensa si innesta sull'edificio esistente in corrispondenza dello spazio distributivo in modo tale da non sottrarre luce alle aule esistenti; la sua collocazione baricentrica rispetto al complesso scolastico permette inoltre di ottimizzare i flussi e creare un collegamento diretto con gli spazi distributivi esistenti evitando nuovi percorsi lunghi e dispendiosi.

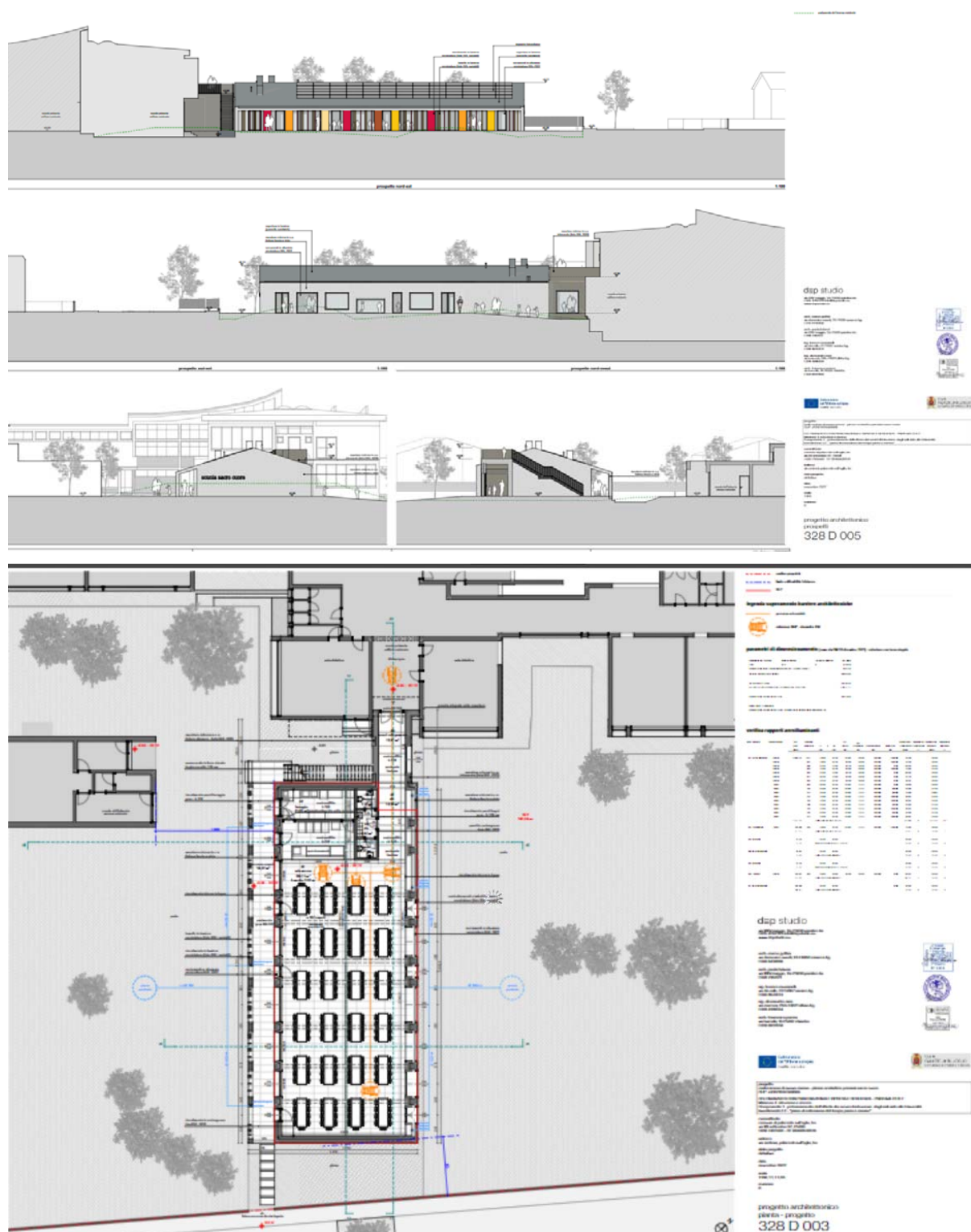


Figura 5. Tavole progettuali dell'intervento proposto

La sua posizione posta in prossimità della mensa della scuola d'infanzia esistente agevola e ottimizza le operazioni di approvvigionamento da parte dei gestori che erogano il servizio di ristorazione. Inoltre, la collocazione del nuovo volume permette di ridisegnare e organizzare

gli spazi esterni, senza frazionare il giardino a est e creando una separazione organica tra scuola materna e scuola primaria, utile in una situazione di utilizzo ludico-ricreativo degli spazi esterni.

Il nuovo edificio (di circa 455 mq di superficie coperta e di 360 mq di sup. lorda) rispetta l'allineamento agli spazi distributivi della parte esistente, lungo tutto il lato sud-ovest è fiancheggiato da un portico che sottolinea l'asse che si viene a creare tra il nuovo accesso da via Lagorio e l'ingresso attuale sul lato est del fabbricato esistente, garantendo un nuovo percorso protetto verso la scuola. Rilevato il congestionamento dei flussi che attualmente gravitano intorno agli ingressi di via Omboni, si è pensato di realizzare un nuovo accesso sul fronte est dell'area, in modo da sfruttare il parcheggio esistente di via Lagorio.

Il progetto presenta una forma semplice, presentandosi come un rettangolo le cui dimensioni derivano direttamente dalle necessità di spazio delle funzioni presenti. La stessa semplicità planimetrica si ritrova nello sviluppo del volume che si configura come l'estrusione di una forma elementare: l'archetipo della casa, come fosse disegnata da un bambino. L'ispirazione alla forma della casa è dettata dalla volontà di creare uno spazio accogliente che richiami alla memoria il luogo dove vengono consumati i pasti all'interno della famiglia. L'edificio presenta alcune finiture e i cromatismi che richiamano gli elementi presenti e storicizzati, in modo da integrarsi con gli edifici esistenti e creare continuità visiva tra gli elementi, senza rinunciare all'utilizzo di un linguaggio contemporaneo e minimale che declina forme e colori in maniera semplice ma non banale.

Lo sviluppo è su un unico piano, disposto tutto sulla stessa quota, a livello del piano terra della scuola esistente, quindi senza presentare necessità di superamento delle barriere architettoniche. Il collegamento fra l'atrio e la nuova mensa avviene attraverso un passaggio chiuso e coperto, dove è presente un serramento con vetro fisso rivolto a nord che mette in comunicazione visiva il giardino con il tunnel di transito. Il percorso prosegue per un tratto all'interno della mensa fiancheggiando il blocco dei servizi. Lo sviluppo planimetrico di questo percorso allungato permette di assolvere in maniera naturale all'organizzazione degli alunni in file ordinate, evitando gli assembramenti. Al primo piano, la copertura del tunnel funziona sia da via di fuga che da collegamento con la scala esterna esistente.

Il nuovo edificio è organizzato in due spazi distinti all'interno di un unico volume: la sala mensa di forma rettangolare, in grado di contenere 198 posti, e gli spazi di servizio posti sul lato più vicino alla scuola. Questa scelta deriva da esigenze funzionali degli spazi, ma anche dalla volontà di contenere la distribuzione degli impianti, ottimizzando così i costi. Gli spazi di servizio comprendono i bagni, lo spogliatoio per il personale inserviente e il locale per il lavaggio. L'amministrazione dispone di un servizio centralizzato per la preparazione dei cibi, pertanto, in virtù punto 3.6.2 del DM 18.12.1975, non è previsto un locale cucina vero e proprio per la preparazione dei cibi con cottura in loco. I locali cucina e dispensa sono quindi ridotti a banco self service, senza anticucina. Il locale lavaggio è dimensionato correttamente rispetto al servizio. Il bancone dedicato alla distribuzione dei pasti è antistante la zona lavaggio e completa il volume dedicato agli spazi di servizio. Si è scelto di collocare questo

spazio in prossimità dell'accesso dall'esterno, da cui avviene la ricezione dei pasti, che verranno solo riscaldati ed impiattati in loco, poiché preparati presso un centro cottura esterno.

Particolare attenzione è stata posta alla circolazione interna agli ambienti e alla differenziazione dei flussi legati alle diverse funzioni che si svolgeranno all'interno dell'edificio. I bambini, superato il tunnel di collegamento e disposti in fila, accederanno direttamente al bancone per il ritiro dei pasti e occuperanno poi i posti a sedere.

La sala mensa risulta ariosa e luminosa, poiché presenta superfici vetrate fisse ed apribili su entrambi i fronti longitudinali. Sul lato nord-est le vetrate consentono la vista sul giardino esterno, e sono collocate seguendo uno schema apparentemente casuale in modo da frammentare la composizione della facciata e creare giochi di luci e ombre all'interno dell'edificio. Le aperture su questo lato sono dotate di imbotti colorati che riflettono la luce con sfumature differenti. I vetri fissi sono montati sul filo esterno della facciata in modo da creare una cornice profonda che funziona da nicchia, una sorta di rifugio protetto dove sedersi e godere della vista sul giardino. I serramenti apribili sono invece montati sul lato interno dell'edificio in modo tale che le porte aperte rimangano contenute nello spessore della muratura senza invadere gli spazi esterni. Le aperture poste sul lato opposto risultano esposte a sud-ovest; la presenza del portico con le lamelle frangisole garantisce una corretta schermatura dall'irraggiamento solare. La composizione delle aperture su questo lato alterna grandi vetrate fisse con serramenti apribili. Le lamelle frangisole filtrano la luce, la modulano e grazie ai loro colori le regalano tonalità differenti.

