

PNRR - M4C1-I3.3 - INVESTIMENTI IN PROGETTI DI POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ - PIANO PER LA MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA WALT DISNEY DI VIA XXV APRILE - CUP: B44D21000190006.

RUP: Ing. Giacomo Tota



PROGETTISTI INCARICATI



LAMERCURIO
società di ingegneria

La Mercurio SRL
Sede Legale:
Via delle Vecchie Scuderie, 34
22077 Olgiate Comasco (CO)
Sede operativa:
Via Parini, 3
22042 San Fermo della Battaglia (CO)
Tel. 031.0740100
P. IVA / C.F. 03645510136

COMMITTENTE



Comune di Cesano Boscone
via Monsignor Pogliani, 3
20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. 02.486941
P. IVA / C.F. 06896780159

ELABORATO

D.14_Relazione di sostenibilità dell'opera

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

REV.00 / DATA Luglio - 2023

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritti d'autore ex art. 2575 e segg. Cod. Civ. e L. 22/04/1941 n°633 e s.m.i. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o per stralcio, limitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

In caso di richiesta di accesso agli atti, i presenti elaborati si intendono sottoposti alla disciplina e alle limitazioni di cui al D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. di cui alla legge 241/1990 e s.m.i. e a tutta la disciplina relativa agli Appalti Pubblici.

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DEL QUADRO ESIGENZIALE	4
3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLA FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	5
4. CRITERI GENERALI CHE DEFINISCONO I CONTENUTI PROGETTUALI	6
5. DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA	7
6. VERIFICA DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO (DNSH)	8
7. VERIFICA DEI CONTRIBUTI SIGNIFICATIVI AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI	10
SCHEDA 2 – RISTRUTTURAZIONI E RIQUALIFICAZIONI DI EDIFICI RESIDENZIALI E NON RESIDENZIALI	11
Mitigazione del cambiamento climatico	12
Adattamento ai cambiamenti climatici	13
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	15
Economia circolare	16
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	17
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	18
8. STIMA DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DELL'OPERA	19
9. ANALISI DEL CONSUMO COMPLESSIVO DI ENERGIA	20
10. DEFINIZIONE DELLE MISURE PER RIDURRE LE QUANTITÀ DEGLI APPROVVIGIONAMENTI ESTERNI	21
11. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO	22
12. UTILIZZO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE	23
13. ANALISI DI RESILIENZA	24
14. CONCLUSIONI	25

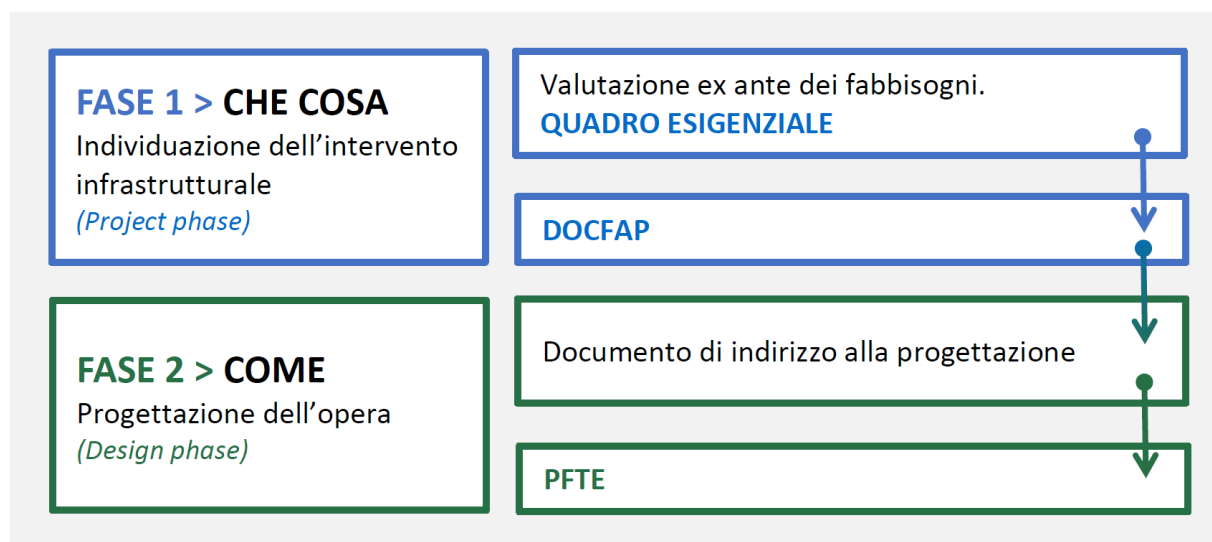
1. PREMESSA

Il PNRR riconosce agli investimenti nelle infrastrutture un ruolo centrale per lo sviluppo e la coesione, prevedendo inedite risorse da destinare alla trasformazione del capitale infrastrutturale del Paese. Al contempo, coerentemente con le linee guida e le strategie adottate a livello europeo, il Piano promuove una visione integrata dello sviluppo ricercando un equilibrio sinergico tra dimensioni economiche, sociali e ambientali e gli aspetti di natura tecnico-realizzativa.

