



## REALIZZAZIONE REFETTORIO SCUOLA PRIMARIA A. GAYS

### GRUPPO DI PROGETTAZIONE - COLLABORAZIONI

RESPONSABILE DI PROGETTO PROGETTO ARCHITETTONICO COORDINAMENTO PRESTAZIONI Arch. Diego Bertotti Collaborazione Arch. Sara Bertoncini	PROGETTO STRUTTURE Studio Associato LTG Ing. Matteo Lusso Ing. Alessandro Paino	PROGETTAZIONE ENERGETICA Studio Associato Pool Engineering Ing Virgilio M. Chiono Geom Andrea Zanusso
IMPIANTI ELETTRICI Per. Ind. Zenerino Massimo	ACUSTICA Ing. Matteo Corino	GEOLOGIA E GEOTECNICA Dott. Geol. Carlo Dellarole
IMPIANTI MECCANICI Studio Associato Pool Engineering Ing Virgilio M. Chiono Geom Andrea Zanusso	ANTINCENDIO Studio Associato Pool Engineering Ing. Virgilio M. Chiono Geom. Andrea Zanusso	CONSULENZA

FASE <b>PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO</b>	DATA PROGETTO	16-01-2023
	REV n. 00	16-01-2023
OGGETTO  RELAZIONE RISPETTO DNSH	TAV-ELAB  <b>ED.11</b>	

## PREMESSA

### VALUTAZIONE DI CONFORMITA' DELL'INTERVENTO AL PRINCIPIO DEL DNSH

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “*non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali*”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852

L’intervento previsto in progetto è stato elaborato in coerenza con i disposti della Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH). -

**Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022**

## PRINCIPI GENERALI

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell’accordo di Parigi (*Green Deal europeo*)<sup>1</sup>. In particolare, un’attività economica arreca un danno significativo:

- alla *mitigazione dei cambiamenti climatici*, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all’*adattamento ai cambiamenti climatici*, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull’attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all’*uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine*, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all’*economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti*, se porta a significative inefficienze nell’utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, all’incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla *prevenzione e riduzione dell’inquinamento*, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo;
- alla *protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi*, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l’Unione europea

Nella maggior parte dei casi, la normativa nazionale di riferimento è già conforme ai principi DNSH e sono previste nell’ordinamento nazionale certificazioni ambientali idonee. Nel caso in cui il DNSH impone requisiti aggiuntivi, essi sono evidenziati nelle schede tecniche che compongono la *Guida*.

**Rimane responsabilità di ciascuna amministrazione titolare attuare le misure secondo i principi DNSH che sono già codificati nella normativa nazionale e comunitaria; lo scopo della guida è fornire un orientamento e suggerire possibili modalità.**

La Guida è composta da:

- una **mappatura (tra investimenti del PNRR e le schede tecniche)** delle singole misure del PNRR rispetto alle “aree di intervento” che hanno analoghe implicazioni in termini di vincoli DNSH (es. edilizia, cantieri, efficienza energetica). Si segnala a tal proposito che l’associazione proposta non ha carattere vincolante e sarà cura dell’amministrazione selezionare le schede applicabili.

- **schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento** contenenti l'autovalutazione che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea per dimostrare il rispetto del principio di DNSH.
- **schede tecniche** relative a ciascuna "area di intervento", nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica
- **check list di verifica e controllo** per ciascun settore di intervento, che riassumono in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente scheda tecnica.
- **appendice 1** riassuntiva della Metodologia per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici come da Framework dell'Unione Europea (Appendice A, del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Le schede tecniche ripercorrono la normativa vigente e gli ulteriori eventuali vincoli DNSH associati alle singole misure nel PNRR e restituiscono una sintesi organizzata delle informazioni sui vincoli da rispettare mediante specifiche liste di controllo o check list per facilitarne l'applicazione.

Occorre tuttavia precisare che alcune misure del Piano possono coprire argomenti/aree trattati in più schede (ad es. l'intervento M1, C3, Inv 1.3 *Improve energy efficiency in cinema, theatres and museums* coinvolge più schede tecniche: Nuove costruzioni, Produzione di fotovoltaico, Acquisto di Apparecchiature elettriche ed elettroniche).

Si ricorda che, qualora il rispetto del principio DNSH sia previsto nell'*Allegato Riveduto della Decisione di Esecuzione del Consiglio relativa all'approvazione della valutazione del piano per la ripresa e la resilienza dell'Italia* del 13 luglio 2021 (cd CID) come requisito necessario ai fini del raggiungimento di *milestone e target*, esso dovrà essere oggetto di prova al momento della rendicontazione della *milestone* o del *target*. Se, invece, il rispetto del principio non è previsto nel CID, l'Amministrazione competente dovrà aver cura di conservare la relativa documentazione ai fini di un eventuale *audit*.

Come già indicato, le **schede di auto-valutazione** della conformità delle misure al DNSH indicano se:

- l'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici (eventualmente anche perché si tratta di misure con *tagging* climatico al 100%);
- l'investimento si limiterà a "non arrecare danno significativo".

Tale informazione di dettaglio è fondamentale per scegliere, all'interno della scheda tecnica, il **corretto regime relativo ai vincoli DNSH da adottare per tutti gli interventi rientranti in quella misura**. Nella pratica, la mappatura delle misure individua il regime applicabile rispetto all'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici, a seconda che la misura contribuisca o meno a tale obiettivo e sulla base di quanto dichiarato nell'auto-valutazione effettuate in sede di predisposizione del Piano. Successivamente, nella relativa scheda tecnica, si potrà verificare quali procedure adottare, a seconda del regime in cui ricade la misura.

