Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

PNRR M4C1
Investimento 1.2

Regione Autonoma Valle d'Aosta

Comune di Aosta

Comune di Aosta [committente]

Realizzazione di un nuovo locale refettorio quale ampliamento della scuola primaria del Quartiere Dora

E 1.05

Relazione per il principio DNSH

CUP C68H22000110006

Progetto definitivo/esecutivo

Giugno 2023

Codice Progetto - **ao20**
Fase -
Revisione n. **1** data **Luglio 2023**

Tecnici incaricati

Christian Cavorsin
[architetto]

Via Esperanto, 2 - 11100 Aosta - tel. 339 8812151 - p.iva 00628710071 - c.cavorsin@gmail.com

Daniele Franchin
[ingegnere]

Via Monte Vodice, 12 - 11100 Aosta - tel. 0165 262374 - d.franchin63@gmail.com

Paolo Zamparutti
[geologo]

Rue de la Maladière, 70 - 11020 Charvensod - tel. 348 1321564 - p.iva 01150770079 - paolo.zamparutti@gmail.com

Luca Peraga
[ingegnere]

Rue du Bordonnet, 24 - 11014 Etroubles - tel. 346 8464615 - p.iva 01265920072 - lucaperaga@gmail.com

1 PREMESSA

Il Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, che istituisce il Dispositivo per la ripresa e la resilienza, 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 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di verificare che la realizzazione della misura/intervento proposto "non arrechi un danno significativo" a nessuno degli obiettivi ambientali definiti nel Regolamento (UE) 2020/852, così come declinati all'art. 9:

a. Mitigazione dei cambiamenti climatici: si considera che un'attività arreca un danno significativo alla **mitigazione dei cambiamenti climatici** se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
b. Adattamento ai cambiamenti climatici: si considera che un'attività arreca un danno significativo all'**adattamento ai cambiamenti climatici** se conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi;
c. Uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine: si considera che un'attività arreca un danno significativo all'**uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine**, se conduce al peggioramento del buono stato o del buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine;
d. Transizione verso un'economia circolare: si considera che un'attività arreca un danno significativo all'**economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti**, se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente;
e. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento: si considera che un'attività arreca un danno significativo alla **prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento** se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
f. Protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi: si considera che un'attività arreca un danno significativo alla **protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi** se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

La presente relazione, parte integrante e sostanziale del progetto del progetto definitivo / esecutivo della "*Realizzazione di un nuovo locale refettorio quale ampliamento della scuola primaria del Quartiere Dora"*, è finalizzata a verificare che la realizzazione della misura / intervento proposto "non arrechi un danno significativo" a nessuno degli obiettivi ambientali definiti nel Regolamento (UE) 2020/852.

2 LA MAPPATURA DI CORRELAZIONE

In relazione all'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici, il Ministero dell'Economia e della Finanze ha operato una distinzione tra:

- Investimenti che contribuiscono in modo sostanziale all'obiettivo;
- Investimenti che si limitano a rispettare il principio DNSH.

I due regimi previsti nel Piano nazionale sono:

Regime 1: contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici;

Regime 2: Do No Significant Harm

Nella Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche del PNRR, Gli interventi in oggetto ricadono nella Misura *Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università, Missione 4: Istruzione e Ricerca, Componente 1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università, Investimento 1.2: Piano per l'estensione del tempo pieno e mense*; per tali interventi è stato individuato, quale regime applicabile rispetto all'obiettivo di non arrecare danno significativo, il *Regime 2*, a cui è associata la *Scheda 1 - Costruzione di nuovi edifici*, che prevede come ambito di applicazione "*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.)*".

Si allegano in calce al presente documento l'estratto della mappatura per la misura di interesse e la scheda 1.

Dato che il progetto prevede anche l'installazione di un impianto fotovoltaico, per la definizione dei requisiti si è fatto riferimento alla scheda 12, che si allega in calce alla presente.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'esigenza espressa dall'Amministrazione comunale è quella di realizzare un nuovo locale mensa per gli alunni dell'infanzia e della primaria del quartiere Dora in quanto attualmente la scuola non dispone di spazi sufficienti per garantire il servizio mensa all'interno della struttura a tutte le classi. Si prevede quindi la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica in ampliamento alla scuola esistente atto a soddisfare tale richiesta.

L'edificio che ospiterà l'asilo nido si trova nel Quartiere Dora di Aosta, nella zona Est del Capoluogo, in via Buthier n.22 a ridosso del parco giochi Dora accessibile da via Dora Baltea ad una quota di circa 564 m s.l.m.