In questo contesto, l'accesso alle risorse finanziarie disponibili per i singoli progetti del PNRR è condizionato, tra le altre cose, a una rigorosa verifica dei potenziali impatti degli interventi sugli obiettivi ambientali (principio di "non recare danni significativi all'ambiente") prioritari in ambito dell'Unione così come definiti dal Regolamento (UE) 2020/852 (cd. "Regolamento Tassonomia" degli investimenti sostenibili) e richiamati esplicitamente anche nel Regolamento (UE) 2021/241 che istituisce il dispositivo di ripresa e resilienza.

Il PNRR promuove, quindi, il disegno di un approccio nuovo mettendo al centro la sostenibilità e l'innovazione in tutte le sue principali accezioni, estendendo tale principio ed attenzione anche all'efficientamento dei processi di trasporto e logistica funzionali alle varie fasi del progetto di realizzazione e di manutenzione ordinaria dell'opera, i quali, seppur non di diretta competenza della Stazione Appaltante, sono tuttavia qualificanti in termini di impatto sostenibile dell'opera, per un punto di equilibrio tra territorio, imprese, committenza pubblica e istituzioni.

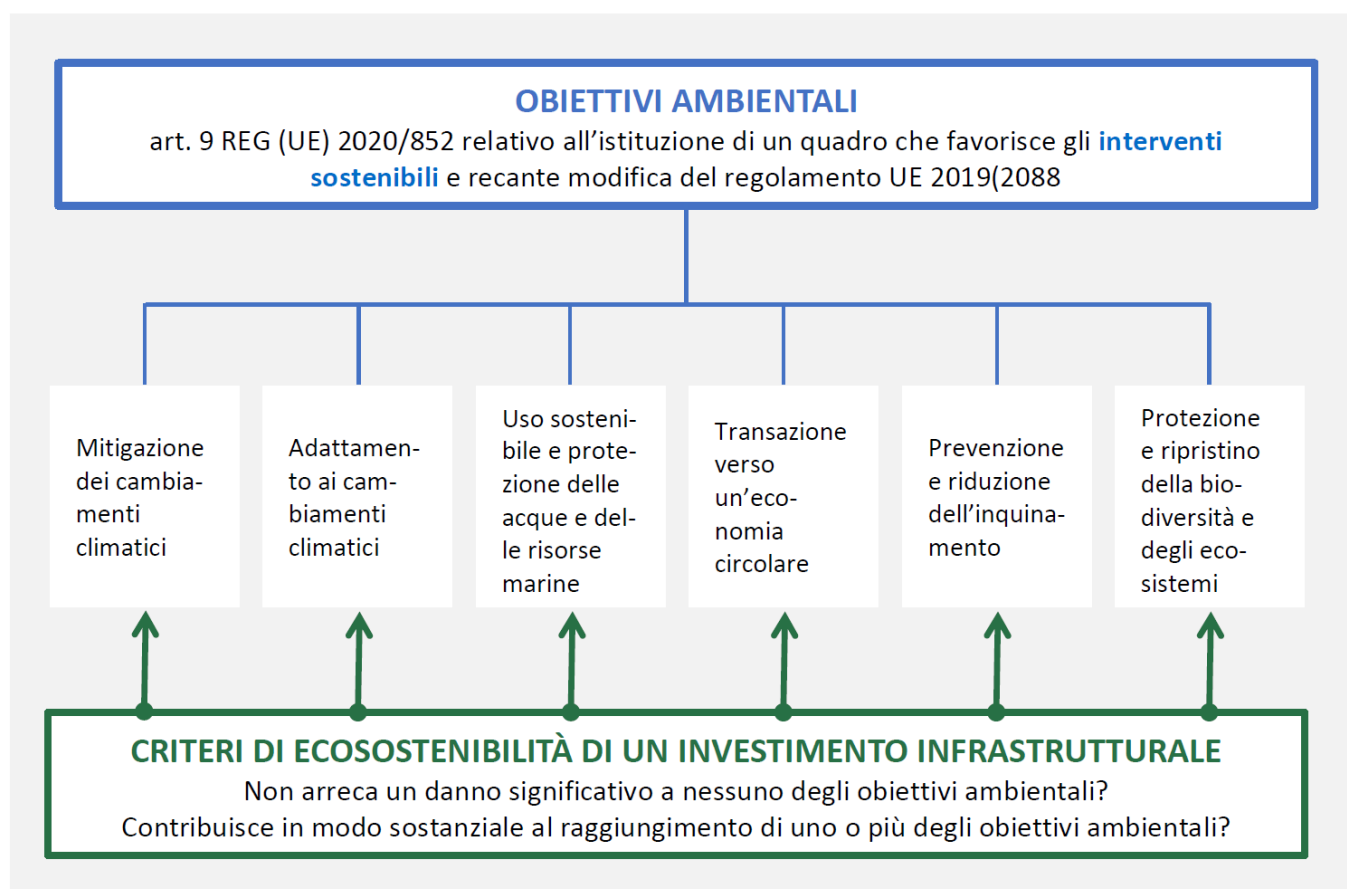
Le fasi concettuali di impostazione sono riassunte dal seguente schema:



La relazione di sostenibilità dell'opera, declinata nei contenuti in ragione della specifica tipologia di intervento infrastrutturale, contiene:

- Descrizione del quadro esigenziale;
- Descrizione sintetica della fattibilità delle alternative progettuali;
- Criteri generali che definiscono i contenuti progettuali;

- Descrizione degli obiettivi primari dell'opera;
- Verifica del principio di non arrecare danno significativo (DNSH);
- Verifica dei contributi significativi agli obiettivi ambientali di cui all'art. 9 Reg. UE 2020/852;
- Stima del Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita;
- Stima degli impatti socio-economici dell'opera;
- Individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso;
- Utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative;
- Analisi di resilienza;
- Conclusioni.



2. DESCRIZIONE DEL QUADRO ESIGENZIALE

L'intervento rientra nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), consistente in un programma di investimenti finanziati con risorse del programma Next Generation UE, strumento macroeconomico adottato per rispondere alla stasi economica indotta dalla diffusione pandemica del Covid-19.

Gli obiettivi progettuali sono stati perseguiti mediante l'applicazione di strategie coerenti con le seguenti tematiche:

- utilizzo del criterio della sostenibilità ambientale, da ricercare attraverso l'adozione di tecnologie innovative con particolare riferimento a soluzioni mirate a limitare i consumi di energia, alla razionalizzazione ed ottimizzazione della disponibilità di luce naturale e adozione di tecnologie impiantistiche integrate che favoriscano il risparmio energetico;
- fattibilità tecnico-economica delle soluzioni proposte in relazione al costo complessivo dell'intervento e all'impatto delle opere e del cantiere durante la fase di esecuzione dei lavori;
- chiarezza ed esaustività nella rappresentazione progettuale;
- adozione di sistemi realizzativi che privilegino l'utilizzo di materiali in tutto od in parte riciclati, naturali e/o rigenerabili, anche di provenienza locale, in modo da ridurre i costi dei trasporti;
- massima manutenibilità, durabilità dei materiali e componenti, con particolare riferimento a soluzioni mirate all'ottenimento dell'economicità della gestione e della manutenzione;
- miglioramento del comfort acustico degli ambienti interni anche attraverso l'adozione di tecnologie mirate a incrementare i requisiti acustici passivi dell'edificio, mediante l'impiego di opportuni componenti edilizi ed impianti che mitigano le fonti di rumore esterne ed interne;
- miglioramento della qualità dell'aria mediante la realizzazione di idonea ventilazione naturale e/o meccanica;
- riduzione dei carichi termici estivi derivanti dall'irraggiamento solare;
- miglioramento del rapporto con l'ambiente mediante nuovi spazi esterni pavimentati e sistemati a verde al fine di favorire l'interazione e la conoscenza della natura.

L'esigenza primaria evidenziata dalla Stazione Appaltante è quella di procedere con una serie di interventi finalizzati alla riqualificazione energetica e adeguamento sismico del plesso scolastico esistente.

3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLA FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'intervento, come meglio precisato nelle relazioni allegate e negli altri elaborati tecnici costituenti il progetto, è finalizzato alla ristrutturazione e riqualificazione energetica della scuola dell'infanzia Walt Disney nel Comune di Cesano Boscone (MI), situata in via XXV Aprile.