Per esempio, per un intervento che attenga a una nuova costruzione, qualora la misura ricada in un investimento per il quale è stato definito un **contributo sostanziale** (nella matrice evidenziato con Regime 1), nella relativa scheda tecnica si prevede che le procedure dovranno presentare una domanda di energia primaria globale non rinnovabile **inferiore del 20%** alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB (nearly zero-energy building). Qualora, invece, la misura ricada in un investimento per il quale **non è previsto un contributo sostanziale** (nella matrice evidenziato con Regime 2), **ma il mero rispetto del principio DNSH**, il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile che definisce la prestazione energetica dell'edificio non supera la soglia fissata per i requisiti degli **edifici a energia quasi zero** (NZEB, *nearly zero-energy building*) nella normativa nazionale che attua la direttiva 2010/31/UE.

RIF. GUIDA OPERATIVA RISPETTO PRINCIPIO	RIF. PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
<b>MAPPATURA</b>	
<p>La funzione della <b>Matrice di correlazione tra gli investimenti o le riforme e le Schede tecniche</b> è quella di consentire una immediata corrispondenza tra le Misure previste nel PNRR e le Schede Tecniche predisposte per singolo argomento. A ciascun Investimento e Riforma previsto dal Piano (per Missione, Componente), sono state associate una o più Schede Tecniche, nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica. Alcune delle misure del Piano possono infatti prevedere interventi trattati in più Schede. Nel caso di riforme, si tratterebbe di tener conto, nel contenuto degli atti legislativi, dei criteri indicati nelle schede tecniche di riferimento; invece, nel caso degli investimenti, l'applicazione delle schede attiene all'attuazione degli interventi.</p>	<p>Si riporta qui di seguito stralcio della pag. 23 della mappatura che si riferisce alla misura di investimento del progetto.</p>

Ambito Intervento PNRR					Regime DSH		
TITOLO INTERVENTO	MISURE	COMPONENTE	INIZIATIVA	PIANO	Regime 1 - interventi essenziali con specifico riferimento all'attività principale prevista dall'intervento Regime 2 - interventi relativi per il rispetto della DSH	Scheda 1	Scheda 2
Interoperabilità e Integrità	M1	C1	Inv.1	Intervento di una piattaforma strategica nazionale per la rete dei porti e aeroporti, al fine di sviluppare la digitalizzazione dei servizi passeggeri e merci	Regime 1		
Interoperabilità e Integrità	M1	C1	Inv.2	Semplificazione delle procedure legislative e digitalizzazione dei documenti, con particolare riferimento all'adozione della DSH elettronica, alla modernizzazione delle norme in materia di gestione delle merci, all'implementazione dei sistemi di analisi e controllo per i controlli delle merci	Regime 1		
Interoperabilità e Integrità	M1	C1	Inv.3	Digitalizzazione della rete legale	Regime 2		X
Interoperabilità e Integrità	M1	C1	Inv.4	Modernizzazione digitale dei sistemi aeroportuali	Regime 2		X
SCHEDA							
Interoperabilità e Integrità	M1	C1	Inv.5	Progetti relativi a servizi di traffico e servizi di sicurezza e non per la prima istanza	Regime 2	X	X
Interoperabilità e Integrità	M1	C1	Inv.6	Progetti per l'implementazione del sistema di gestione	Regime 2	X	X

	M4	C1	Inv.2	Mense	Regime 2	x	x
--	----	----	-------	-------	----------	---	---

L'associazione dell'Investimento o della Riforma con una o più Schede si è basata sulle narrative disponibili. Pertanto, le amministrazioni dovranno verificare l'applicabilità ultima delle stesse o l'applicabilità di altre schede al momento non segnalate.

Nel caso in oggetto l'Amministrazione ha ritenuto pur non essendo applicabile la Scheda 1 al caso in esame come verrà spiegato in seguito, di applicare ove possibile le disposizioni dettate dal Regime 2 dell'intervento.

#### CONTENUTI SCHEDE TECNICHE

La finalità delle schede tecniche è quella di fornire alle amministrazioni titolari delle misure PNRR e ai soggetti attuatori, una sintesi delle informazioni operative e normative che identifichino i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH, per le attività che fanno parte degli interventi previsti dal Piano, incluse le eventuali caratteristiche di acquisto e le scelte sulle forniture. Vengono raccolte e fornite informazioni sui riferimenti normativi e i vincoli che devono essere raccolti per documentare il rispetto di tali requisiti sulle singole attività trattate dal PNRR

Il riferimento è alla Scheda 1 – Costruzione Nuovi Edifici

#### SCELTA REGIME

<p>Come già anticipato, il primo obiettivo, mitigazione dei cambiamenti climatici, contiene due regimi di verifica, che esprimono il grado di contributo atteso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regime 1 - Contributo sostanziale</li> <li>• Regime 2 – Esclusivo rispetto dei principi DNSH</li> </ul> <p>Per gli altri obiettivi ambientali viene proposto un solo regime, che corrisponde al Regime 2.</p>	Regime 2
<b>I C.A.M. E IL PRINCIPIO DNSH</b>	
<p>I Criteri Ambientali Minimi (CAM) rappresentano le specifiche misure volte all'integrazione delle esigenze di sostenibilità ambientale per varie categorie di appalti della pubblica amministrazione e si inseriscono tra gli strumenti di politica per i cosiddetti "appalti pubblici verdi" (green public procurement). Il codice dei contratti pubblici del 2016 (decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50) stabilisce l'obbligo di introdurre "le specifiche tecniche e le clausole contrattuali" dei CAM nella documentazione progettuale e di gara e di tener conto dei criteri premianti dei CAM, laddove la gara sia aggiudicata con il criterio del miglior rapporto qualità-prezzo, per gli affidamenti di qualunque importo e relativamente a tutte le categorie di forniture, servizi e lavori di cui i medesimi CAM sono oggetto.</p>	Si veda Relazione Specifica
<b>COLLEGAMENTI CON PROCEDIMENTI VIA E VAS</b>	Non vi è riferimento a tale titolo
<b>CHECK LISTE VERIFICA E CONTROLLO</b>	Vedi allegato alla presente