L'edificio esistente è situato nella zona Ba89 del P.R.G.C. del Comune di Aosta ed è distinto al Catasto al foglio 58 mappali 327 e 325. L'area su cui verrà realizzato il nuovo ampliamento è invece identificata anche al foglio 58 mappale 253 e 137[1] ed è di proprietà dell'ARER Valle d'Aosta ma nella disponibilità del Comune di Aosta.



Figura 2 Foto aerea con indicazione del lotto di intervento

3.1 Stato di fatto

La scuola primaria del Quartiere Dora è stata realizzata negli anni Sessanta ed è costituita da un fabbricato caratterizzato da stuttura in cemento armato e tamponamenti in laterizio. L'immobile si sviluppa su quattro piani ed è circondato sui lati sud ed ovest da un ampio giardino. Al piano rialzato sono presenti l'ingresso, le aule tecniche per la primaria e le sezioni dell'infanzia; al primo e al secondo piano si trovano le classi della primaria mentre il piano seminterrato ospita l'attuale mensa per la scuola dell'infanzia, la sala per attività collettive dell'infanzia e i locali tecnici. Nel 1997 il plesso scolastico è stato oggetto di adeguamento alla normativa anticendio e abbattimento delle barriere architettoniche;

[1] Tale mappale risulta interessato solo per una porzione di sporto del tetto

a seguito di tali interventi l'accessibilità per studenti e personale è stata garantita dall'ascensore collocato nell'angolo nord-ovest del fabbricato e raggiungibile dalla zona di ingresso del plesso scolastico tramite un percorso esterno protetto. L'ascensore collega la quota del giardino esterno della scuola con tutti e quattro i piani determinandone l'accessibilità.

Nell'anno scolastico 2021/2022 la scuola primaria ospitava circa 70 alunni (5 classi), di cui 56 iscritti al servizio mensa, mentre l'infanzia contava 34 bamibini (2 sezioni), di cui 20 presenti a refezione. Attualmente non è presente un locale refettorio per le classi della primaria, quindi, per usufruire del servizio, mensa gli alunni devono uscire dal plesso scolastico e recarsi nella struttura della ex Biblioteca di quartiere, sita nelle vicinanze. Tale fabbricato, di proprietà dell'ARER, è ogetto di un intervento parallelo finanziato dalla Missione 4 del PNRR che ne prevede la demolizione per la realizzazione di un asilo nido nello stesso sito.

Il servizio di refezione scolastica è gestito per tutti i plessi scolastici del comune di Aosta da una ditta esterna che conferisce i pasti nei vari refettori dove vengono poi distribuiti. All'interno delle strutture scolastiche non risulta quindi necessaria la presenza di un locale cucina ma è sufficiente un locale "sporzionamento" provvisto di lavastoviglie e piani di lavoro.

La realizzazione del nuovo refettorio in ampliamento alla scuola esistente è stata individuata a ridosso dell'edificio esistente nell'area a nord fra l'andito aperto di accesso ai locali tecnici nella parte est e l'area di sbarco esterno dell'ascensore ad ovest. Il livello del passaggio ai locali tecnici è collegato alla quota di campagna delle aree verdi prospicienti la scuola da una scarpata inerbita a nord e una rampa di scale ad est. Oltre alla recinizione che delimita gli spazi di pertinenza scolastica si trova il parco giochi Dora provvisto di campo da calcetto, giochi per i bambini e altalene.

3.2 Distribuzione e spazi

La nuova mensa sarà dunque realizzata in ampliamento ed a ridosso della scuola del quartiere Dora nello spazio libero a nord del fabbricato esistente. Per ottimizzare i flussi all'interno della scuola si prevede di collegare direttamente il nuovo corpo di fabbrica con la scala di distribuzione interna dell'edificio realizzando un'apertura di collegamento sul secondo pianerottolo della rampa che conduce dal piano terra al seminterrato. Per quanto riguarda gli utenti diversamente abili l'accessibilità è garantita dall'ingresso secondario posizionato ad ovest, di fronte allo sbarco esterno dell'ascensore raggiungibile tramite un breve percorso coperto. La presenza di un secondo ingresso permetterà inoltre di utilizzare il nuovo volume per attività extrascolastiche (centri estivi o doposcuola) anche durante i periodi di chiusura della scuola; il nuovo volume avrà infatti impianti autonomi e potrà essere separato dall'edificio esistente chiudendo la porta di accesso al vano scala. Infine si prevede anche un accesso diretto da via Dora Baltea per il personale addetto allo sporzionamento e al servizio mensa.