Il progetto presenta scelte materiche in linea con l'esistente e proposte con l'utilizzo di un linguaggio semplice e minimale. Sono presenti pochi materiali le cui finiture risultano coerenti con le loro funzioni: le strutture portanti sono in calcestruzzo armato realizzato a tavole, con finitura esterna lasciata faccia a vista; la struttura della copertura è realizzata in legno. Le travi principali e secondarie in legno lamellare sono disposte a distanze modulari in modo da interrompere la monotonia del passo costante. La finitura del legno è lasciata naturale. I corpi illuminanti realizzati con binari alimentati a led sono disposti seguendo il ritmo sincopato dei travetti.

L'isolamento di tutte le superfici, il pavimento, le pareti e la copertura è realizzato all'interno delle strutture. Le pareti lunghe sono rivestite in legno con la stessa finitura della copertura. Le nicchie che si vengono nella parete nord-est vengono sfruttate come rispostigli e armadiature fisse nascosti da sportelli integrati nel rivestimento in legno. I lati corti e il blocco servizi sono dipinti di colore scuro con la possibilità di utilizzare le pareti come una lavagna dove scrivere il menù o creare disegni e messaggi. I pavimenti sono in gres porcellanato di colore grigio per gli spazi della mensa e del portico. Il tunnel di collegamento con la scuola presenta un rivestimento in linoleum realizzato a fasce colorate che riprendono gli stessi colori vivaci dei serramenti e delle lamelle frangisole del portico. I serramenti sono in alluminio a taglio termico con vetri tripli di colore RAL 7028 e imbotti in lamiera con colorazione in 5 diverse cromie nelle tonalità calde del giallo, rosso e arancio.

Il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo sono garantiti da un sistema ad aria alimentato da una pompa di calore e distribuito da due tubi microforati lasciati a vista e appesi alla copertura. Per una descrizione più dettagliata degli impianti e delle prestazioni dell'edificio si rimanda alla relazione tecnica ex legge 10 allegata al progetto.

L'impostazione strutturale scelta per il nuovo fabbricato è il frutto di una profonda sinergia tra la parte architettonica, con le sue esigenze funzionali, distributive ed estetiche, ed un equilibrato comportamento statico dell'insieme. Per maggiori approfondimenti relativi alle strutture si rimanda alla relazione dell'ingegnere strutturista allegata al progetto.

In conclusione, si riporta qui di seguito (*Figura 6*) il quadro economico dei lavori interessanti l'intervento in parola

Quadro economico progetto esecutivo				
A	Opere			
A 1	Importo lordo dei lavori		€	782 428,57
A 2	importo lavori collegamento		€	40 179,82
A 3	importo lavori scala US		€	15 944,38
A 4	Oneri per la sicurezza		€	13 428,89
	Totale delle opere		€	851 981,66
B	Somme a disposizione			
B 1	IVA sui lavori	10% di A	€	85 198,17
B 2	Spese tecniche		€	115 180,19
B 3	Contributi relativi alle spese tecniche		€	4 358,33
B 4	IVA relativa alle spese tecniche		€	26 298,47
B 5	Spese di collaudo		€	15 000,00
B 6	Rilievi, accertamenti e indagini		€	-
B 7	Supporto al RUP (verifica progetto componente strutturale)		€	2 228,94
B 8	Opere complementari		€	-
B 9	Allacciamenti ai pubblici servizi		€	1 500,00
B 10	Imprevisti	3% di A	€	25 559,45
B 11	Acquisizione aree o immobili		€	-
B 12	Bonari accordi e transazioni		€	-
B 13	Incentivi funzioni tecniche di cui all'art. 113 del D.Lgs 50/2016		€	7 000,00
B 14	Spese per pubblicità, ANAC e, ove previsto, per opere artistiche		€	1 000,00
B 15	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal		€	1 694,79
	Totale somme a disposizione		€	285 018,34
	Totale quadro economico A+B		€	1 137 000,00

Figura 6. Progetto esecutivo: Quadro economico

2.3 VALUTAZIONI COMPIUTE

Nel lo svolgimento del progetto della nuova mensa della Scuola Primaria Sacro Cuore sono state compiute una serie di analisi/valutazioni a supporto dell'attività progettuale, tutte facenti parte della documentazione del progetto esecutivo e contribuenti significativamente alla valutazione di sostenibilità dell'opera. Si riportano qui di seguito i principali esiti.

2.3.1 RELAZIONE GEOLOGICA D.G.R. IX/2616 30/11/2011 E NTC/2018 P.TO 6.2.1

In base alla classificazione sismica nazionale associata all'Ordinanza del PCM n. 3519/2006 ed al DM 14/01/2008, il comune in esame è stato classificato in Zona 3 (con sismicità crescente da zona 4 a zona 1). Tale classificazione è stata rivista con la DGR n. X/2129 del 14 Luglio 2014 che ha confermato la zona sismica 3 per il comune in esame.

L'analisi di II° livello eseguita nell'ambito dello studio geologico comunale per lo scenario Z4a ha verificato che il valore di Fa sito specifico risulta inferiore al valore di soglia comunale individuato per la Regione Lombardia. Pertanto gli spettri previsti dalla normativa (DM 10/01/2008) sono sufficienti a tenere in considerazione gli effetti di amplificazione litologica sito specifici (Figura 7).



Figura 7. Studio geologico comunale: Carta dei Vincoli e della vulnerabilità

Dal punto di vista idraulico, l'area si presenta come in sicurezza. Tale giudizio positivo trova riscontro dalle considerazioni svolte dall'ADBPO (Autorità di Bacino del fiume PO), a cui il fiume Oglio (prossimo all'intervento) appartiene. Tale Autorità di Bacino, nel realizzare il Piano gestione rischio alluvioni, ha messo a punto un modello di valutazione del rischio di esondazione del fiume Oglio a breve, medio e lungo periodo, individuando le aree a rischio alluvione. L'area oggetto dell'intervento è al di fuori delle aree considerate a rischio, malgrado la relativa prossimità all'asta fluviale (non solo in virtù della diversa situazione plano-altimetrica, ma anche degli interventi compiuti dalla citata Autorità). La cartografia PAI con rischio 20 – 50 – 200 anni, conferma il basso rischio idraulico, anche nel lungo periodo (Figura 8).

Pertanto, per quanto riguarda la fattibilità geologica il sito ricade in classe 2 (Figura 9 - fattibilità con modeste limitazioni d'uso).



Figura 8. Valutazione del rischio idraulico secondo le vigenti valutazioni



Figura 9. Carta delle penalità

Nel complesso il sito risulta solo interessato da un grado mediamente alto di vulnerabilità delle acque sotterranee (Figura 10), legato alla altezza della falda sottostante: l'intervento si pone come risolutivo di tale problematica, in quanto l'allacciamento alla rete fognaria previsto negli interventi (con posa di conduttura fognatura in materie plastiche, giuntate mediante saldatura per polifusione, in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche) risolverà completamente il rischio di contaminazione della stessa.

Carta	Oggetto	SI	NO	Note
Vincoli	Polizia idraulica reticolo idrico		x	
	Salvaguardia captazioni ad uso acquedottistico		x	
	Piano Gestione Rischio Alluvioni - PGRA		x	
	Pianificazione di Bacino - PAI		x	
Sintesi	Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti		x	
	Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico	X		
	Aree che presentano caratteristiche geotecniche scadenti		x	
	Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico		x	
Fattibilità geologica	Fattibilità con modeste limitazioni (classe 2): area pianeggiante nella quale le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo; il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è da mediamente alto a mediamente basso.			

Tabella 1: Tabella riassuntiva di vincoli, sintesi e fattibilità geologica da dati dello Studio geologico comunale

Figura 10. Studio geologico: tabella riassuntiva di vincoli, sintesi e fattibilità

2.3.2 RELAZIONE IDRAULICA - IDROLOGICA R.R. N. 7 DEL 23/11/2017 E S.M.I.

Si tratta di una relazione a supporto del progetto delle reti delle acque bianche. Il territorio comunale ricade in area A di cui all'art. 7 comma 3 del RR. Il limite di scarico potenziale a valle è definito dall'art. 8 comma 1 pari a 10 l/s/ha imp. Viste le buone caratteristiche idrogeologiche locali, per evitare sovraccarichi nella fognatura comunale e/o nel reticolo idrico a valle è stato previsto un apporto “nullo” nel sistema a valle. Il tempo di ritorno delle opere per garantire l'invarianza pari a Tr 50 anni è stato assunto anche per la condizione cautelativa sopra citata, ovvero per una portata meteorica proveniente dalla nuova superficie impermeabile scolante, da scaricare nel recettore, pari a “0”. Per la verifica dei franchi di sicurezza, per la medesima condizione con scarico nullo nel recettore, oltre a Tr 50 anni è stato adottato anche il tempo di ritorno Tr 100 anni, come previsto dall'art. 1 comma 2 lettera a) punto 2 del RR 7/2017.