L'Amministrazione Comunale ha partecipato all'Avviso Pubblico "per la presentazione di proposte per la realizzazione di strutture da destinare ad asili nido e scuole di infanzia, da finanziare nell'ambito del PNNR, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 3.3: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU", che ha come obiettivo quello di consentire la costruzione, riqualificazione e messa in sicurezza degli asili nido e delle scuole dell'infanzia al fine di migliorare l'offerta educativa sin dalla prima infanzia e offrire un concreto aiuto alle famiglie, incoraggiando la partecipazione delle donne al mercato del lavoro e la conciliazione tra vita familiare e professionale.

L'obiettivo primario è quello di:

- Garantire l'utilizzo pieno ed in sicurezza dell'immobile a tutti i cittadini;
- Garantire l'accessibilità a tutti gli spazi;
- Incrementare la fruibilità;
- Qualificare e implementare l'offerta di spazi e servizi offerti alla cittadinanza.

4. CRITERI GENERALI CHE DEFINISCONO I CONTENUTI PROGETTUALI

Al fine di rispondere puntualmente all'esigenze dell'Amministrazione Comunale e a quanto indicato dalle Linee guida per la progettazione in ambito di PNRR sono stati adottati i seguenti criteri generali:

- rispetto dei criteri ambientali e di sostenibilità energetica, per quanto applicabili al contesto;
- rispetto delle disposizioni e prescrizioni in materia edilizia, nonché agli strumenti urbanistici vigenti;
- impiego di adeguate tecnologie in materia di risparmio energetico, coibentazione termica ed impermeabilizzazione nonché soluzioni tecniche conformi alle norme ambientali;
- semplificazione degli interventi di manutenzione e pulizia, sia sui subsistemi edilizi che sugli impianti, in un'ottica strategica orientata alla maggiore durabilità dei materiali e dei componenti, all'agevole sostituibilità degli elementi e controllabilità delle prestazioni nel tempo, assicurando economie gestionali lungo l'intero ciclo di vita del complesso edilizio;
- esecuzione degli studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera (analisi dei vincoli edilizi ed urbanistici), corredati da accertamenti ed indagini preliminari, rilievi ed indagini, volti a costituire la base conoscitiva per identificare lo stato degli impianti, ivi compresa l'esecuzione di prove di carico, di laboratorio, rilievi, indagini ed analisi statica, volti alla verifica dell'idoneità strutturale del solaio di copertura per gli interventi previsti in progetto.

5. DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA

Gli obiettivi primari dell'opera, già elencati precedentemente, possono essere così descritti ed illustrati:

- utilizzo del criterio della sostenibilità ambientale, attraverso l'adozione di tecnologie innovative con particolare riferimento a soluzioni mirate a limitare i consumi di energia, alla razionalizzazione ed ottimizzazione della disponibilità di luce naturale e adozione di tecnologie impiantistiche integrate che favoriscano il risparmio energetico;
- fattibilità delle soluzioni proposte in relazione al costo complessivo dell'intervento e all'impatto delle opere e del cantiere durante la fase di esecuzione dei lavori;
- utilizzo di materiali in tutto od in parte riciclati, naturali e/o rigenerabili, anche di provenienza locale, in modo da ridurre i costi dei trasporti: questo obiettivo è stato perseguito prevedendo materiali di grande diffusione, facile reperibilità, elevata industrializzazione fuori opera; questo consente anche la massima manutenibilità, durabilità dei materiali e componenti, migliorando quindi l'economicità della gestione e della manutenzione;
- integrazione cantieristica e minimo impatto sulle attività in essere, anche per quanto alla velocità operativa.

6. VERIFICA DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO (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.

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).

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.
- Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 4 giugno 2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un "danno significativo", contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.
- In base a queste disposizioni gli investimenti e le riforme del PNRR non devono, per esempio:
- produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili;

- essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- introdurre sostanze pericolose, quali ad esempio quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach2 ;
- compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000.

I criteri tecnici riportati nelle valutazioni DNSH, opportunamente rafforzati da una puntuale ed approfondita applicazione dei criteri tassonomici di sostenibilità degli investimenti, costituiscono elementi guida lungo tutto il percorso di realizzazione degli investimenti e delle riforme del PNRR.

Le amministrazioni sono chiamate, infatti, a garantire concretamente che ogni misura non arrechi un danno significativo agli obiettivi ambientali, adottando specifici requisiti in tal senso nei principali atti programmatici e attuativi. L'obiettivo deve essere quello di indirizzare gli interventi finanziati e lo sviluppo delle riforme verso le ipotesi di conformità o sostenibilità ambientale previste, coerentemente con quanto riportato nelle valutazioni DNSH, operate per le singole misure nel PNRR.