Il nuovo corpo di fabbrica si svilupperà su un unico piano fuori terra e verrà realizzato in aderenza all'edificio esistente in modo da ridurre l'occupazione del parco giochi a nord e preservare il campo da calcetto e buona parte delle attrezzature. Il fronte nord della scuola attuale presenta poche aperture quindi le interferenze con il nuovo volume si limitano ai bagni del piano terra, dove si prevede di installare un impianto di ventilazione forzata, e all'attuale locale mensa dell'infanzia, che verrà trasformato in deposito per le attrezzature sportive.

La scuola esistente a sud del nuovo edificio comporta un forte ombreggiamento del nuovo volume; per questa ragione la distribuzione degli spazi all'interno del nuovo edificio prevede nelle zone più lontane dalla scuola e quindi più soleggiate e luminose i locali mensa, nella zona in aderenza al

fabbricato i locali di servizio (bagni e deposito) e nella parte lungo via Dora i locali ad uso del personale addetto al servizio mensa (sporzionamento, spogliatoio, antibagno e bagno) con collegamento diretto ai parcheggi posizionati lungo la via[2].

Per ottimizzare i flussi all'interno della nuova mensa si è previsto un ampio atrio a ridosso del vano scala della scuola in modo tale da garantire un rapido scorrimento degli alunni e un'agevole distribuzione nei vari locali. L'atrio potrà inoltre essere utilizzato come spazio ricreativo aggiuntivo per le eventuali attività extrascolastiche. I locali mensa sono stati collocati a partire dall'atrio in ordine di capienze in modo da ridurre l'affollamento del corridoio.

La mensa della primaria più grande sarà direttamente collegata al locale sporzionamento per permettere lo svolgimento della mensa in modalità self-service. Le due aule della primaria saranno collegate fra loro per avere una maggiore flessibilità degli spazi e consentire eventualmente agli utenti della mensa più piccola di accedere al bancone del self-service. La mensa dell'infanzia invece sarà collocata nell'angolo nord-ovest e godrà di un'uscita diretta sul giardino di pertinenza per consentire un eventuale fruizione del pasto o attività all'aperto.

I locali mensa prevedono grandi vetrate, in parte fisse e in parte apribili, che illumineranno i locali e metteranno in comunicazione gli utenti con il verde esterno. Per garantire la privacy degli alunni rispetto agli utenti del parco giochi si prevede di realizzare delle grafiche semitrasparenti collocate all'altezza dei volti dei bambini; la grafica sarà realizzata con impronte di mani dei bambini, a riprendere il gesto di guardare fuori dal vetro appoggiandovisi[3]. Tale soluzione grafica proseguirà sulle parti opache della scuola rivestite in legno con gli stessi motivi ma colorati. Nelle zone più lontane dalle vetrate si prevede la realizzazione di lucernai a tetto per garantire una buona illuminazione di tutti i tavoli. Tutti i locali mensa saranno arredati con tavoli piccoli da sei persone, soluzione che richiama un contesto familiare e saranno attrezzati con armadi per riporre le stoviglie o i giochi per le attività post-pasto, un lavandino per l'erogazione di acqua potabile da consumare durante il pasto e una zona per la raccolta differenziata.

I bagni saranno separati fra infanzia e primaria e per quest'ultima ulteriormente suddivisi per sesso. I bagni dell'infanzia saranno collocati ad ovest, in modo da essere velocemente raggiungibili dalla mensa dedicata; i sanitari sono previsti a vista per consentire agli assistenti di aiutare i bambini. Il bagno per gli utenti diversamente abili sarà in comune fra primaria e infanzia. I bagni saranno dotati di sanitari di dimensioni differenti in base all'età dell'utenza il cui numero è stato dimensionato tenendo conto della presenza dei bagni della scuola al piano terra e dell'orario ridotto di utilizzo della mensa. I servizi igienici dell'infanzia saranno serviti da una finestra sul lato ovest posta ad altezza superiore rispetto a quella degli utenti in modo da garantirne la privacy. I bagni della primaria, così come anche il deposito e gli ambienti distribuzione, saranno illuminati tramite i lucernai a tetto.

[2] Sarà opportuno riservare un posto auto per carico e scarico riservato per facilitare le operazioni di fornitura dei pasti.

[3] Si prevede di coinvolgere le maestre della scuola elementare in un progetto di partecipazione dei bambini con la scansione delle loro impronte a costituire la base per le grafiche.