Sulla base dell'analisi dello studio geologico comunale e della relazione geologica NON si riscontrano contro-indicazioni di natura geotecnica alla dispersione delle acque meteoriche nei primi metri di sottosuolo, in quanto la zona non risulta interessata da riporto di materiale, né da occhi pollini o da terreni con caratteristiche geotecniche scadenti. Si ritiene che opere idrauliche finalizzate allo smaltimento delle acque meteoriche nel sottosuolo, aventi profondità indicativa pari 3-4 m da pc, rispettino le normative sopra citate. Il sito risulta inoltre ubicato esternamente a zone di rispetto di pozzi comunali ad uso acquedottistico. Si ritiene fattibile la realizzazione di pozzi perdenti ad anelli forati in cls posati all'interno di buche sub-circolari riempite di ciottoli e/o ghiaia e/o spaccato granulare.

Per i calcoli dei volumi di pioggia è stata considerata una superficie equivalente impermeabile pari a 436 mq. Il requisito minimo di volume di laminazione ai sensi dell'art. 11 comma 5 lettera e dell'art. 12 comma 2 lettera b (800 mc/ha imp.) risulta pari a 35 mc,

riducibile tramite il moltiplicatore 0,8, a 28 mc. Il limite di scarico potenziale a valle definito dall'art. 8 comma 1 (pari a 10 l/s/ha imp), ma si prevede di scaricare tutte le acque meteoriche nel suolo/sottosuolo con un sistema di laminazione/smaltimento di tipo classico tramite pozzo ad anelli forati in cls del diametro) 2,00 m e profondità utile 3,00 m.

Sulla base dei dati di progetto e delle piogge con Tr50 e Tr100 anni per durate da 15 minuti a 24 ore è stato calcolato il numero di pozzi perdenti necessari per “annullare” sovraccarichi alla rete idrica a valle: tramite la realizzazione di n. 2 pozzi con le caratteristiche tecnico-costruttive citate, il sistema è in grado di laminare e smaltire piogge per tutte le durate (da 15 minuti a 24 ore) di pioggia per tempi di ritorno 50 anni e sino a 100 anni, senza alcuno scarico a valle.

2.3.3 ANALISI PAESAGGISTICA

Lo strumento urbanistico identifica il lotto in un contesto con una sensibilità paesaggistica valutata come “bassa” (Figura 11) ed inoltre la zona NON è assoggettata a vincoli ambientali e/o storico-documentali.

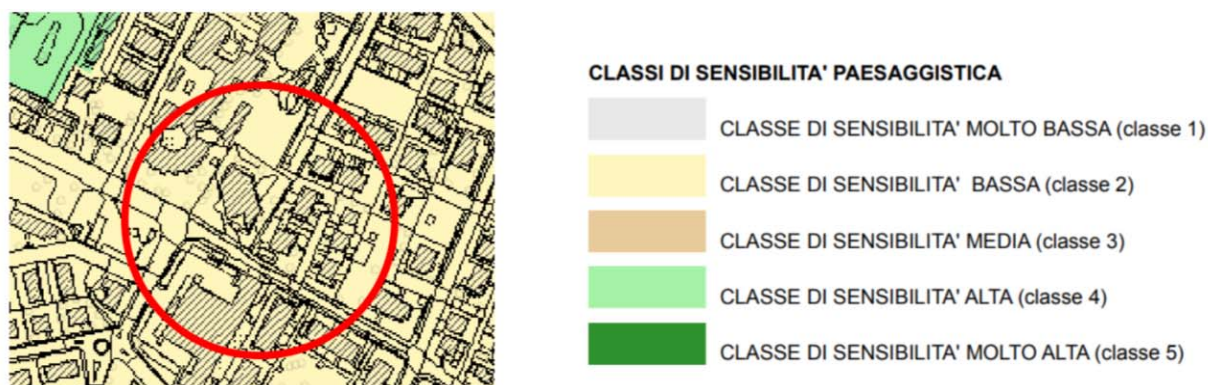


Figura 11. Estratto PGT: Classi di sensibilità paesaggistica

2.3.4 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Piano di Sicurezza di cantiere (Figura 12), redatto in riferimento al cantiere interessato ai sensi dell'articolo 100 e allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. si presenta come vasto ed articolato, di fatto coprendo gran parte delle indicazioni/prescrizioni presenti nella procedure DNSH.

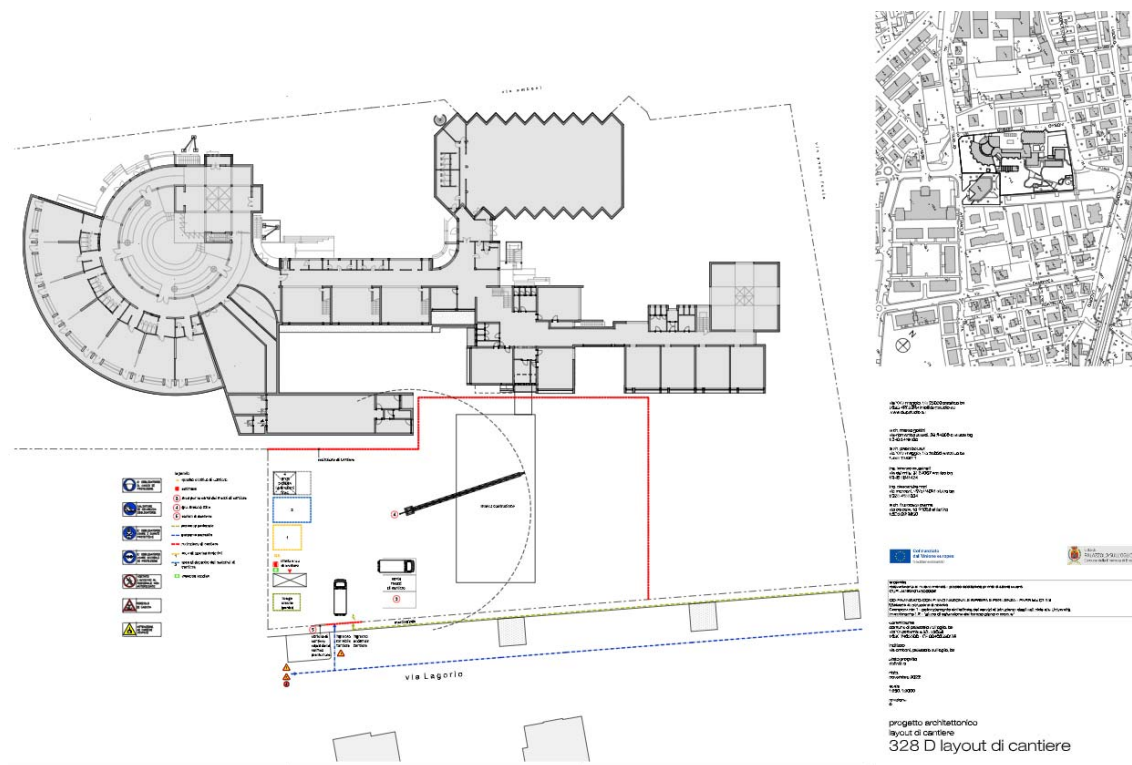


Figura 12. Piano di cantiere dell'intervento: layout di cantiere

Esso in particolare prende in considerazione i seguenti punti:

1. Recinzione area di cantiere. L'area di cantiere risulta delimitata su tutti i lati dalla recinzione che ne identifica la proprietà. Dovrà essere allestita la recinzione specifica del cantiere a partire dall'accesso al cantiere dalla via pubblica fino a lambire la struttura scolastica. La recinzione, considerata la durata del cantiere, dovrà essere stabile e duratura privilegiando supporti in ferro anziché in legno. La delimitazione, oltre a garantire l'impossibilità di accesso, dovrà essere verificata e mantenuta in buone condizioni per tutta la durata del cantiere.
2. Accesso all'area di cantiere. L'accesso al cantiere avverrà direttamente dalla via pubblica, strada a doppio senso di marcia dotata di marciapiede e parcheggio. La visuale risulta buona e si dovranno posizionare i cartelli di ingresso e uscita mezzi per segnalare ai pedoni il transito dei mezzi di cantiere.
3. Impianti presenti nell'area di cantiere. Dai sopralluoghi effettuati e dalle verifiche con gli enti gestori, è stato possibile stabilire la non presenza di impianti nel sottosuolo.
4. Impianti per la gestione del cantiere. Energia elettrica: l'impresa esecutrice dovrà provvedere all'allaccio dell'energia elettrica direttamente dal gestore. Il cavo che collegherà il contatore di cantiere al quadro generale dovrà essere posizionato in modo da non arrecare intralcio e lontano dai luoghi di presenza dei ragazzi.

Privilegiare la posizione aerea in modo che sia visibile. Adduzione acqua potabile: allaccio alla rete dell'acquedotto esistente in corrispondenza della mensa.