#### APPLICAZIONE SCHEDE TECNICHE – SCHEDA 1 – COSTRUZIONE NUOVI EDIFICI

A. CODICI NACE	F41.2: Costruzione Edifici
<p><b>B. APPLICAZIONE</b></p> <p>La presente scheda si applica a qualsiasi investimento che preveda la costruzione di nuovi edifici, interventi di demolizione e ricostruzione e/o ampliamento(15) 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.)</p> <p>Nota 15</p> <p><b>15 Con ampliamento si intende la realizzazione di nuovi volumi edilizi di volume lordo climatizzato</b></p>	<p>Nel caso in esame gli spazi mensa in ampliamento della Scuola Primaria A. Gays:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sono inferiori al 15% del volume lordo climatizzato esistente;</li> <li>- Sono inferiori a mc. 500;</li> </ul> <p>Pertanto la Scheda non è applicabile al caso in esame</p> <p>Vengono comunque applicati su base volontaria e non cogente i contributi ambientali minimi</p>

<i>superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m3.</i>	applicabili al caso in esame.
<p><b>C. PRINCIPIO GUIDA</b></p> <p>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.</p>	Principio che viene condiviso per il progetto in esame in quanto si applicano volontariamente alcuni principi evidenziati nel DNSH Regime 2
<b>D. VINCOLI DNSH</b>	
<b>1. MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO</b>	
<p><b>A.</b> Il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supera la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, nearly zero-energy building) nel Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici. La prestazione energetica è certificata mediante attestato di prestazione energetica "as built" (come costruito);</p>	Fabbricato NZEB
<p><b>B.</b> L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.</p>	Non applicabile
<b>2. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI</b>	
<p>Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, si dovrà eseguire una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità con la quale identificare i rischi tra quelli elencati nella tabella nella Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (U E) 2021/2139 che integra il regolamento 2020/852 del Parlamento e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla</p>	<p>Valutazione non necessaria in quanto Scheda non applicabile.</p> <p>Si veda comunque Allegato 1</p>

<p>mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.</p>	
<p><b>3. USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE</b></p>	
<p>Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze.</p> <p>Pertanto, solo nel caso in cui fosse prevista l'installazione di apparecchi idraulici nell'ambito dei lavori, dovranno essere adottate le indicazioni de i "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 ,relative al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.3.9 Risparmio idrico)idrico). Nel caso in cui non fosse previsto il rispetto dei Criteri ambientali minimi, fatta eccezione per gli impianti all'interno di unità immobiliari residenziali, il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici, se installati nell'ambito dei lavori , deve essere attestato da schede tecniche di prodotto, da una certificazione dell'edificio o da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione, conformemente a determinate specifiche tecniche , secondo le indicazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;</li> <li>- le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;</li> <li>- i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;</li> <li>- gli orinatoi utilizzano al massimo 2 litri/vaso/ora. Gli orinatoi a scarico d'acqua hanno una capacità di scarico completa massima di 1 litro.</li> </ul>	<p>Si prevede impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto;</p>
<p><b>4. ECONOMIA CIRCOLARE</b></p>	



<p>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.</p> <p>Questo criterio è assolto automaticamente dal rispetto del criterio relativo alla Demolizione selettiva, recupero e riciclo (2.6.2) previsto dai “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 ,</p>	<p>Valutazione non necessaria in quanto Scheda non applicabile</p> <p>Punto 2.6.2 CAM Non Applicabile</p>
<p><b>5. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO</b></p>	
<p>Tale aspetto coinvolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o i materiali in ingresso;</li> <li>o la gestione ambientale del cantiere;</li> </ul> <p>Per i materiali in ingresso, non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al “Authorization List” presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.</p> <p>Per la gestione ambientale del cantiere dovranno essere rispettati i requisiti ambientali del cantiere, così come previsto dai CAM.</p> <p>Inoltre, dovrà essere redatto specifico Piano ambientale di cantierizzazione (PAC).</p> <p>Tali vincoli possono considerarsi rispettati mediante il rispetto dei criteri prestazioni ambientali del cantiere (2.6.1) e specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (2.5) descritte all'interno de i “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di</p>	<p>Verranno fornita Schede Tecniche materiali e sostanze impiegate</p> <p>Si veda Relazione CAM</p> <p>Non necessario</p> <p>Si veda Relazione CAM</p>

progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”, approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022 .	
<b><i>PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA’ E DEGLI ECOSISTEMI</i></b>	
<p>Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, gli edifici non potranno essere costruiti all’interno di: o terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell’indagine LUCAS dell’UE e nella Direttiva (2015/1513 ( del Parlamento europeo e del Consiglio;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terreni che corrispondono alla definizione di foresta, laddove per foresta si intende un terreno che corrisponde alla definizione di bosco di cui all’art. 3, comma 3 e 4, e art. 4 del D. lgs 34 del 20182018, per le quali le valutazioni previste dall’art. 8 del medesimo decreto non siano concluse con parere favorevole alla trasformazione permanente dello stato dei luoghi.</li> <li>- terreni che costituiscono l’habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell’IUCN</li> </ul>	<p>Non vi e’ riferimento a tale titolo</p> <p>E’ stato verificato che la localizzazione dell’opera non sia all’interno delle aree indicate</p>
<p>Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, rivestimenti e finiture,</p> <p>dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento.</p> <p>Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda Tecnica del materiale. Quest’ultimo punto può ritenersi verificato rispettando il criterio 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, relativo ai prodotti legnosi (2.5.6)</p>	<p>Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine o da recupero/riutilizzo);</p>

La presente relazione si configura come **“Report di analisi dell’adattabilità”** così come previsto

quale elemento di verifica ex ante dalla Scheda 2 in regime di applicazione volontaria e non cogente.

I rischi climatici fisici che pesano sull’attività scolastica sono stati individuati a partire da quelli elencati in linea generale nella tabella sottostante, stralcio della sezione II dell’appendice A del Regolamento Delegato (Ue) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021.