3.3 I materiali

La composizione delle facciate si articola attraverso l'uso di grosse vetrate alternate a porzioni di facciata ventilata rivestita in legno o pannelli grigi in HPL.

Il rivestimento ligneo in particolare verrà realizzato con una listellatura orizzontale con interspazi liberi e doghe in larice con velatura bianca. La listellatura sarà fissata attraverso una sottostruttura per la retroventilazione.

Le porzioni di facciata ventilata rientranti rispetto al perimetro della scuola saranno realizzate con pannelli grigi in HPL, fissati su listelli verticali in modo analogo al rivestimento ligneo.

I serramenti saranno ad alte prestazioni in PVC in triplo vetro con doppio rivestimento basso emissivo. Il profilo esterno sarà di colore bianco nei prospetti principali e color antracite negli sfondati mentre sarà sempre chiaro all'interno; nelle facciate ovest e nord parte delle vetrate a tutta altezza sono previste fisse in modo da contenere i costi di realizzazione.

La copertura sarà realizzata con struttura portante in legno a sostegno di un tetto verde di tipo estensivo nella parte più a nord e di uno strato di ghiaione nella parte in aderenza alla scuola dove l'ombreggiamento costante non consentirebbe comunque una buona resa del verde. Lo sporto del tetto rastremato verso l'esterno in modo da alleggerirne la percezione dal basso sarà rivestito con una lamiera bianca.

Per quanto attiene le finiture interne, le pavimentazioni delle aule saranno realizzate con linoleum naturale (realizzato quindi a partire da olio naturale – olio di lino) con esclusione di sostanze di sintesi, integrato su una matrice di fibra di juta e tinteggiatura superficiale a base di acqua senza ftalati; i bagni, il deposito e lo sporzionamento saranno piastrellati con gres porcellanato a pavimento e rivestimento fino a 2 m altezza.

Per quanto attiene le pareti interne, queste verranno rivestite con pannelli isolanti termici ed acustici, in Euroclasse A2-s1, d0, in lana di legno sottile di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland bianco e polvere minerale. L'utilizzo di questi pannelli consentirà di ottimizzare l'involucro dal punto di vista acustico. Al fine garantirne protezione e lavabilità, la fascia basamentale fino a 1,20 m di altezza sarà rivestita ancora in linoleum naturale.

I soffitti in legno a vista saranno trattati in legno di abete naturale tinteggiato con vernici a base di oli naturali e tra i puntoni saranno installati pannelli in lana di legno analoghi a quelli installati sulle pareti.

La recinzione esterna sarà realizzata su zoccolo basamentale in cls e verrà recuperata o riprodotta la recinzione esistente della scuola in modo da garantire una continuità alla delimitazione e una chiara percezione dall'esterno. Il nuovo cancelletto di accesso da via Dora sarà realizzato con la stessa tinta della recinzione.

Le pavimentazioni esterne verranno realizzate in calcestruzzo lavato con inerte monocromatico bianco.

3.4 Strutture

L'edificio oggetto della presente relazione, si sviluppa su un piano fuori terra con una struttura portante realizzata attraverso pareti a telaio in legno prefabbricate.

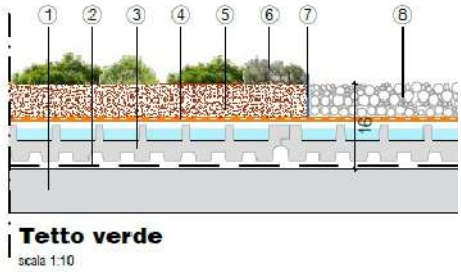
Le fondazioni sono realizzate attraverso una platea in cemento armato ed un reticolo di travi di fondazione con sezione rettangolare di spessore pari a 30 cm, collegate in direzione trasversale e longitudinale, al fine di assorbire e limitare i possibili cedimenti differenziali indotti dal terreno a contatto ed assorbire l'azione sismica di progetto.

La parete portante prefabbricata prevede un pannello di OSB da 18 mm sul lato esterno e un pannello di OSB da 18 mm sul lato interno, intervallati da montanti in legno massiccio aventi spessore pari a 16 cm per quel che riguarda le pareti esterni ed uno spessore da 12 cm per una parete interna (in sostituzione del pannello di OSB, per alcune pareti si è optato per un pannello di Firepanel, come meglio descritto e specificato nella relazione di calcolo strutturale); si segnala inoltre la presenza di tre pilastri in acciaio di sostegno alla copertura nel prospetto vetrato del fabbricato.