5. Rischi derivanti dall'area di cantiere. L'area di cantiere risulta pianeggiante ad eccezione di un cumulo di terra. I rischi derivanti dall'area sono riferiti all'attività che si svolge nella proprietà: scuola. Per questo motivo, soprattutto in specifici momenti dell'anno, è elevata la presenza di ragazzi.
6. Rischi derivanti dal cantiere. I rischi prevalenti del cantiere sono: seppellimento, scivolamento, caduta (per la formazione dello scavo di sbancamento delle fondazioni; caduta dall'alto (per allestimento ed uso del ponteggio metallico fisso ed i lavori in quota); abrasioni, scottatura, schegge, polveri (rischi derivanti dallo svolgimento di tutte le lavorazioni del cantiere); schiacciamento e caduta di materiali (per carpenterie metalliche, lastre prefabbricate, movimentazione dei materiali con gru); investimento (molteplici imprese opereranno, anche contemporaneamente, nel cantiere).
7. Modalità operative per la riduzione dei rischi. Al fine di limitare le possibilità che si verifichino i rischi individuati si dovranno mettere in atto modalità di coordinamento e cooperazioni tra cui: lo scavo di fondazione dovrà essere recintato e protetto da apposita barriera protettiva in legno; il ponteggio, fino al suo completo allestimento e redazione del verbale di consegna, non potrà essere utilizzato né modificato; utilizzo dei DPI da parte di tutti i lavoratori in base alla lavorazione da svolgere; i materiali potranno essere movimentati con gru solo se opportunamente imbragati con funi di portata idonea al carico da sostenere; i materiali sciolti dovranno essere movimentati con cassoni; nel raggio d'azione delle gru (sia fissa che da automezzo) non dovranno sostare le persone; i mezzi dovranno sostare nell'apposita area individuata. Nel caso di manovre interne, quali la consegna del calcestruzzo o delle strutture della copertura, il mezzo dovrà essere gestito da muovere a terra.
8. Coordinamento tra le varie imprese esecutrici. Al fine di ridurre le interferenze tra i lavori da eseguire è necessario che le imprese accedano al cantiere e svolgano le loro attività solo se opportunamente coordinate e programmate. Anche i sub-appalti dovranno essere preventivamente sottoposti al coordinatore (CSE) e autorizzati. Il costante aggiornamento del cronoprogramma dei lavori e lo strumento che aiuta a ridurre le sovrapposizioni di lavorazioni. Quando le lavorazioni non sono differibili, sarà opportuno prevedere lo sfasamento spaziale.
9. Sub-appalti. I sub-appalti dovranno essere preventivamente sottoposti al coordinatore (CSE) e autorizzati. L'azienda appaltatrice dovrà fornire la documentazione attestante i requisiti delle aziende in sub-appalto tra cui: visura; DURC e contratto di sub-appalto.

10. Accesso di persone estranee al cantiere. Considerata la caratteristica dell'edificio da realizzare, si potranno verificare visite da parte del committente, amministrazione comunale. I sopralluoghi dovranno essere autorizzati al fine di individuare il momento idoneo all'ingresso delle persone. Le persone in sopralluogo dovranno comunque essere dotate dei DPI quali scarpe antinfortunistiche, casco e gilet ad alta visibilità.

Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)

Fasi di organizzazione

Impianto idrico e fognario di cantiere - smantellamento	
Categoria	Impianti
Descrizione (Tipo di intervento)	Realizzazione di impianto idrico e fognante al servizio del cantiere. Attività contemplate: - scavi a sezione ristretta; - posa in opera di tubazioni in acciaio, PVC, PE, simili; - posa in opera di accessori vari; - allacciamenti.
Rischi individuati nella fase	
Allergeni	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Medio
Getti, schizzi	Lieve
Investimento	Lieve
Ribaltamento	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Lieve
Vibrazioni	Medio
Misure preventive e protettive	

Figura 13. Esempio della valutazione del rischio

Particolare relazione con il principio DNSH rilevano i seguenti punti:

- L'impianto idrico per uso igienico sanitario deve essere fornito di acqua riconosciuta potabile. È obbligatorio l'allacciamento all'acquedotto pubblico;
- Le acque reflue domestiche e meteoriche devono essere smaltite mediante modalità tali da evitare, prevenire e ridurre l'inquinamento del suolo, delle falde e delle acque superficiali, nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia. È obbligatorio l'allacciamento alla pubblica fognatura;
- In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, ove sono riportate tutte le informazioni utili per deposito, utilizzo e gestione;
- Viene compiuta valutazione del rischio rumore per attività;
- Sono previste le procedure per prevenire polveri durante l'attività.

2.3.5 RELAZIONE SUI CRITERI MINIMI AMBIENTALI

All'interno della relazione di progetto viene riportato un capitolo redatto ai fini del decreto 23/06/2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi” pubblicato in Gazzetta Ufficiale n 183 del 06/08/2022. Con riferimento al decreto vengono riportati i punti affrontati e la relativa soluzione progettuale adottata (*figura 14*), soddisfacente anche gran parte delle indicazioni / prescrizioni della procedura DNSH.

In particolare si evidenziano le seguenti valutazioni compiute ed assunte nel progetto:

2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico: Il progetto prevede l'occupazione del suolo con una nuova costruzione che garantisce la continuità e il rafforzamento dei percorsi ciclo-pedonali esistenti, limitando l'impermeabilizzazione del suolo e collocandosi in un'area distante da luoghi pericolosi per la salute degli utenti. Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo volume collocato nel giardino di pertinenza, ad est dell'edificio scolastico pertanto senza consumare nuovo suolo agricolo. La scelta della posizione del nuovo volume parte dall'analisi dello stato di fatto e delle sue criticità, e tiene conto delle indicazioni necessarie per soddisfare i criteri DNSH attraverso una scelta ottimale dell'esposizione e dell'orientamento del fabbricato. L'intervento prevedere e la realizzazione di nuove connessioni pedonali mediante l'apertura di nuovo ingresso dal parcheggio di via Lagorio al fine di incentivare l'uso del percorso pedonale esistente che collega via Lagorio a via Attiraglio. Il progetto prevede il sostanziale mantenimento dei profili morfologici esistenti e la tutela della maggior parte delle alberature presenti ad oggi sul lotto. Il terreno ad est delle aule che viene utilizzato per l'attività ludico-ricreativa presenta attualmente una collinetta artificiale realizzata con terra riportata. Definita la quota di imposta del nuovo edificio, le aree verdi del terreno esistente vengono raccordate al piano di calpestio del fabbricato grazie all'utilizzo della scarifica del lotto che viene accatastata sul posto e risistemata a fine cantiere, andando a modificare di qualche centimetro i profili esistenti senza cambiarli in modo significativo.

PERMEABILITA' DELLA SUPERFICIE TERRITORIALE		RIDUZIONE DELL'EFFETTO ISOLA DI CALORE	
Superficie territoriale	12.471 mq		
Sup. permeabile minima (60% della sup. territoriale)	7.482,6 mq	Sup. permeabile minima	7.482,60 mq
Sup. coperta di progetto	3.920,71 mq	Sup. a verde (60% Sup. permeabile)	4.489,56 mq
Sup. permeabile di progetto	8.550,29 mq	Totale area a verde a progetto	6.365,85 mq

Figura 14. Esito della verifica applicazione CAM “Permeabilità” e “Isola di calore”

2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale: Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie permeabile non inferiore al 60% (si considerano ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili). Ai fini del presente documento, per superficie permeabile si intendono le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo (figura 15).



Figura 15. Permeabilità della superficie territoriale

2.3.3 Riduzione dell'effetto “isola di calore estiva” e dell'inquinamento atmosferico. Criteri: a. superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio 2.3.2 - Il nuovo edificio presenta una copertura ventilata a doppia falda con inclinazione del 30%. Il manto di copertura è costituito da pannelli sandwich con indice SRI >29; g. per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%: La falda esposta a sud è coperta da pannelli fotovoltaici.

2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo. Conforme: per una descrizione dettagliata si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato e allegati al progetto definitivo.

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche. Conforme: si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato e allegati al progetto definitivo.

2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico. L'area non è a verde pubblico.

2.3.5.3 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti. Si prevede di utilizzare la stessa area esterna attualmente adibita a questo scopo. Non è previsto un aumento di produzione di rifiuti rispetto alla mensa attuale.

2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica. Attualmente esiste un'illuminazione pubblica a servizio del parcheggio di via Lagorio. In prossimità del nuovo ingresso previsto è presente un punto luce che contribuisce ad illuminare l'area.

2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche. Conforme: si veda la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato allegati al progetto definitivo.

2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile: Il progetto non prevede l'insediamento di nuove funzioni, in quanto attualmente esiste già un servizio di refezione all'interno dell'edificio scolastico, e non è previsto nemmeno un aumento del numero di utenti. Il progetto si pone come obiettivo quello di promuovere una mobilità sostenibile, è infatti prevista l'apertura di un nuovo ingresso per gli scolari dal parcheggio di via Lagorio per incentivare l'uso del percorso pedonale esistente che collega via Lagorio a via Attiraglio.

2.3.7 Approvvigionamento energetico. Sotto il profilo dei consumi energetici si è cercato di rendere l'edificio il più autonomo possibile. In particolare sono previsti impianti alimentati da fonti rinnovabili e a basse emissioni, sulla falda esposta a sud-ovest è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici (*Figura 16*), l'impianto di riscaldamento e raffrescamento è alimentato con pompa di calore. Per una descrizione dettagliata si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato allegati al progetto definitivo.

2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente. Il progetto prevede la messa in sicurezza dei percorsi interni preesistenti poco mantenuti e mal organizzati. L'intento è quello di rigenerare un'area ad oggi residuale, risultato di interventi puntuali che si sono succeduti e sommati nel tempo senza una particolare qualità e una visione d'insieme.

2.3.9 Risparmio idrico. Il progetto garantisce e prevede l'impiego di sistemi di riduzione del flusso e di controllo della portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, per i lavabi dei bagni si è scelto di utilizzare rubinetteria temporizzata ed elettronica a basso consumo d'acqua con interruzione del flusso. Per gli apparecchi sanitari si utilizzano cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione dei lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata, verrà richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa verrà richiesto il possesso di un'etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro “portata”, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità.