In base tabella (cfr. Circolare n. 32 del 30-12-2021), l'intervento in oggetto è classificabile come segue:

Anagrafico investimento PNRR

Titolo misura	Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università
Missione	M4
Componente	C1
ID	Inv.3.3
Nome	Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica
Regime	Regime 2

Sono pertanto state verificate le prescrizioni delle seguenti schede:

- Scheda 1 – Costruzione nuovi edifici (non applicabile in quanto edificio esistente);
- Scheda 2 – Ristrutturazione di edifici.

7. VERIFICA DEI CONTRIBUTI SIGNIFICATIVI AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

Il Regolamento UE 2020/852 mira a instaurare un mercato interno che operi per lo sviluppo sostenibile dell'Europa, basato, tra l'altro, su una crescita economica equilibrata e un alto livello di tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente.

L'intervento di che trattasi contribuisce agli obiettivi ambientali di cui al citato art. 9, come di seguito evidenziato. Quanto esposto è conforme agli artt. 10 e segg. del citato Regolamento.

Poiché l'intervento riguarda un appalto pubblico, è obbligatorio il rispetto dei CAM. Si evidenzia tale aspetto in quanto il rispetto dei "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, garantisce il rispetto dei vincoli relativi all'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, all'economia circolare, alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e infine una parte dei requisiti per la protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi.

Il progetto è stato redatto nel pieno rispetto dei CAM, ad ogni modo nei successivi paragrafi saranno evidenziati i vincoli DNSH delle schede tecniche da applicare.

SCHEDA 2 – RISTRUTTURAZIONI E RIQUALIFICAZIONI DI EDIFICI RESIDENZIALI E NON RESIDENZIALI

Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi investimento che preveda la ristrutturazione importante o una riqualificazione energetica di edifici residenziali e non residenziali, come definito dal Decreto interministeriale 26 giugno 2015 – Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici (progettazione e realizzazione).

Principio guida

La ristrutturazione o la riqualificazione di edifici volta all'efficienza energetica fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, riducendo il consumo energetico e le emissioni di gas ad effetto serra associati. Pertanto, per compromettere il rispetto del principio DNSH, non sono ammesse le ristrutturazioni o le riqualificazioni di 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.

Mitigazione del cambiamento climatico

Poiché l'intervento ricade in un investimento per il quale non è previsto un contributo sostanziale (Regime 2) i requisiti DNSH da rispettare sono i seguenti:

- L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici;
- L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

In merito alle attività previste da progetto si conferma che i requisiti DNSH prescritti risultano rispettati; infatti, le attività rispettano i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica e l'edificio risulta essere una scuola dell'infanzia e pertanto non adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

Adattamento ai cambiamenti climatici

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 (UE) 2021/2139 che integra il regolamento UE 2020/852 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 mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

La valutazione è stata condotta realizzando i seguenti passi:

- svolgimento di uno screening dell'attività per identificare quali rischi fisici legati al clima dall'elenco nella sezione II della citata appendice possono influenzare il rendimento dell'attività economica durante la sua vita prevista;
- svolgimento di una verifica del rischio climatico e della vulnerabilità per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'attività economica, se l'attività è valutata a rischio da uno o più dei rischi fisici legati al clima elencati nella sezione II della citata appendice;
- valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

Si riporta di seguito la tabella relativa alle Sezione II dell'Appendice A del Delegated Act che integra il regolamento (Ue) 2020/852 con indicati i fattori di rischio che possono coinvolgere maggiormente l'attività.

II. Classificazione dei pericoli legati al clima ⁽⁶⁾

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelo 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	

I rischi individuati sono evidenziati sopra, e in rapporto all'intervento e al tipo all'attività non risultano essere particolarmente incidenti.

Di seguito vengono comunque riportate le azioni intraprese per la mitigazione di tali rischi:

- Miglioramento dell'inerzia termica dell'involucro dove è previsto un intervento di sostituzione o rifacimento;
- Utilizzo di impianti di riscaldamento e raffrescamento performanti e poco energivori;
- Mantenimento di aree drenanti esterne;
- Utilizzo di materiali CAM e utilizzo di legnami certificati FSC/PEFC almeno per l'80%;
- Conferimento a impianto di recupero di almeno il 70% dei materiali non pericolosi di risulta.