Non disponendo di studi di area vasta relativi al territorio di Foglizzo, si ritiene che ai fini dell’analisi dei rischi possano essere utilizzati gli strumenti elaborati dalla Città di Torino o in cui la stessa ha aderito per far fronte all’adattamento ai cambiamenti climatici, in particolare quelli sotto elencati:

- Analisi di Vulnerabilità Climatica della Città di Torino, Marzo 2020
- Piano Resilienza Climatica, Luglio 2020
- Piano strategico dell’infrastruttura verde, Dicembre 2020
- Analisi del Rischio. I cambiamenti climatici in sei città italiane, 2021
- DisastEr Risk Reduction Insurance (DERRIS), 2015
- Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

Nei documenti sopra citati si legge quanto segue:

### **Piano di Resilienza Climatica (Luglio 2020)**

- *“le temperature tendono ad aumentare, si accentuano i fenomeni di precipitazione intensa mentre diminuiscono i giorni di pioggia e l’andamento stagionale mostra anomalie nell’alternanza tra periodi piovosi e di siccità”;*

### **Analisi di Vulnerabilità Climatica della Città di Torino, Marzo 2020**

- *“i cambiamenti climatici osservati dal 1950 ad oggi, compresi gli eventi estremi, hanno determinato impatti diffusi sui sistemi naturali e antropici, dimostrando l’elevata suscettibilità dei sistemi naturali e della società umana al clima e alla sua evoluzione”.*

Proprio l’evoluzione di tali fenomeni e la mutevolezza nell’entità dimostrano che gli effetti del cambiamento climatico sono in continuo mutamento e dunque le stesse azioni di adattamento dovranno essere oggetto di costante valutazione, aggiornamento e implementazione.

In sintesi, i principali rischi climatici fisici che potrebbero influenzare il rendimento dell’attività scolastica durante il suo ciclo di vita sono relativi a:

- ☐ i cambiamenti nelle variabili meteorologiche, sia sui trend di più lungo periodo sia sulla variabilità inter-annuale e sugli eventi estremi di pioggia: anni meno piovosi, con predominanza di precipitazioni intense;
- ☐ l’aumento delle temperature in particolare della massima estiva e delle temperature autunnali; tale aumento si riflette anche sulla forma della distribuzione in frequenza della temperatura stessa, con modifiche al ciclo diurno della temperatura;

Dal punto di vista dei trend temporali di evoluzione dei fattori sopra elencati, i documenti consultati evidenziano che:

- ☐ le anomalie della temperatura massima mostrano una decisa tendenza all’aumento; mentre per le temperature minime si osserva una lieve tendenza negativa, con gli ultimi anni che presentano frequenti anomalie negative.

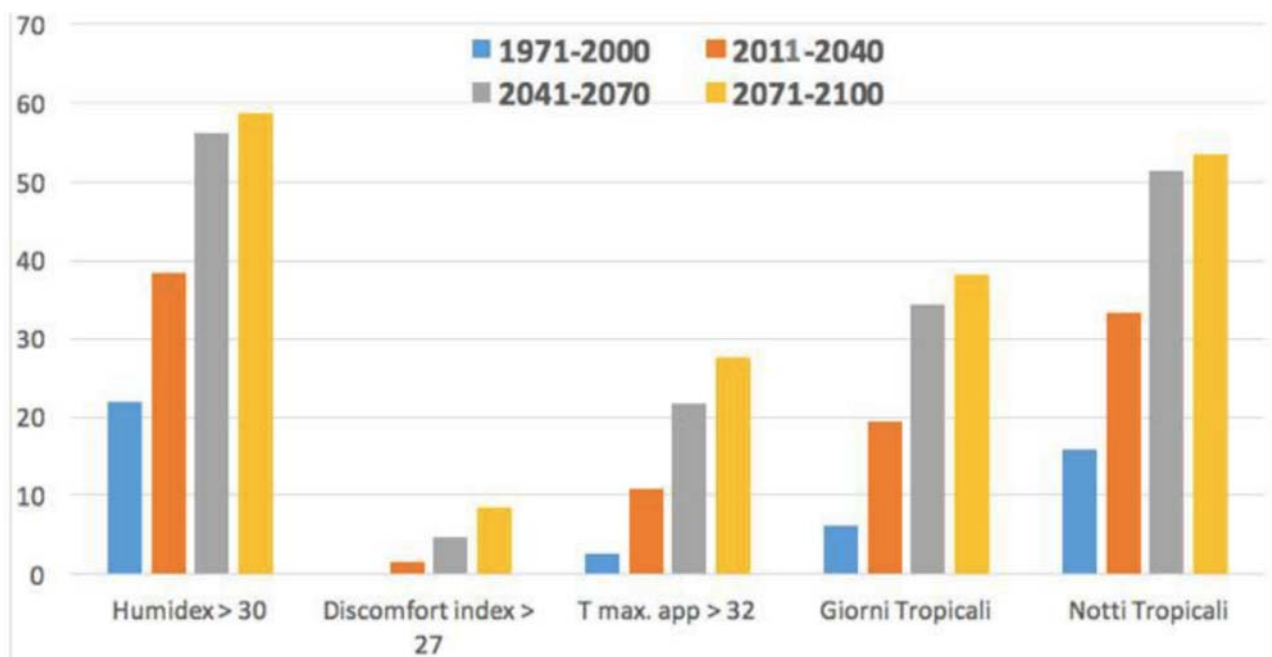
Si evince un' aumentata variabilità meteorologica, con temperature minime più basse e massime mediamente più alte ➔ aumentano le ondate di calore umide, con una durata minima di due/tre giorni, in cui si verifica una situazione di caldo intenso con la temperatura è più calda della media, sia in condizioni asciutte sia umide.