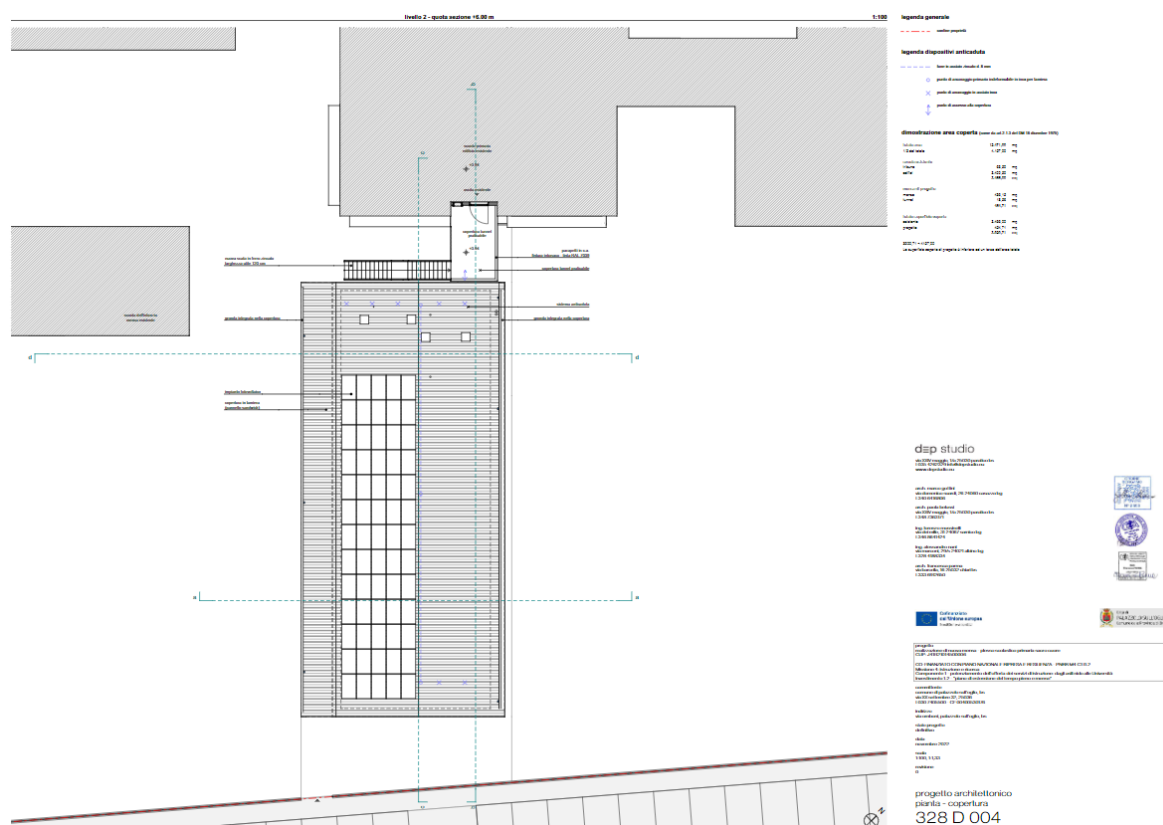


Figura 16. Posizionamento dei pannelli fotovoltaici

2.4.1 Diagnosi energetica. Criterio non pertinente in quanto l'intervento è di nuova costruzione.

2.4.2 Prestazione energetica: Il nuovo edificio in progetto presenta una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB (edificio a energia quasi zero). Per una descrizione dettagliata, comunque, si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato e allegati al progetto definitivo.

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni. Conforme: per una descrizione dettagliata si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato e allegati al progetto definitivo.

2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento. Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato- Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013. Nel progetto sono individuati i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, e i punti di

accesso ai fini manutentivi. Per tutti gli impianti aeraulici viene prevista un'ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria. il progetto garantisce oltre all'aerazione naturale, anche i necessari ricambi di aria attraverso un sistema di ventilazione meccanica controllata. L'aspetto dell'aerazione, peraltro, assume oggi un carattere ancor più importante, per il controllo della diffusione della pandemia. Le strategie di ventilazione adottata limita la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi. Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per la ventilazione, l'impianto di ventilazione meccanica prevede anche il recupero di calore, un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

2.4.6 Benessere termico. È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale. Per una descrizione dettagliata si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato e allegati al progetto definitivo.

2.4.7 Illuminazione naturale. L'orientamento planimetrico dell'edificio, è pensato al fine di sfruttare al meglio l'irraggiamento solare per garantire un livello ottimale così come definito per l'edilizia scolastica. Si è privilegiata l'illuminazione naturale e la sua regolazione, sono stati previsti ampi spazi vetrati, con schermatura dei raggi solari, sulle vetrature esposte a sud-ovest attraverso la formazione di un portico schermato da lamelle frangisole verticali. Al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno del locale è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio). Per il calcolo e la verifica dei parametri indicati si applica la norma UNI EN 17037. In particolare, il fattore medio di luce diurna viene calcolato tramite la UNI 10840 per gli edifici scolastici.

2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento. Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le superfici vetrate esposte a sud-ovest sono dotate di sistemi di schermatura fissa verso l'esterno tramite il frangisole fisso in alluminio. Tutti i serramenti con vetro trasparente avranno fattore solare pari ad almeno $g = 0,35$. Viene prevista la prescrizione per cui l'impresa dovrà fornire le certificazioni dei dispositivi installati che dimostrino il rispetto delle prestazioni previste da progetto.

2.4.9 Tenuta all'aria. Nel nuovo edificio è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro per assicurare: a. Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore; b. L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra

sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse; c. Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse; d. Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni. Conforme: per una descrizione dettagliata si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato e allegati al progetto definitivo.

2.4.11 Prestazioni e comfort acustici. Conforme: per una descrizione dettagliata si vedano la relazione tecnica e gli elaborati grafici redatti dal professionista incaricato e allegati al progetto definitivo.

2.4.12 Radon. Il progetto adotta strategie e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno del nuovo edificio. Premesso che nel territorio non si evidenziano criticità legate alla concentrazione di tale gas che possano essere considerate pericolose per la salute dell'uomo e che non sono presenti locali interrati o seminterrati, il progetto prevede per il solaio contro terra la presenza di un vespaio areato con materiale riciclato che verrà ricoperto da un telo impermeabile prima della posa dell'isolamento a pavimento e del pavimento stesso sigillando di fatto l'interno dell'edificio dal terreno. Tutti i vani saranno inoltre ventilati in continuo.

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera. Verrà presentato in fase esecutiva il piano di manutenzione dell'opera con il programma delle verifiche da eseguire sull'edificio e sulle sue componenti. Il piano di manutenzione comprenderà la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprenderà anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova.

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita. Il progetto del nuovo edificio prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoportabile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero. Si prevede un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o riciclo dei materiali redatto sulla base della norma ISO 20887 “Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance”, o della UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare” o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. In particolare:

- legno della copertura;
- rivestimento in alluminio della copertura;
- cls delle strutture;
- ferro delle strutture;
- legno dei rivestimenti interni;
- infissi in alluminio comprensivi di vetro;
- solette in cls;
- controsoffitti;
- porte interne.

Per maggiori informazioni sulle caratteristiche progettuali, in funzione degli aspetti ambientali con particolare riferimento al principio DSNH, si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche dei tecnici incaricati allegate al progetto e al capitolato delle opere edili.

In particolare, nel documento “Progetto impianti - relazione specialistica” presenta uno specifico capitolo dedicato ai Criteri Ambientali Minimi (CAM), riguardante:

- Approvvigionamento energetico;
- Prestazione energetica;
- Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata;
- Risparmio idrico ed impianto idricosanitario;
- Impianti di riscaldamento e condizionamento.

3 CONFORMITA' AL PRINCIPIO DNSH

Di seguito, per ciascuno degli obiettivi ambientali, viene valutata la conformità del progetto/intervento per ognuno dei sei obiettivi ambientali posti alla base delle misure del PNRR. Va preliminarmente sottolineato come negli atti successivi (bando, capitolato etc.) debba essere garantita l'applicazione del DNSH così come presente nel livello di progettazione preso in considerazione. In particolare si consiglia l'esplicitazione di come l'attuazione del DNSH accompagni tutte le fasi di svolgimento / attuazione, garantendo che:

- L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, debba garantire che l'esecuzione delle opere secondo i principi e le valutazioni espresse dal principio del DNSH e dalle indicazioni espresse in sede di Relazione di Sostenibilità Ambientale, svolta in seno all'ottemperamento dello stesso principio;
- I pagamenti siano subordinati alla presentazione della documentazione necessaria al monitoraggio del DNSH;
- Il certificato di regolare esecuzione sia soggetto alla verifica finale dell'adempimento delle indicazioni / prescrizioni a seguito di applicazione della procedura DNSH, formalmente espressa nelle modalità di legge.

3.1 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Innanzitutto appare opportuno partire dai contenuti della Scheda 1 – Costruzione di nuovi edifici, che permettono di compiere le seguenti valutazioni:

- o L'intervento ricade in un Investimento per il quale non è previsto un contributo sostanziale (nella matrice evidenziato con Regime 2). Per cui il requisito da soddisfare è dato dai punti seguenti;
- o L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici; è presente nella documentazione progettuale la “RELAZIONE TECNICA Attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici” in cui si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito “edificio ad energia quasi zero” in quanto sono contemporaneamente rispettati - tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015 - gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015. La prestazione energetica è certificata mediante asseverazione di prestazione energetica “as built” (come costruito) pari a “Classe energetica raggiunta A4” (valutata dal progettista, Ing. Alessandro Nani);

- o L'edificio in oggetto non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili; pertanto la tipologia d'intervento non ricade tra quelle non ammesse.