Elementi di verifica richiesti	Riscontro
Report di analisi dell'adattabilità.	Redatto. Si rimanda a quanto sopra spiegato nel presente capitolo.
Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, dovrà essere effettuata una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima che sfoci nell'individuazione delle misure di adattamento del caso	Criterio non applicabile. Gli interventi non superano la soglia dei 10 milioni di euro.

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze. Pertanto, dovranno essere adottate le indicazioni dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione 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).

Elementi di verifica richiesti	Riscontro
Prevedere impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto.	Criterio non applicabile in quanto l'intervento non prevede installazione di nuove utenze idriche.

Economia circolare

Il requisito richiesto è quello di dimostrare 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 sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero del materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. Questo criterio è assolto automaticamente dal rispetto del criterio relativo alla Demolizione selettiva, recupero e riciclo previsto dai "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori per interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

Inoltre, è stata prestata particolare attenzione anche all'applicazione dei requisiti de "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi" relativi al disassemblaggio e fine vita.

Elemento di verifica richiesti:

- Redazione del Piano di gestione rifiuti.
- Redazione del piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea con quanto previsto dai CAM.

Elementi di verifica richiesti	Riscontro
Redazione Piano di gestione dei rifiuti.	Gli elementi di verifica richiesti sono contenuti all'interno degli elaborati di progetto.
Redazione del piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea con quanto previsto dai CAM.	

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- Materiali in ingresso;
- Gestione ambientale del cantiere;
- Censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV.

Prima di iniziare i lavori di ristrutturazione, dovrà essere eseguita una accurata indagine in conformità alla legislazione nazionale, in ordine al ritrovamento amianto e nell'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti. Qualsiasi rimozione del rivestimento che contiene o potrebbe contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avvvitamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto dovrà essere eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere in conformità alla legislazione nazionale vigente.

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.

Per la gestione ambientale del cantiere dovranno essere rispettati i requisiti ambientali del cantiere, così come previsto dai CAM. Inoltre, dovrà essere redatto specifico Piano ambientale di cantierizzazione (PAC).

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 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.

Elementi di verifica richiesti	Riscontro
Censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)	Redatto. Si rimanda allo specifico elaborato allegato al progetto per ogni approfondimento.
Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione.	Redatto. Si rimanda allo specifico elaborato allegato al progetto per ogni approfondimento.
Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere.	Il Capitolato Speciale d'Appalto contiene le specifiche minime inerenti all'utilizzo di sostanze pericolose nell'ambito del cantiere, conformemente a quanto prescritto dai CAM.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Ai fini di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, nel caso in cui l'intervento interessi almeno 1.000 mq di superficie, distribuita su uno o più edifici, dovrà esser garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento.

Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale. Questo vincolo può ritenersi verificato rispettando il criterio dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione 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).

Elementi di verifica richiesti	Riscontro
Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego	Il progetto non prevede impiego di materiale legno. Ad ogni modo, il Capitolato Speciale d'Appalto contiene le specifiche minime inerenti all'utilizzo di prodotti nell'ambito del cantiere, conformemente a quanto prescritto dai CAM.
Presentazione certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento.	Il progetto non prevede impiego di materiale legno.
Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)	Il progetto non prevede impiego di materiale legno.

8. STIMA DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DELL'OPERA

Gli effetti socio-economici generati in un Paese dovuti a maggiori investimenti in educazione e istruzione possono essere condensati in tre tipologie:

- effetti immediati sui rendimenti privati individuali, ed in particolare sulle prospettive occupazionali e di reddito, e sulle occasioni ulteriori di accumulazione di conoscenza e capacità (life-long learning);
- esternalità sui rendimenti sociali, la produttività e su altre componenti dello sviluppo, come quelli sulla crescita complessiva, ma anche quelli sulla salute, sulla riduzione della criminalità e sulla partecipazione attiva dei cittadini alla vita sociale e ai processi di sviluppo: tutte componenti che influenzano in senso ampio lo sviluppo e il benessere della collettività;
- effetti innovativi e di rottura: l'istruzione incoraggia l'imprenditorialità, la creatività e la predisposizione all'innovazione e al cambiamento. Può interrompere una catena ereditaria di insuccesso tramandata da genitori ai figli.

È attraverso l'educazione che un Paese integra la sua organizzazione economica e i suoi principi etici. Un maggior livello di istruzione incoraggia la libera iniziativa, la cooperazione e lo scambio, senza perdere di vista valori come la fiducia, l'equità, la tolleranza e la nonviolenza. È ampiamente dimostrato, inoltre, che laddove aumentano le scuole e gli insegnanti, diminuiscono la povertà e le guerre.