Agli impatti diretti di cui finora parlato - quali aumento delle temperature atmosferiche con conseguente scioglimento nivale e glaciale e frequenti eventi di precipitazione breve ma intensa - si associano gli impatti indiretti dell'azione antropica - quali massivo uso del suolo <sup>1</sup>, frammentazione del territorio naturale e degrado ambientale - che insieme alla frequenza degli incendi boschivi hanno drasticamente ridotto la capacità di permeabilità del suolo, incrementando fenomeni erosivi e di dissesto come frane e inondazioni.

### Scenari futuri delle variabili climatiche

Le simulazioni ottenute mediante modello climatico regionale COSMO-CLM dal Centro Euro Mediterraneo per il Cambiamento Climatico ([www.cmcc.it](http://www.cmcc.it)) e basate sulle elaborazioni svolte dall'IPCC2 ed agli scenari emissivi RCP 4.5 (intermedio, con azioni di mitigazione significative, che prevedono una stabilizzazione della concentrazione della CO2 in atmosfera dopo la metà del secolo) e RCP 8.5 (senza azioni di mitigazione) mostrano la prevedibile evoluzione dei principali indici biometeorologici dalla condizione attuale fino al 2100.

Per quanto riguarda la temperatura, come rappresentato nelle figure seguenti, si osserva un suo generale aumento, in particolare per quanto riguarda i valori estivi.



*Figura 1: Confronto indici biometeorologici di periodi trentennali negli scenari futuri e sul periodo di controllo utilizzando i dati dello scenario RCP 4.5 per il periodo estivo*

<sup>1</sup> Dalle analisi condotte da ISPRA, il suolo consumato nel 2021 nel territorio comunale di Torino risulta essere pari al 65,01%. Fonte: **Schede regionali con i dati e le mappe per ogni regione** (ISPRA 2022).

IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico)

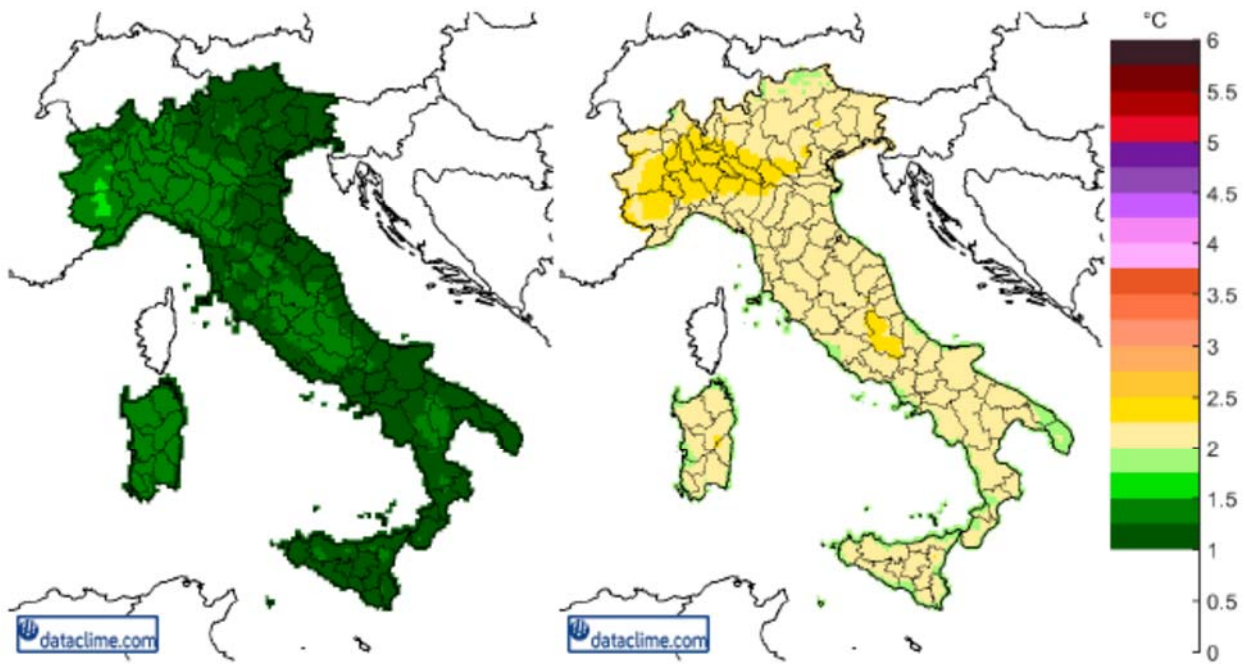


Figura : Temperatura media giornaliera - Periodi 2021/2050 e 2041/2070 (CMCC)

Per quanto riguarda le ondate di caldo, si osserva un generale aumento delle giornate caratterizzate da temperature estive e dei giorni estivi caratterizzati da ondate di caldo.