Risultano così soddisfatti i criteri valutativi proposti per lo specifico intervento. Come già accennato, l'intervento si pone completamente all'interno dei criteri proposti, per cui ai successivi punti sarà sufficiente verificare il “non arrecare danno significativo all'ambiente”.

3.2 ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

L'intervento in parola non è ovviamente in grado (né in positivo né in negativo) di contribuire alle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, ponendosi in condizioni di sostanziale “neutralità” rispetto al tema. D'altra parte non potrebbe essere altrimenti per la tipologia di un intervento di modesto ampliamento (457 mq di superficie coperta) di un edificio scolastico esistente (plesso scolastico primaria “Sacro Cuore”). Inoltre, siccome l'intervento non supera la soglia dei 10 milioni di euro, non deve essere effettuata una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima che sfoci nell'individuazione, vaglio e attuazione delle misure di adattamento del caso.

L'intervento comunque è conforme al “Documento di azione regionale per l'adattamento al cambiamento climatico in Lombardia” (dicembre 2016), frutto dell'accordo di collaborazione tra regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, che prevede deboli mutazioni pluviometriche/termiche (Figura 17), significative solo nella loro distribuzione/intensità. Tale Documento individua quale strategia principale per la resilienza del territorio il non consumo di suolo (si ricorda che l'intervento è interno all'urbanizzato) e l'attività sul costruito (ovviamente in aree di sicurezza), quale è l'intervento in parola.

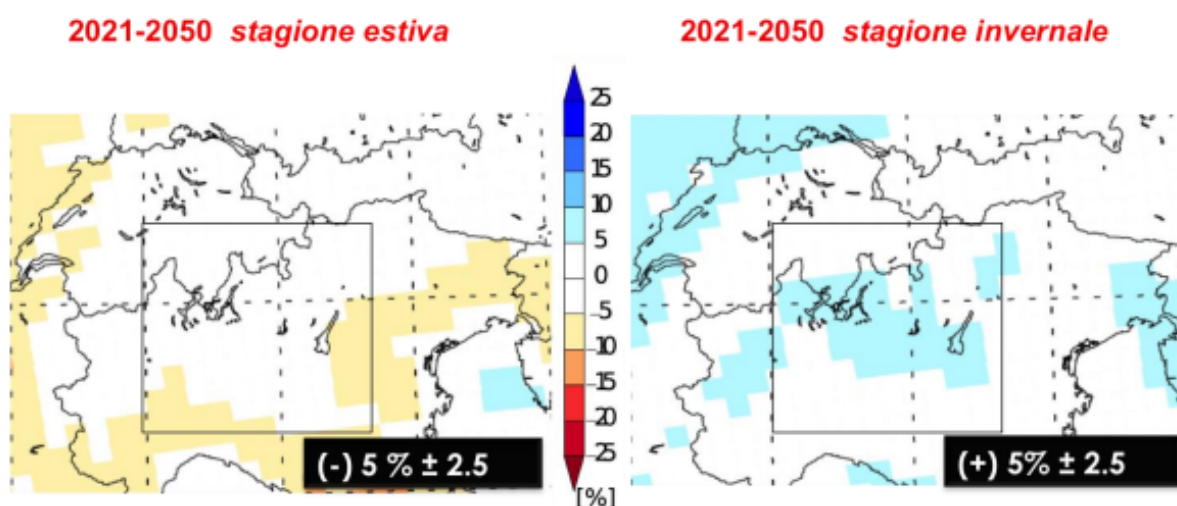


Figura 17. Anomalie pluviometriche previste dal Documento di azione regionale per l'adattamento al cambiamento climatico in Lombardia”

Tali scenari sono stati valutati (come visto) all'interno della Relazione Idraulica-Idrologica (R.R. n. 7 del 23/11/2017 e s.m.i.), con esiti positivi anche su tempi di ritorno di 100 anni. Tale contributo, valutato insieme alla Relazione Geologica (di cui alla D.G.R. IX/2616 30/11/2011 E NTC/2018 p.to 6.2.1), costruisce un quadro positivo dal punto di vista del rischio sismico / idraulico dell'intervento in parola.

Inoltre, come si è visto nella figura 14, la realizzazione della mensa non crea aggravio nell'impermeabilizzazione dei suoli ed aumento dell'isola di calore, valutati secondo le specifiche normative regionali e comunali.

Conformemente a quanto suesposto, in assenza di un quadro di riferimento ufficiale relativo ai cambiamenti climatici, applicando i criteri di cui all'appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione Europea (figura 18 – articolata ulteriormente in due componenti, ovvero valutando sia gli impatti che il rischio) si evidenzia la conferma della “neutralità” dell'intervento in parola rispetto alle principali perturbazioni climatiche evidenziate, con un giudizio positivo per quanto riguarda rischio/impatto legati alla possibilità di precipitazioni/alluvioni causati da fenomeni estremi (in quanto area a basso rischio e con interventi di dimensione tale da non necessitare di particolari azioni di compensazione idraulica).

Tale giudizio positivo sulla sicurezza idraulica dell'area trova inoltre riscontro dalle considerazioni svolte dall'ADBPO (Autorità di Bacino del fiume PO), a cui il fiume Oglio (prossimo all'intervento) appartiene. Tale Autorità di Bacino, nel realizzare il Piano gestione rischio alluvioni, ha messo a punto un modello di valutazione del rischio di esondazione del fiume Oglio a breve, medio e lungo periodo, individuando le aree considerabili a rischio alluvione. Come si vede nella proposta *Figura 19*, l'area oggetto dell'intervento è al di fuori delle aree considerate come esposte a tale rischio, malgrado la relativa prossimità all'asta fluviale (non solo in virtù della diversa situazione plano-altimetrica locale, ma anche degli interventi che sono stati compiuti dalla citata Autorità). Ciò conferma le analisi specifiche prodotte per la redazione del progetto (si vedano le considerazioni di cui al precedente punto 2.3.1).

Pertanto il quadro valutativo proposto dalla Guida operativa DNSH, può essere così riassunto:

- Lo screening dell'attività per identificare quali rischi fisici legati al clima dall'elenco nella sezione II della citata appendice evidenzia che non vi sono fattori che possono influenzare il rendimento dell'attività economica durante la sua vita prevista;
- La verifica del rischio climatico e della vulnerabilità evidenziano che non sussistono rischi fisici legati al clima sull'attività economica;
- soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima sono evidenziate nella Relazione Idraulica-Idrologica, facente parte del progetto.

L'attività soddisfa i criteri di cui all'appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione Europea, in quanto sia in termini di esposizione al rischio che di creazione di impatti è da considerarsi "indifferente" (in giallo) in quanto non si interfaccia con le dinamiche identificate e per intervento (riqualificazione sismica / energetica). Dal punto di vista delle precipitazioni / inondazioni rimane positiva (in verde) la posizione dal punto di vista idraulico. In nessun caso abbiamo peggioramento delle condizioni (in rosso)		Cronici	Temperatura			Venti			Acque			Massa solida			
				rischio	impatto		rischio	impatto		rischio	impatto		rischio	impatto	
			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						
									Stress idrico						
			Acuti	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								

Figura 18. Matrice dei criteri relativi a “Adattamento ai cambiamenti climatici”

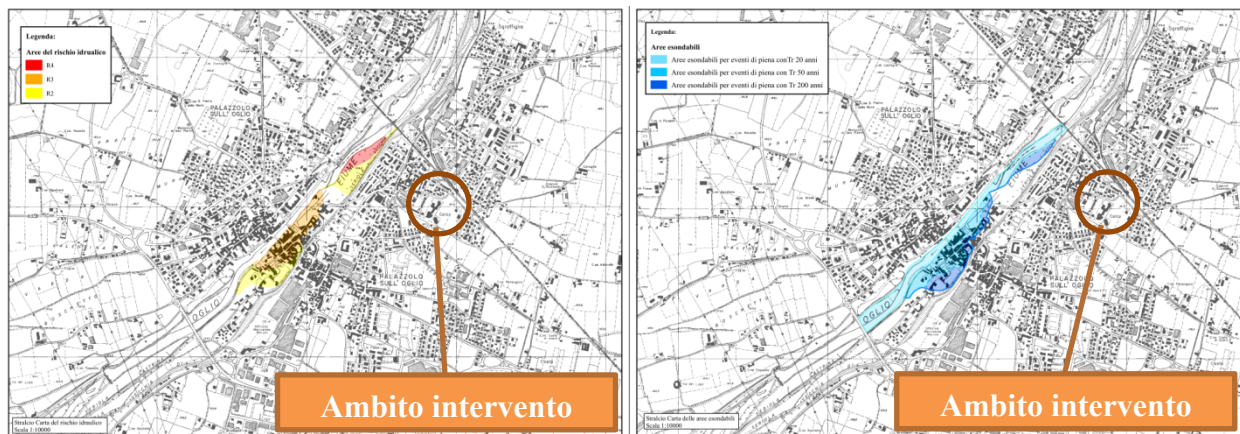


Figura 19. Carte PAI (PSFF e PS267) / Rischio Idraulico

3.3 USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE

La Scheda 1 – Costruzione di nuovi edifici – prevede che nel caso in cui fosse prevista l'installazione di apparecchi idraulici nell'ambito dei lavori, dovranno essere adottate le

indicazioni dei “Criteri Ambientali Minimi”. Nella fattispecie del progetto si possono compiere alcune osservazioni:

- Il rispetto delle prescrizioni dei CAM è (come visto) previsto e garantito specificatamente nella Relazione Descrittiva – Progetto architettonico e nella Relazione Specialistica – Progetto impianti;
- La previsione dell'allacciamento fognario alla rete garantisce sul rischio di dispersioni e, quindi, il pericolo di contaminazione della falda.