9. ANALISI DEL CONSUMO COMPLESSIVO DI ENERGIA

Per quanto inerente all'analisi del consumo complessivo di energia, si è svolto uno studio approfondito delle caratteristiche del sistema termofisico edificio-impianti, di cui si è trattato in apposita relazione, alla quale si rimanda per una esauriente trattazione dei metodi, criteri, obiettivi e risultati raggiunti per effetto degli interventi previsti.

10. DEFINIZIONE DELLE MISURE PER RIDURRE LE QUANTITÀ DEGLI APPROVVIGIONAMENTI ESTERNI

Si ritiene che il tema sia appropriato più ad una realtà produttiva che ad un intervento di tipo edile, in quanto un'azienda manifatturiera può, in effetti, adottare politiche industriali tese alla riduzione degli approvvigionamenti, con positive ricadute dirette ed indirette sui consumi e sull'ambiente.

Nel caso in esame, adottando una visione più generale, si può sostenere che la scelta stessa di investire nella conservazione del patrimonio architettonico esistente sia, di per sé, una "misura per ridurre le quantità degli approvvigionamenti". All'interno del perimetro dell'intervento, si ritiene che il concetto non sia proficuamente applicabile, in quanto è più corretta una valutazione costi-benefici. In ogni caso, se per approvvigionamenti intendiamo anche i fabbisogni energetici, è evidente che questi sono stati ridotti mediante la riqualificazione energetica dell'edificio.

Altre scelte progettuali sono comunque state adottate anche considerando le positive ricadute in termini di riduzione dei materiali in acquisto per la realizzazione dell'opera e di riduzione degli oneri di trasporto e di scarica.

11.INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO

Il lavoro dignitoso non è solo un obiettivo, ma anche un motore per lo sviluppo sostenibile. Infatti, più persone con un lavoro dignitoso portano ad una crescita economica più inclusiva, e maggiore crescita produce per maggiori risorse alla creazione di lavoro dignitoso, in un ciclo virtuoso che l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile indica come obiettivo sostanziale per creare vantaggio non solo per i singoli lavoratori e per le loro famiglie ma per tutta l'economia locale.

Il potere di acquisto alimenta la crescita e lo sviluppo di imprese sostenibili, in particolare delle piccole imprese, che a loro volta sono in grado di assumere più lavoratori, migliorandone la retribuzione e le condizioni. Il lavoro dignitoso inoltre aumenta il gettito fiscale, che sono quindi in grado di finanziare politiche sociali per proteggere coloro che non riescono a trovare un lavoro o sono inabili al lavoro. La promozione dell'occupazione e delle imprese, la garanzia dei diritti sul lavoro, l'ampliamento della protezione sociale e lo sviluppo del dialogo sociale costituiscono i quattro pilastri dell'Agenda del lavoro dignitoso, assumendo la questione di genere quale tema trasversale.

Il lavoro dignitoso per tutti riduce le disuguaglianze e accresce le capacità di resistenza. Le politiche sviluppate attraverso il dialogo sociale sostengono le comunità nel far fronte all'impatto dei cambiamenti climatici, agevolando la transizione verso un'economia più sostenibile. Non da ultimo, la dignità, la speranza e il senso di giustizia sociale che scaturiscono dalla possibilità di avere un lavoro dignitoso promuovono la costruzione e il mantenimento della pace sociale.

Per quanto all'intervento in esame, le tematiche specifiche comprendono, in ossequio del resto alla normativa cogente applicabile, almeno i seguenti aspetti:

- esclusione del lavoro sommerso;
- promozione della sicurezza sul lavoro;
- qualificazione tecnico-economica delle offerte;
- accessibilità "protetta" alla partecipazione anche delle piccole imprese, quali subappaltatori, con esclusione di filiere di subappalto e controlli sui contratti di subappalto.

Si ritiene che l'apparato normativo che governa gli appalti pubblici sia strutturato in modo più che adeguato alla tutela del lavoro dignitoso e per poter effettuare, da parte della Stazione Appaltante, tutti gli opportuni controlli sul punto.

12. UTILIZZO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

Nell'ambito delle scelte che costituiscono l'ossatura fondamentale del progetto, e compatibilmente con gli obiettivi e con il budget prefissato, si ritiene di aver adottato le tecnologie disponibili allo stato dell'arte, in relazione ai temi progettuali.