Al fine di equilibrare le forze di taglio che si sviluppano al piede del fabbricato è prevista l'installazione di angolari rinforzati di ancoraggio e di piastre di ancoraggio, posizionata in coppie sulle aperture principali; al contrario sulle pareti divisorie interne gli angolari rinforzati saranno disposti con passo di circa 2 m.

Completa la struttura, una copertura piana con un'orditura primaria costituita da travature in legno massiccio perimetrali mentre le restanti in legno lamellare ed un'orditura secondaria in legno lamellare realizzata con puntoni di sezioni pari a 14x20 cm.

Per la copertura del fabbricato è stata prevista la realizzazione di un tetto verde di tipo estensivo, con tipologia di vegetazione più specializzata, che richiede poca manutenzione, che permette di ottenere prestazioni economiche ed ecologiche (benessere abitativo, integrazione con il paesaggio, durabilità copertura).



Le caratteristiche di tale sistema sono:

1. Solaio pendenzato;
2. Manto impermeabile antiradice;
3. Strato di protezione meccanica, elemento drenante e accumulo idrico;
4. Elemento filtrante geotessile stabilizzante
5. Strato colturale mix di inerti vulcanici
6. Miscela di sedum
7. Elemento di separazione metallico
8. Ghiaia lavata

3.5 *Involucro e impianti*

La costruzione in legno garantisce la sostenibilità ambientale dei materiali, con i tempi rapidi di realizzazione e posa in opera.

Il solaio contro terra sarà realizzato su platea utilizzando polistirene estruso XPS dello spessore di 20 cm.

Gli elementi costruttivi verticali e orizzontali saranno prefabbricati in stabilimento, per massimizzare il controllo della qualità e per garantire l'elevata qualità ambientale e di rispondenza ai requisiti tecnico-normativi in materia di qualità termo-igrometrica degli ambienti interni e di prevenzione incendi.

Le pareti perimetrali verso l'esterno saranno pareti prefabbricate in legno con cappotto esterno in lana di roccia rasabile da 6 cm di spessore. L'isolamento della copertura sarà realizzato con uno strato di XPS dello spessore minimo di 16 cm.

Saranno installati serramenti triplo vetro con doppio rivestimento basso emissivo con telaio in PVC e trasmittanza termica minore di 1,0 W/m^{2}K.

Vista l'elevata richiesta di ricambi d'aria si è optato per un impianto a tutt'aria costituito da un'unità di trattamento dell'aria localizzata al piano interrato e da un sistema fi distribuzione a canali con emissione a bocchette e canali microforati. Tale sistema consentirà di gestire sia la ventilazione meccanica controllata che il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti.

Il generatore di calore installato è una pompa di calore aria/acqua della potenza termica di 20,228 kW la cui unità interna sarà installata nel locale interrato e l'unità esterna sarà installata a est dell'edifico nella zona dedicata al personale di servizio. Il sistema a pompa di calore sarà completato da un volano termico da 500 litri.

Per quanto concerne la produzione di acqua calda sanitaria si prevede l'installazione di uno scaldaacqua a pompa di calore da 80 l.

Per garantire l'impiego di fonti rinnovabili si prevede l'installazione di un campo di **pannelli fotovoltaici da 49 pannelli da 400 W per un totale di 19,6 kW** integrati sulla falda sud della copertura del plesso scolastico esistente. L'energia prodotta dal campo fotovoltaico sarà principalmente auto consumata alimentando l'impianto di riscaldamento e l'impianto elettrico dell'edificio.

I nuovi impianti elettrici installati saranno dotati di corpi illuminanti a LED a basso consumo.

L'allaccio all'acquedotto avverrà in corrispondenza della centrale termica esistente al piano interrato dell'edificio scolastico, mentre per il collegamento alla rete fognaria si prevede di raggiungere il pozzetto identificato nell'elaborato EI 4.11.

La progettazione ha adottato tutte le soluzioni necessarie in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica richiesti, e cioè il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supererà 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.

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. Per la

gestione ambientale del cantiere dovranno essere rispettati i requisiti ambientali del cantiere, così come previsto dai CAM.

L'edificio sarà realizzato con struttura in legno; per quanto riguarda il legno per la costruzione di strutture, rivestimenti e finiture utilizzato, sarà garantito che 80% del legno vergine sia certificato secondo gli standard Forest Stewardship Council (FSC).

Sono inoltre rispettati i Criteri Ambientali Minimi (CAM) in materia di sostenibilità ambientale.