3.4 ECONOMIA CIRCOLARE

Il requisito da dimostrare è che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Non è presente allo stato attuale un vero e proprio Piano di gestione dei rifiuti, in quanto:

- Si tratta di attività di “nuova costruzione”, per cui non sono previste se non limitate attività di demolizione;
- Le dimensioni dell'intervento sono estremamente contenute e le quantità in gioco nel campo della produzione di rifiuti sono molto limitate;
- Tutta la documentazione progettuale (come visto nell'analisi del progetto) contiene specifiche indicazioni sulla gestione (a norma) dei rifiuti;
- È specificatamente prevista (sempre come visto nell'analisi del progetto) l'applicazione dei requisiti dei “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relativi al disassemblaggio e fine vita (2.4.14).

Con queste premesse, appare semplice adempiere alla prescrizione della realizzazione di uno specifico Piano di gestione, utile anche alla rendicontazione finale.

3.5 PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Le condizioni per soddisfare le richieste valutative della Scheda 1 sono tutte soddisfatte, in quanto:

- Non sono stati rilevati Manufatti Contenenti Amianto (MCA);
- È già stato previsto un controllo/valutazione dei materiali in ingresso;

- L'azione non utilizza componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al “Authorization List” presente nel regolamento REACH, e comunque vengono utilizzate e mantenute le schede prodotto;
- Non è prescritta la redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC – non obbligatorio), ma sono state fornite precise indicazioni sulla gestione ambientale del cantiere.

Il progetto è quindi conforme alle prescrizioni CAM “prestazioni ambientali del cantiere” e “specifiche tecniche per i prodotti da costruzione”. I vincoli possono quindi considerarsi rispettati in quanto assolti i criteri prestazioni ambientali del cantiere (2.6.1) e specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (2.5) descritte all'interno dei “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

3.6 PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Va preventivamente rilevato che nel comune di Palazzolo sull'Oglio e nei comuni contermini non sono presenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e che l'intervento si pone all'interno di un'area antropizzata / urbanizzata. Pertanto, l'ambito interessato dal progetto:

- non è assimilabile a terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea;
- non è assimilabile a terreni che corrispondono alla definizione di foresta;
- non è assimilabile a terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN.

Inoltre, l'80% del legno vergine per la costruzione di strutture, rivestimenti e finiture, sarà certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento.

4 CONCLUSIONI

Il presente elaborato costituisce la relazione di sostenibilità ambientale per intervento denominato “Nuova Mensa Scuola Primaria Sacro Cuore”.

Si è proceduto a descrivere lo stato di fatto, il progetto (unitamente alle valutazioni specialistiche) per poi procedere alla verifica di conformità dell'intervento ai principi della DNSH.

L'intervento risulta conforme o invariante rispetto ai principi DNSH analizzati, sono state altresì formulate al capitolo 3 alcune prescrizioni in integrazione per meglio sovrintendere gli aspetti legati alla DNSH e in particolare alla rendicontazione di quanto effettivamente svolto nelle diverse fasi di realizzazione del progetto

Infine, a completamento del percorso valutativo proposto, si pongono in allegato i seguenti documenti:

- **allegato 1:** Scheda 1 “Costruzione di nuovi edifici” - “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente”, pubblicata in allegato alla circolare della Ragioneria dello Stato n. 32 del 30/12/2021, edizione 2022, debitamente compilata e relativa check-list delle valutazioni da compiersi ex ante ed ex post.

Marghera 30/11/2022

Arch. ~~Giulia~~ Moraschi
[Responsabile Tecnico eAmbiente S.r.l.]



ALLEGATO 1

Scheda 1 - Costruzione di nuovi edifici

A. Codici NACE

RISPONDENZA: Codici richiesti F41.2: Costruzione di edifici residenziali e non residenziali - F43 Lavori di costruzione specializzati: **Il codice NACE dell'attività è conforme a quelli richiesti.**

B. Applicazione

TIPOLOGIA INTERVENTO: Si applica a qualsiasi investimento che preveda la costruzione di nuovi edifici, interventi di demolizione e ricostruzione e/o ampliamento di edifici esistenti residenziali e non residenziali (progettazione e realizzazione) e alle relative pertinenze (parcheggi o cortili interni, altri manufatti o vie di accesso, etc.): **La tipologia di intervento è conforme all'intervento ed alla scheda**

L'articolazione delle attività è riportata nella “Relazione di sostenibilità ambientale”.

C. Principio guida

I NUOVI EDIFICI E LE RELATIVE PERTINENZE DEVONO ESSERE PROGETTATI E COSTRUITI PER RIDURRE AL MINIMO L'USO DI ENERGIA E LE EMISSIONI DI CARBONIO, DURANTE TUTTO IL CICLO DI VITA: Trattasi di intervento di costruzione di una mensa connessa ad un edificio scolastico (Scuola Primaria “Sacro Cuore”), assoggettati tassonomicamente al Regime 2: **L'intervento si colloca nel rispetto del “do no significant harm”**

NON SONO AMMESSI INTERVENTI SU EDIFICI AD USO PRODUTTIVO O SIMILARI CONNESSI AI COMBUSTIBILI FOSSILI, O OPERANTI NELL'AMBITO DEL SISTEMA ETS O CONNESSI AL CICLO DI RIFIUTI: Gli interventi sono destinati alla costruzione di una mensa scolastica (plesso “Sacro Cuore”): **L'intervento non ricade tra quelli non ammessi.**

LE “AREE ESCLUSE DALLA DEFINIZIONE DI BOSCO” POTRANNO ESSERE OGGETTO DEGLI INTERVENTI PREVISTI DALLA PRESENTE SCHEDA IN QUANTO POTENZIALMENTE IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DA ESSA PREVISTI: l'intervento ricade in area urbanizzata e urbana: **L'intervento non ricade in area definita / definibile boscata.**

I C.A.M. SONO OBBLIGATORI SOLO NEGLI APPALTI PUBBLICI: trattasi di opera pubblica: **L'intervento rispetta i C.A.M.**

D. Vincoli DNSH

Come visto sopra, è prevista la redazione della “RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE”, a cui la presente Scheda è allegata. Viene pertanto articolata la proposta tabella delle “Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH”:

Scheda 1 – Costruzione di nuovi edifici				FASE I			FASE II		
SEZIONE	AMBITO	SUB-AMBITO	REQUISITI	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE	MOTIVAZIONE	VERIFICA EX POST	RENDICONTAZIONE / DOCUMENTI ALLEGATI	VALUTAZIONE
SEZ. D: VINCOLI DNSH	Mitigazione del cambiamento climatico	Elementi di verifica ex ante	ESCLUSIONI	L'intervento ricade in un Investimento per il quale non è previsto un contributo sostanziale (Regime 2)	CON-GRUENTE	La tipologia di intervento ricade tra quelle poste in Regime 2	Conformità dell'intervento al progetto ed al DNSH	Conto finale dei lavori, Certificato di Regolare Esecuzione, Verifica di conformità	CON-GRUENTE
				L'edificio non è adibito a lavorazioni di combustibili fossili, ciclo rifiuti o soggetto a ETS	CON-GRUENTE	La tipologia di intervento non ricade tra quelle non ammesse	Conformità dell'intervento al progetto ed al DNSH	Conto finale dei lavori, Certificato di Regolare Esecuzione, Verifica di conformità	CON-GRUENTE
			EFFICIENTAMENTO	L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici	CON-GRUENTE	L'intervento rispetta le prescrizioni di cui al Regime 2, ed ENZB, raggiungendo la Classe A4	Conformità dell'intervento al DNSH	APE	CON-GRUENTE
	Adattamento ai cambiamenti climatici	Elementi di verifica ex ante	ANALISI DEI RISCHI CLIMATICI FISICI	Trattasi di realizzazione di mensa scolastica in area urbana, priva di rischi idrogeologici, non alterante permeabilità e non creante isole di calore	CON-GRUENTE	L'azione non incrementa o diminuisce la resilienza agli eventi meteorologici estremi od ai dissesti identificati nell'Allegato 3 degli Atti Delegati del 6 giugno 2021 (sufficiente la Relazione idraulica)	Conformità dell'intervento al progetto ed al DNSH	Conto finale dei lavori, Certificato di Regolare Esecuzione, Verifica di conformità	CON-GRUENTE
	Uso sostenibile e protezione delle acque e delle	Elementi di verifica ex ante	GLI INTERVENTI DOVRANNO GARANTIRE IL RISPARMIO IDRICO DELLE UTENZE	Trattasi di mensa scolastica, con limitato incremento; viene previsto allaccio fognario a protezione della falda	CON-GRUENTE	E' previsto il rispetto delle specifiche dei C.A.M.	Presentazione certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.	Certificazione di prodotto, allacciamento rete fognatura pubblica	CON-GRUENTE
	Economia circolare	Elementi di verifica ex ante	PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI	L'intervento proposto, presenta limitate attività di demolizione e costruzione, da gestire nel capitolato speciale d'appalto e relazione CAM	CON-GRUENTE	È garantita la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei rifiuti da demolizione / ricostruzione per raggiungere l'obiettivo	Relazione finale con indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad operazione "R" per almeno il 70%	L'impresa dovrà dimostrare il soddisfacimento di tale criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o della persona delegata per tale responsabilità, resa nelle forme appropriate.	CON-GRUENTE
				L'intervento prevede l'apporto di una limitata quantità di materiali, sottoposta CAM	CON-GRUENTE	La Relazione CAM (e il relativo Capitolato) prevede il rispetto dei requisiti CAM relativi al disassemblaggio a fine vita	Relazione finale	L'impresa dovrà dimostrare il soddisfacimento di tale criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o della persona delegata per tale responsabilità, resa nelle forme appropriate.	CON-GRUENTE
	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Elementi di verifica ex ante	SCHEDA TECNICHE DEI MATERIALI E SOSTANZE IMPIEGATE	Verranno attivate le procedure derivanti dalle schede prodotto dei materiali, conformi al regolamento REACH	CON-GRUENTE	L'azione non utilizza componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH	Collaudo finale	Schede tecniche di prodotto	CON-GRUENTE
			PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE	Tale Piano non è previsto dalla legislazione applicabile; si ricorda che la fase di cantiere è valutata in sede di applicazione dei CAM	CON-GRUENTE	La fase di cantiere verrà comunque valutata in sede di applicazione dei CAM	Collaudo finale	Verifica di conformità	CON-GRUENTE
	Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi	Elementi di verifica ex ante	L'EDIFICIO NON DOVRÀ ESSERE IN AREA IN TERRENI AGRICOLI DI PREGIO, IN AREE FORESTALI O IN HABITAT DI SPECIE IN PERICOLO	L'intervento è situato in area urbanizzata / urbana	CON-GRUENTE	NN	NN	NN	NON APPLICABILE
			80% DEL LEGNO VERGINE UTILIZZATO PER STRUTTURE, RIVESTIMENTI E RIFINITURE CERTIFICATO FSC/PEFC	L'intervento dovrà prevedere il rispetto di tale prescrizione	CON-GRUENTE	L'intervento prevede il ricorso a materiali certificati	Collaudo finale	Schede tecniche di prodotto	CON-GRUENTE