Si rimanda agli elaborati di progetto per ogni approfondimento inerente alle tecnologie previste da progetto.

13. ANALISI DI RESILIENZA

Nelle linee guida redatte dal governo nell'ambito del PNRR, il ricorso al concetto di resilienza sembra raggiungibile attraverso la transizione verde e digitale, il miglioramento dell'efficienza energetica e la messa in sicurezza degli edifici pubblici e privati, il miglioramento delle infrastrutture per la mobilità sostenibile, la promozione di un'economia circolare, il rafforzamento del sistema sanitario, il sostegno al reddito dei lavoratori, ecc., il tutto per costruire un modello economico più sostenibile e meglio preparato a gestire crisi climatiche, economiche o sanitarie.

Per un edificio, quindi, si ritiene che l'obiettivo possa essere quello di potersi adattare alle necessità future, senza che eventuali cambiamenti di scenario vanifichino gli investimenti fatti.

Si ritiene, pur a livello qualitativo, di poter affermare che le opere previste possano essere adeguate a questo obiettivo, secondo quanto segue:

- la scelta di mantenere, pur in via straordinaria e con cospicui investimenti, un edificio esistente che costituisce una parte del patrimonio fondamentale per il Comune è, di per sé, adeguata al concetto di resilienza, in quanto adatta un oggetto esistente per garantirgli una vita futura, piuttosto che dedicare maggiori risorse e consumo di suolo per un edificio nuovo;
- gli scenari di comportamento dei sistemi impiantistici sono normativamente legati a parametri climatici ben definiti, e non è possibile sovradimensionare un impianto per prevedere condizioni esterne di funzionamento differenti: il tasso di lavoro degli impianti è, comunque, ragionevolmente lontano dal pieno regime, in modo da poter sia ridurre l'usura dei macchinari, che adeguare, pur marginalmente, i regimi di funzionamento ad una possibile evoluzione climatica;
- tutti gli interventi sono stati concepiti per una manutenzione semplificata, la quale, di per sé, costituisce un fattore essenziale, a supporto di ogni obiettivo di durabilità, adattabilità, funzionalità ed efficacia.

14. CONCLUSIONI

L'intervento contribuisce alla mitigazione e all'adattamento dei cambiamenti climatici, in quanto produce energie rinnovabili, migliora l'efficienza energetica, senza accrescere il rischio di effetti negativi sulle persone o sulla natura.

L'intervento contribuisce all'uso sostenibile e alla protezione delle acque in quanto migliora la gestione e l'efficienza idrica, riduce e controlla il consumo di acqua.

L'intervento contribuisce alla transizione verso un'economia circolare, in quanto evita per quanto possibile la produzione di rifiuti, predilige impiego di prodotti idonei allo smontaggio, alla rifabbricazione e alla riparazione, e di materiali intrinsecamente rinnovabili (alluminio, vetro, materiali inerti).

L'intervento contribuisce alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, nonché alla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, in quanto riduce le emissioni inquinanti derivanti dall'impiego di combustibili fossili, evita effetti negativi sulla salute umana legati alla produzione di sostanze chimiche, contribuisce ad evitare l'obsolescenza irrimediabile e quindi l'abbandono dell'edificio, il conseguente consumo di suolo e di risorse enormemente maggiori.

A conclusione di questa relazione, preme sottolineare come il prosieguo dei processi esecutivi, ivi compresa la manutenzione programmata, sono momenti cruciali per confermare le premesse che questo progetto ha posto in termini di sostenibilità.

Si rimanda pertanto agli ulteriori approfondimenti, propri di ciascuna delle fasi sopra richiamate, sia per definire e quantificare eventuali target, sia per porre l'Amministrazione in grado di poterne valutare, nel tempo, gli effettivi risultati raggiunti in termini di sostenibilità ambientale.

15.CHECK LIST SCHEDA 2

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali				
Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH				
Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: • Estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle ¹ ; • 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 ² ; • Attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori ³ e agli impianti di trattamento meccanico biologico ⁴	Sì	
	2	L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici?	Sì	
	3	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	Sì	
	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	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	Non applicabile	Le opere non superano la soglia del 10 milioni di euro
	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, 9 e 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			
	4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	Non applicabile	Non è prevista installazione di nuove utenze idriche
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Sì	
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Sì	
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Sì	
Ex-post	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?	Sì	
	9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?	Sì	
	10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Sì	
	11	Sono state adottate le eventuali 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, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 12, 13, 14, 15 e 16. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post			
	12	Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?		
	13	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?		
	14	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?		
	15	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
	16	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		