3.6 Sistemazioni esterne

Per la realizzazione dei lavori sarà necessario abbattere un platano acerifoglie e un pino nero nell'area tra il campo sportivo e la scuola

Tali alberi saranno sostituiti alla fine dei lavori mediante la messa a dimora di n. 4 platani, per i quali viene richiesto all'impresa la manutenzione post trapianto per un anno per garantire la verifica di attecchimento Il resto dell'area sarà seminata a prato. Le piante saranno fornite dal vivaio regionale su richiesta dell'Amministrazione comunale.

I giochi e la fontanella attualmente presenti nell'area saranno ricollocati all'interno dei giardinetti pubblici.

Le sistemazioni esterne saranno dotate di impianto di irrigazione, come indicato nell'elaborato "EI 4.12 – progetto impianto irrigazione".

3.7 Localizzazione e organizzazione del cantiere

Gli interventi proposti si inseriscono nell'ambito di un sito già edificato e perimetrato; gli impatti generati dalla realizzazione delle opere in fase di cantiere sono dovuti essenzialmente dall'utilizzo di mezzi di sollevamento e dalla realizzazione di un'area di stoccaggio dei materiali da costruzione.

L'impatto dei mezzi di cantiere sarà mitigato utilizzando mezzi rispondenti alle normative in materia di riduzione delle emissioni, sottoposti a regolare manutenzione, limitando l'accensione ai momenti di effettivo utilizzo e, in caso di clima asciutto, provvedendo a bagnare le superfici onde limitare il sollevamento delle polveri.

Per lo stoccaggio dei materiali e l'area di cantiere sarà utilizzata anche la sona a sud ovest del campo da calcio, non più utilizzata e il cantiere sarà organizzato in modo da non interferire con la viabilità locale. Particolare attenzione sarà posta nella cantierizzazione della zona di sbarco dell'ascensore, tale zona sarà delimitata per consentirne la fruizione da parte degli alunni e del personale della scuola, sarà occupata dal cantiere solamente in un secondo momento e per il tempo strettamente necessario alla realizzazione delle opere ivi previste.

Gli interventi pervisti sull'edificio scolastico esistente dovranno essere eseguiti all'inizio del cantiere e durante lo svolgimento di tali lavorazioni dovranno essere opportunamente delimitate e segnalate le aree di cantiere, anche all'interno del fabbricato scolastico esistente.

Il cantiere sarà inoltre perimetrato in modo da separare completamente gli accessi agli edifici scolastici e interferire il meno possibile con le attività in corso.