E. Perché i vincoli?

Si intende dare riscontro anche delle motivazioni espresse nella sezione E della Scheda 1, al fine di esplicitare le scelte compiute e le coerenze.

OBIETTIVO	STRATEGIA	CRITICITA'	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE	MOTIVAZIONE
Mitigazione del cambiamento climatico	Consumo eccessivo di fonti fossili e contestuale emissione di gas climalteranti	NESSUNA	Trattasi di intervento soggetto a NZEB	CONGRUENTE	L'intervento porta alla realizzazione di un edificio in classe A4
Adattamento ai cambiamenti climatici	Ridotta resistenza agli eventi meteorologici estremi e mancanza di resilienza a futuri aumenti di temperatura in termini di condizioni di comfort interno	NESSUNA	Trattasi di intervento in area non a rischio, che per tipologia e dimensione non influisce sulla situazione esistente	CONGRUENTE	Sono stati applicati i criteri identificati nell'Allegato 3 degli Atti Delegati del 6 giugno 2021
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Eccessivo consumo di acqua dovuto a sistemi idrici inefficienti	NESSUNA	Trattasi di intervento di mensa scolastica con limitati incrementi di consumo	CONGRUENTE	Sono stati applicati i relativi CAM
	Interferenza della struttura con la circolazione idrica superficiale e sotterranea	NESSUNA	Viene prevista compensazione idraulica e allaccio fognario a protezione della falda	CONGRUENTE	Non si altera il deflusso e viene messa in sicurezza la falda da potenziali percolamenti
	Impatto del cantiere sul contesto idrico locale (inquinamento)	NESSUNA	Trattasi di intervento di limitate dimensioni	CONGRUENTE	Sono stati applicati i relativi CAM
Economia circolare	Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati	NESSUNA	L'attività prevede una limitata produzione di rifiuti	CONGRUENTE	E' previsto un attento piano di conferimento
	Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi	NESSUNA	L'attività prevede una limitata produzione di rifiuti	CONGRUENTE	E' previsto un attento piano di conferimento
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione	NESSUNA	Tema trattato dal Piano di sicurezza di cantiere	CONGRUENTE	Verranno attivate le procedure derivanti dalle schede prodotto dei materiali, conformi al regolamento REACH
	Presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalla ristrutturazione edilizia	NESSUNA	Si tratta di nuova costruzione: verranno attivate le procedure derivanti dalle schede prodotto dei materiali, conformi al regolamento REACH	CONGRUENTE	Verranno attivate le procedure derivanti dalle schede prodotto dei materiali, conformi al regolamento REACH
	Presenza di contaminanti nel suolo del cantiere	NESSUNA	Sono previste limitatissime attività di movimentazione terra	CONGRUENTE	Sono previste limitatissime attività di movimentazione terra
Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi	Danni diretti per localizzazione impropria	NESSUNA	L'intervento è in localizzazione propria	CONGRUENTE	Non vi sono aree protette, o di pregio naturalistico o altro: l'intervento è localizzato in area urbana
	Indiretti agli ecosistemi forestali, dovuti all'utilizzo di prodotti del legno provenienti da foreste non gestite e certificate in modo sostenibile	NESSUNA	L'intervento comporta un conforme uso di legno certificato	CONGRUENTE	E' previsto utilizzo di legno certificato / riciclato

F. Normativa di riferimento

Si intende dare riscontro anche delle corrispondenze progettuali con la normativa riferita dalla Scheda 1.

ORDINARIA	Rispetto della normativa di settore	La Relazione di Progetto assume completamente la (stringente) normativa di settore vigente, anche da un punto di vista ambientale	CONGRUENTE	Il progetto implementa la normativa vigente
	L'obbligo di adottare per i nuovi edifici, ricadenti in Investimenti per il quale non è stato previsto un contributo sostanziale, di adottare requisiti NZEB	La Relazione Tecnica definisce l'edificio in parola quale NZEB, classificandolo in classe energetica E4	CONGRUENTE	Il progetto implementa la normativa aggiuntiva
AGGIUNTIVA	La verifica dell'adattamento dell'edificio ai cambiamenti climatici		CONGRUENTE	Il progetto implementa la normativa aggiuntiva
	L'adozione di apparecchiature per l'erogazione dell'acqua che garantiscono il risparmio idrico	La Relazione Tecnica Impianti prevede tali dispositivi	CONGRUENTE	Il progetto implementa i CAM
	Il requisito da dimostrare è che almeno il 70 % (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione	Il progetto si conforma a tale disposizione	CONGRUENTE	Il progetto implementa i CAM
	In caso di costruzioni in legno, 80% del legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto	Il progetto si conforma a tale disposizione	CONGRUENTE	Il progetto implementa i CAM
	Non dovranno essere coinvolti suoli di pregio naturalistico.	L'intervento si attua in area urbana / urbanizzata	CONGRUENTE	Il progetto implementa la normativa aggiuntiva

Checklist Scheda 01 - Costruzione di nuovi edifici

Scheda 01 - Costruzione di nuovi edifici

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/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; •attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento; •attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico.	SI	Si tratta di intervento di realizzazione di mensa scolastica, non connesso alle attività escluse
	2	Sono state adottate le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovati dalla Relazione Tecnica?	SI	E' stata prodotta documentazione idonea, con attestazione Classe A4 (NZEB)
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida riportate all'appendice 1 della Guida Operativa?	SI	E' stata eseguita una analisi dell'adattabilità congrua alla tipologia di intervento
	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	Trattasi di opera inferiore alla soglia		
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei 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 vicoli 4,5,6,7,8 e 9. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			
	4	E' stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	EX POST	Prevista l'applicazione CAM specifici
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	EX POST	Prevista l'applicazione CAM specifici e normativa di settore
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	EX POST	Prevista l'applicazione CAM specifici
	7	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	EX POST	Comunque previste
	8	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione?	EX POST	Prevista l'applicazione CAM specifici
	9	E' stata condotta una 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)?	EX POST	Comunque previste; prevista l'applicazione CAM specifici
	10	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree di divieto indicate nella scheda tecnica?	SI	Opera localizzata in area urbanizzata / urbana
11	Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata volta la verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	NON APPLICABILE	Opera localizzata in area urbanizzata / urbana	
12	Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	NON APPLICABILE	Non sono presenti nel comune tali aree	
13	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....) , è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	NON APPLICABILE	Non siamo in presenza di tale casistica	

Ex-post	14	E' disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero?	SI	Si tratta di certificazione obbligatoria
	15	E' presente un'asseverazione di soggetto abilitato attestante che l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile (EPgl,tot) dell'edificio è almeno del 20 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building)?	NON APPLICABILE	Si tratta di opera soggetta a Regime 2
	16	Se pertinente, sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?	SI	Sono state previste attività per garantire l'invarianza idraulica
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei 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 vicoli 17, 18, 19, 20 e 21. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post			
	17	Sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?	EX POST	Comunque previsto
	18	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	EX POST	Comunque previsto
	19	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	EX POST	Comunque previsto
	20	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	EX POST	Comunque previsto
	21	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	EX POST	Comunque previsto
	22	Se pertinente, è disponibile l'indicazione dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VInCA?	NON APPLICABILE	Ambito non soggetto a VInCA