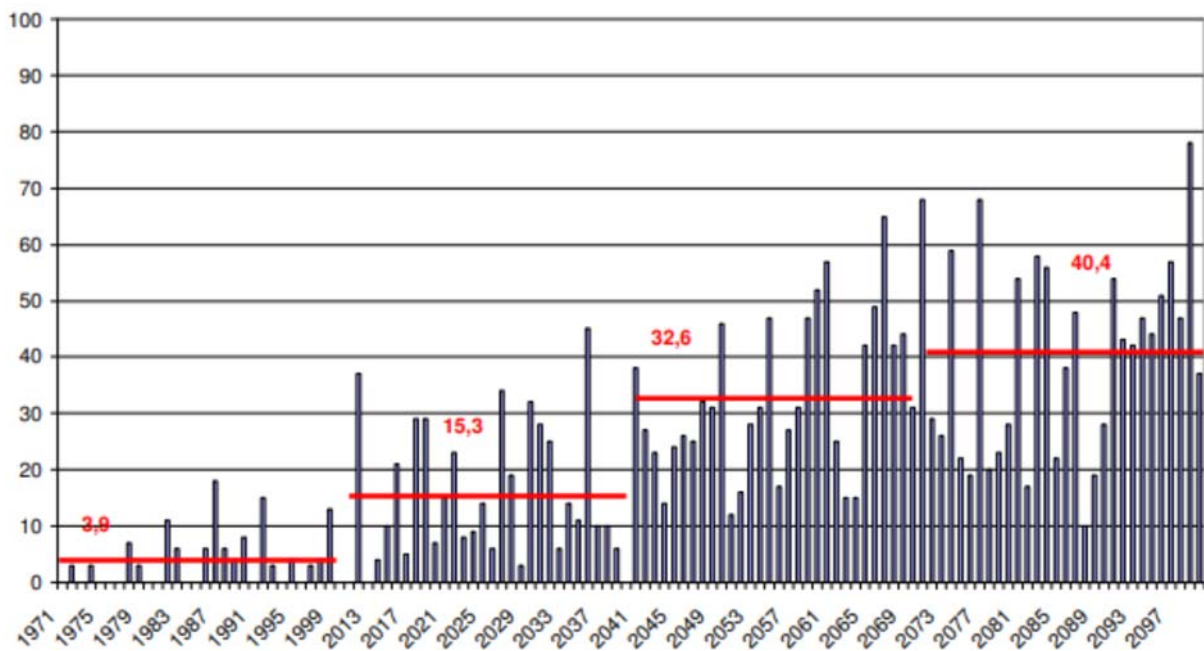


Figura : Numero di giorni estivi (giugno-settembre) caratterizzati da ondata di caldo nei trentenni nello scenario emissivo RCP 4.5

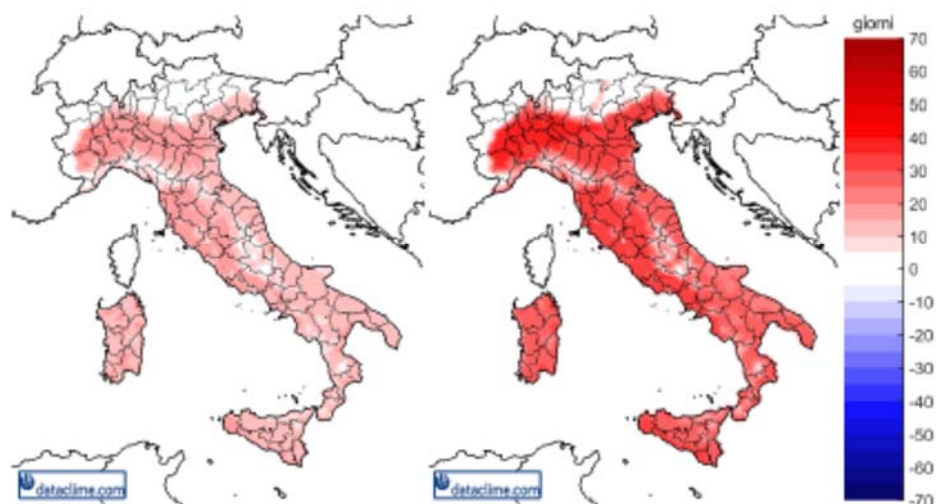


Figura 3: Giorni con temperature estive - Periodi 2021/2050 e 2041/2070 (CMCC)

Analizzando le **precipitazioni** (scenario RCP4.5) emerge una diminuzione dei giorni piovosi rispetto al periodo 1971-2005. Osservando il ciclo stagionale della pioggia si nota, inoltre, che i mesi più piovosi sono maggio e ottobre, mentre i meno piovosi risultano i mesi estivi soprattutto dal 2011.

La pioggia annuale media nei periodi 2011-2040 e 2041-2070 è in leggera diminuzione, mentre risulta in aumento nel periodo 2071-2100.