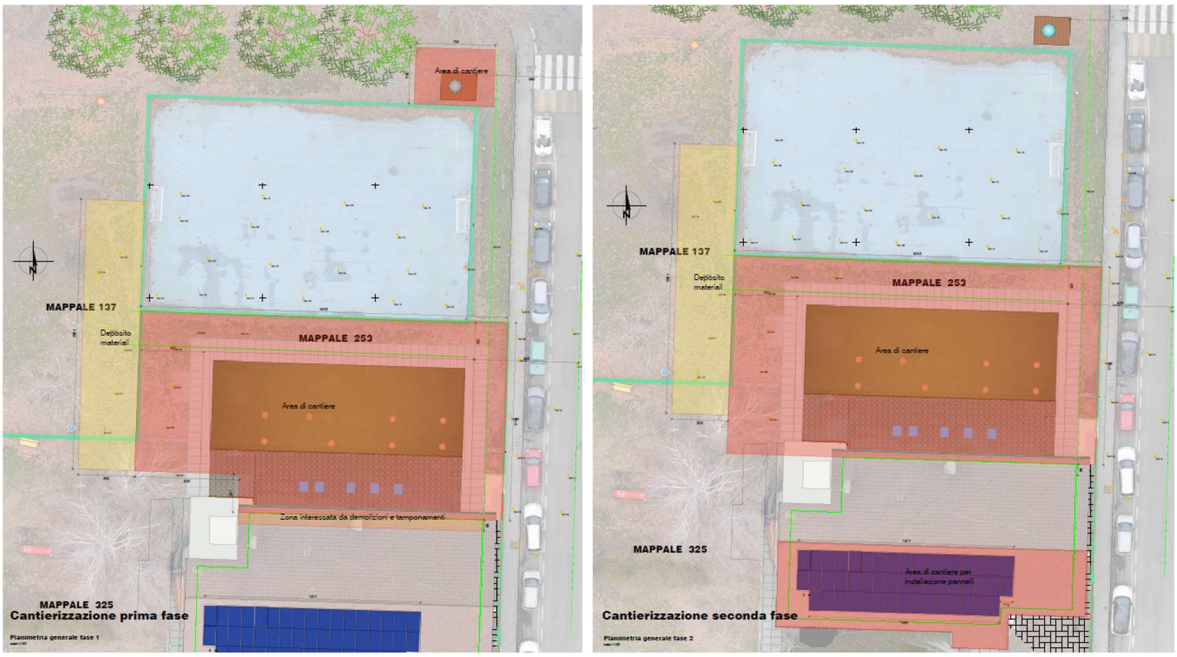


Figura 3 Foto aerea con indicazione del lotto

3.8 Gestione dei materiali da scavo e demolizione

I materiali non pericolosi saranno invece sottoposti a demolizione selettiva e saranno destinati ad un impianto di recupero e riciclo, come indicato nell'elaborato "E 1.06 – Bilancio di produzione dei materiali".

Parte delle terre da scavo, 200 m^3, sarà riutilizzata in cantiere, mentre restanti 170 m^3 saranno conferiti dell'impianti di smaltimento e recupero indicato nell'elaborato "E 1.06 – Bilancio di produzione dei materiali".

4 VALUTAZIONE DEI VINCOLI DNSH IN RELAZIONE ALL'INTERVENTO PROPOSTO

4.1 Obiettivo 1: MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La progettazione ha adottato tutte le soluzioni necessarie in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica richiesti, e cioè il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supererà 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.

Elementi di verifica ex ante

- Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica definiti dal Decreto interministeriale 26 giugno 2015 come comprovato dalla relazione "E 1.02 - Relazione tecnica ai sensi del D.G.R. 272_2016"
- Simulazione dell'Ape ex post sulla base del progetto esecutivo;
- Assicurarsi che il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segua le disposizioni del CEI

Elementi di verifica ex post

- Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero;
- Impianti fino a 20 kW: Dichiarazione di conformità dell'intero impianto ex DM 37/2008 rilasciata dall'installatore.

110% Superbonus

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.I 6 agosto 2020

APE CONVENZIONALE

DATI GENERALI

Utilizzabile solo ai fini delle detrazioni fiscali del 110%

Destinazione d'uso
- ☐ Residenziale
- ☑ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E7

Oggetto dell'attestato
- ☐ Intero edificio
- ☑ Unità immobiliare
- ☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- ☐ Nuova costruzione
- ☐ Passaggio di proprietà
- ☐ Locazione
- ☐ Ristrutturazione importante
- ☐ Riqualificazione energetica
- ☑ Altro:

Dati identificativi



Regione: VALLE D'AOSTA
Comune: AOSTA
Indirizzo: Via Buthier, 22
Piano: 0
Interno: .
Coordinate GIS: Lat: 45°44'22" Long: 7°20'29"

Zona climatica: E
Anno di costruzione: 2023
Superficie utile riscaldata (m²): 274.50
Superficie utile raffrescata (m²): 274.50
Volume lordo riscaldato (m³): 1'405.27
Volume lordo raffrescato (m³): 1'405.27

Comune catastale	AOSTA (AO) - A326			Sezione		Foglio	58	Particella	253
Subalterni	da		a	da	a	da	a	da	a
Altri subalterni									

Servizi energetici presenti
- ☑ Climatizzazione invernale
- ☑ Climatizzazione estiva
- ☑ Ventilazione meccanica
- ☑ Prod. acqua calda sanitaria
- ☑ Illuminazione
- ☐ Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato



Prestazione energetica globale



Riferimenti
Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi: NON RICHIESTO

Se esistenti: NON RICHIESTO

4.2 Obiettivo 2: ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, è stata eseguita una 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 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 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:

a) 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;

b) 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;

c) valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

Elementi di verifica ex ante

- Redazione del report di analisi dell'adattabilità

Report di analisi dell'adattabilità

L'analisi dei rischi climatici fisici è stata condotta in rispondenza ai requisiti descritti al par. 7.1 "Costruzione di nuovi edifici" del Regolamento delegato (UE) 2021/2139:

Non arrecare danno significativo («DNSH»)	
(2) Adattamento ai cambiamenti climatici	L'attività soddisfa i criteri di cui all'appendice A del presente allegato.