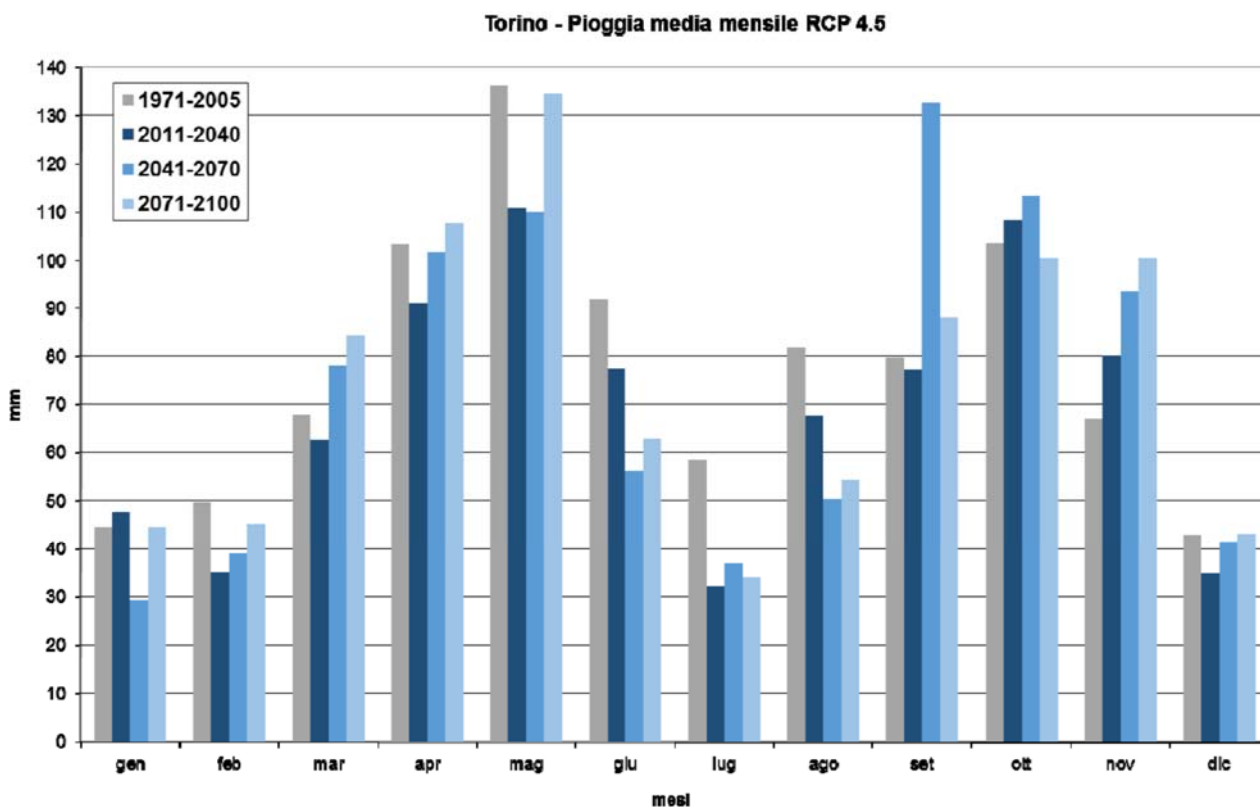


Figura : Pioggia media mensile nei quattro trentenni analizzati, secondo lo scenario RCP4.5

Da tali scenari emerge, inoltre, l'aumento della lunghezza massima annuale dei periodi secchi (giorni consecutivi con precipitazione inferiore ad 1 mm) in tutti gli scenari futuri.

Anni	massima lunghezza dei periodi secchi RCP 4.5	Variazione massima lunghezza dei periodi secchi RCP 4.5
1971-2005	48	
2011-2040	60	+12
2041-2070	76	+28
2071-2100	93	+45

Dall'analisi dei futuri scenari climatici emerge quindi l'incremento degli eventi "fuori stagione" e risulta evidente che molti aspetti del cambiamento climatico e degli impatti ad essi associati proseguiranno per anni nonostante l'azzeramento delle emissioni antropiche di gas serra.

È quindi evidente che misure di adattamento e mitigazione sono strategie complementari e necessarie per ridurre e gestire i rischi del cambiamento climatico.

L'adattamento riguarda principalmente aspetti di pianificazione e programmazione del territorio con orizzonte di medio-lungo periodo, ma include anche attività puntuali atte a fronteggiare situazioni climatiche estreme, come ondate di calore e fenomeni di pioggia intensi. *"Le azioni di adattamento hanno inoltre una ricaduta positiva in termini di miglioramento della qualità dell'ambiente urbano, si propongono di rendere le città più sicure e attrattive, di aumentare la qualità della vita dei loro abitanti e di chi le frequenta per lavoro, studio o per i servizi, rendendole più eque, solidali e capaci di innescare un processo di rivitalizzazione economica, sociale e culturale"* (Piano Resilienza Climatica, Luglio 2020).

### Vulnerabilità climatica dell'opera

Nel 2007 l'IPCC<sup>1</sup> definisce la vulnerabilità come: *"il grado in cui un sistema è suscettibile, o incapace di far fronte, agli effetti avversi dei cambiamenti climatici, inclusa la variabilità climatica e gli estremi. La vulnerabilità è funzione della tipologia, dell'intensità e del tasso di cambiamento e della variazione del clima al quale un sistema è esposto, della sua sensitività e della sua capacità di adattamento"* (IPCC, 2014).

Il Report di analisi dell'adattabilità, seppur non esaustivo nella metodologia e nei contenuti, vuole fornire per ogni potenziale pericolo associato ai cambiamenti climatici analizzati una correlazione sugli impatti, sugli elementi fisici che potenzialmente potranno subire degli effetti negativi, la loro vulnerabilità, determinando così i rischi associati a tali fenomeni meteorologici.

Si fa presente che le scuole svolgono le loro attività - scolastiche ed extrascolastiche - principalmente durante le ore diurne (fascia oraria 07-16) per 5/6 giorni la settimana e durante i mesi da settembre a giugno. Tenendo conto di tale contesto, si riporta nella seguente tabella l'elenco dei rischi individuati in funzione dei principali segnali climatici derivati dall'analisi degli scenari.

<sup>1</sup> 3 IPCC (2014a), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Cambridge University Press, Cambridge.



Segnale climatico (P) <sup>4</sup>	Impatto diretto (I)	Esposizione (E) <sup>5</sup>	Vulnerabilità (V) <sup>6</sup>	Rischio (R) <sup>7</sup>
Incremento del numero di episodi di precipitazione intensa	Ingenti quantità di acqua meteorica riversata in un breve lasso di tempo	- Popolazione scolastica e utenza a servizio - Edificio scolastico	- Coperture, pluviali, gronde - Sistema fognario - Scarichi dei servizi igienici - Locali interrati	- Danni provocati alle coperture, pluviali e gronde - Infiltrazioni d'acqua e muffe - Danni al sistema fognario con conseguenze sugli scarichi dei servizi igienici - Allagamento locali
Innalzamento globale delle temperature medie annuali e fenomeni di ondate di caldo*	- Poco comfort degli ambienti scolastici - Maggiore energia per raffrescare l'edificio		- Soggetti sensibili e deboli (studenti con disabilità) - Sistema di raffrescamento	- Rischio sulla salute e qualità della vita - Incapacità delle risorse energetiche disponibili di far fronte al fabbisogno energetico - Rischio ecologico ed economico

\* Manifestazione del fenomeno solo nel periodo di attività scolastica.

<sup>4</sup> Pericolo e impatti non sono influenzabili attraverso azioni di adattamento.

<sup>5</sup> La presenza di persone, mezzi di sussistenza, servizi e risorse ambientali, infrastrutture, beni economici, sociali, culturali, in luoghi che potrebbero essere negativamente colpiti (IPCC, 2014).

<sup>6</sup> La propensione o la predisposizione ad essere negativamente colpiti. La Vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi inclusa la sensibilità o la suscettibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte ed adattarsi (IPCC, 2014).

<sup>7</sup> Evento che può conseguire dall'impatto diretto del fenomeno meteorologico. Tale variabile è influenzabile, agendo sui vari fattori del rischio (esposizione, sensibilità, capacità di adattamento) (IPCC, 2014).

### Capacità di adattamento climatico

La capacità di un sistema di adeguarsi ai cambiamenti climatici (inclusa la variabilità e gli estremi), di moderare i potenziali danni, di trarre vantaggio delle opportunità o di far fronte alle conseguenze dei cambiamenti climatici è senz'altro una missione che le Amministrazioni dovranno sempre più considerare nelle diverse fasi progettuali.

Gli interventi in progetto non determinano un maggiore impatto del clima attuale e futuro sull'attività scolastica stessa e sulle persone.

I lavori di nuova costruzione del refettorio saranno condotti in conformità con le vigenti normative sulla salute e la sicurezza ambientale, senza quindi indurre impatti sulle matrici ambientali e senza pregiudicarne la qualità anche in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri.

Le soluzioni adattative identificate per il refettorio in progetto non influenzano negativamente gli sforzi di adattamento o il livello di resilienza ai rischi fisici del clima sulle persone, sulla natura e sul patrimonio e sono coerenti con le strategie e i piani di adattamento locali, settoriali, regionali o nazionali.



Vengono di seguito riportate le azioni di adattamento individuate per contrastare i rischi i sopracitati, nell'ottica di promuovere il miglioramento della qualità di vita della popolazione scolastica e massimizzare il benessere di tutti, garantendo edifici il più possibile sicuri e confortevoli.

- per gestire gli eventi di precipitazione intensa si prevederanno un insieme di azioni finalizzate a contrastare gli impatti causati dal cambiamento del regime delle piogge, con la tendenza delle precipitazioni a concentrarsi in eventi meteorici più brevi e intensi:
  - scelta di soluzioni tecnologiche per limitare eventuali danni provocati alle coperture, pluviali e gronde
  - scelta di soluzioni costruttive per limitare le infiltrazioni d'acqua e la formazione di muffe, quali l'impiego di serramenti esterni con classe: 9/A di Tenuta all'Acqua (UNI EN 12208);
  - realizzazione di sporti e cornicioni aderenti all'esigenza di riparare ampiamente le superfici verticali dell'involucro;
  - dimensionamento della rete di gestione delle acque di copertura in grado di controllare il carico sulla rete di smaltimento delle acque bianche.
  - utilizzo di materiali drenanti nelle aree esterne per ridurre il rischio di allagamenti puntuali
  - creazione di aree con sistemazione a verde, che oltre a migliorare la permeabilità del sedime contribuiranno anche al raffrescamento ambientale;
  
- per contrastare gli impatti causati dalle ondate di calore si prevedono soluzioni che permettano di ridurre la componente di radiazione solare assorbita dalle superfici e l'innalzamento termico, grazie anche all'utilizzo di materiali con elevato indice di albedo ed elevati valori di riflettanza solare:
  - coperture degli edifici saranno utilizzati materiali con pigmentazione chiare o comunque in grado di garantire la riflessione di una maggiore percentuale della radiazione solare rispetto ai materiali tradizionalmente usati (Indice di SRI-Solar Reflection Index pari almeno a 76), migliorando contestualmente l'isolamento termico dell'edificio, rendendo più confortevole la temperatura interna in estate e limitando la richiesta energetica per il raffrescamento.
  - aree con sistemazione a verde permetteranno anche di limitare la formazione di isole di calore.
  - esposizione dell'involucro e delle chiusure verticali trasparenti in direzione nord ed est;

Scheda 01 - Costruzione di nuovi edifici					
Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)	
Esistente	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 stoccaggio 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 prodotte non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento; - attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori <sup>1</sup> e agli impianti di trattamento meccanico biologico <sup>2</sup> .	Sì		
	2	Sono state adottate le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica contenuti nella Relazione Tecnica?	Sì		
	3	È stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida riportate all'appendice 1 della Guida Operativa?	Non applicabile	Scheda 1 non applicabile in quanto intervento inferiore a 500 mc e inferiore a 10% del volume lordo climatizzato esistente	
	Nel caso di opere che superino le soglie del 10 milioni di euro, rispondere al punto 3 al punto 3.2				
	3.1	È stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2022?	Non applicabile	Scheda 1 non applicabile in quanto intervento inferiore a 500 mc e inferiore a 10% del volume lordo climatizzato esistente	
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GU n. 183 del 6 agosto 2022, nonché del rispetto dei titoli 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.				
	4	È stato previsto l'edificio di impianti idrico-sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	Sì		
	5	È stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Non applicabile	Scheda 1 non applicabile in quanto intervento inferiore a 500 mc e inferiore a 10% del volume lordo climatizzato esistente	
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di dissuasione e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Non applicabile	Scheda 1 non applicabile in quanto intervento inferiore a 500 mc e inferiore a 10% del volume lordo climatizzato esistente	
	7	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Sì		
	8	È presente un piano ambientale di caratterizzazione?	Non applicabile	Scheda 1 non applicabile in quanto intervento inferiore a 500 mc e inferiore a 10% del volume lordo climatizzato esistente	
	9	È 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/rifilizio)?	Sì		
	10	È confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree di divieto indicate nella scheda tecnica?	Sì		
	11	Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, facendo ricadere le aree di divieto, è stata svolta la verifica preliminare, mediante censimento flora-faunistico, dell'esistenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'UE?	Non applicabile	Non si tratta di intervento situato in aree sensibili	
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 35/97)?	Non applicabile	Non si tratta di intervento situato in siti Rete Natura 2000		
13	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette, ecc.), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Non si tratta di intervento situato in aree naturali protette		
Ex-post	14	È disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero.			
	15	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?			
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GU n. 183 del 6 agosto 2022, nonché del rispetto dei titoli 16, 17, 18, 19, e 20. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.				
	16	Sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico-sanitari che indicano il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?			
	17	È disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?			
	18	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?			
	19	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?			
	20	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da rifilizio/rifilizio)?			
	21	Se pertinente, è disponibile l'indicazione dell'aduzione delle azioni mitigative previste dalla Vta?			