Al fine di individuare eventuali rischi climatici fisici che pesano sull'attività in esame sono stati valutati gli strumenti urbanistici vigenti: Piano Territoriale e Paesistico della Valle d'Aosta, P.R.G. del Comune di Aosta,

I rischi climatici e fisici potenziali per la zona oggetto di intervento secondo quanto riportato nella Tabella II dell'Appendice A, potrebbero essere quelli di seguito evidenziati:

- Ondata di calore
- Forti precipitazioni

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
	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	

Considerando che l'intervento riguarda l'ampliamento di un edificio all'interno di un'area urbana cittadina, i rischi climatici individuati non presentano un pericolo climatico, che non ha alcun impatto sull'edificio e l'attività svolta.

Per le eventuali ondate di calore e forti precipitazioni sono stati effettuati tutti gli accorgimenti progettuali necessari al fine di mitigare gli effetti egli eventi atmosferici e non avere alcuna interferenza con l'attività svolta.

Si ritiene quindi che le soluzioni progettuali possano essere assimilate anche a soluzioni di adattamento climatico.

Elementi di verifica ex post

- Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata: verifica della corretta realizzazione del progetto

4.3 Obiettivo 3: USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE

Gli interventi devono garantire il risparmio idrico delle utenze: sono state quindi adottate le indicazioni 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, relative al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.3.9 Risparmio idrico).

Elementi di verifica ex ante

- Impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli standard internazionali di prodotto

Gli interventi garantiranno il risparmio idrico delle utenze tramite rispetto dei relativi CAM e tramite l'utilizzo di specifica rubinetteria secondo standard internazionali.

- EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- EN 816 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10";·
- EN 817 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali";
- EN 1111 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
- EN 1112 "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- EN 1113 "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile;
- EN 1287 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali";·
- EN 15091 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica"

Si considerano inoltre i criteri indicati al par. 7.1 "Costruzione di nuovi edifici" del Regolamento delegato (UE) 2021/2139:

(3) Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Fatta eccezione per gli impianti all'interno di unità immobiliari residenziali, il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici, se installati, è attestato da schede tecniche di prodotto, da una certificazione dell'edificio o da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione, conformemente alle specifiche tecniche di cui all'appendice E del presente allegato: a) i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto; b) le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto; c) 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; d) 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. Per evitare l'impatto del cantiere, l'attività soddisfa i criteri di cui all'appendice B del presente allegato.

In accordo con il punto "2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche" del D.M. del 23 giugno 2022, è prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche potrà essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124).

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) saranno convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo.

Elementi di verifica ex post

- Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate

L'Appaltatore sarà tenuto a consegnare alla Stazione Appaltante tutte le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.

4.4 Obiettivo 4: TRANSIZIONE VERSO UNA 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. 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.

Inoltre, bisognerà prestare particolare attenzione anche all'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).

Elementi di verifica ex ante

- Redazione del Piano di gestione rifiuti
- Redazione del piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea con quanto previsto dai CAM vigenti
- Adempimento agli obblighi pervisti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE (www.registroaee.it/)

Il progetto prevede che, a fine vita, almeno il 70% in massa delle strutture prefabbricate in legno siano disassemblate e avviate a riciclo.

Per quanto riguarda il piano di gestione dei rifiuti si rimanda a quanto indicato nell'elaborato E1.01 – relazione generale.

Il Decreto del Ministero della Transizione Ecologica 23 Giugno 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 (GU Serie Generale n. 183 del 06/08/2022)" *relativamente al disassemblaggio e fine vita prevede che"Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzionee ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero. L'aggiudicatario redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, 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. La terminologia relativa alle parti dell'edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1*.

L'obiettivo di economia circolare previsto dal principio DNSH è implicatemene soddisfatto attraverso il rispetto dei C.A.M. previsti dal nuovo D.M. 23 Giugno 2022.

Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".

L'Appaltatore sarà tenuto al corretto conferimento a discarica autorizzata e/o ad impianto di recupero di materiali provenienti dalle attività di costruzione e demolizione secondo le disposizioni del D.Lgs. 152/2006.

Nel rispetto dei criteri di sostenibilità ecologica ed ambientale sovraesposti, per tutti i materiali provenienti dalle attività di demolizione in cantiere, l'Appaltatore dovrà comunque preferire il conferimento in impianti di recupero piuttosto che il conferimento in discariche autorizzate.

Lo smaltimento dovrà essere certificato dai formulari di identificazione rifiuti e dai certificati di avvenuto smaltimento compilati in ogni sua parte, provenienti dalle attività di costruzione e demolizione corredati dagli specifici codici CER identificativi dei rifiuti prodotti.

4.5 Obiettivo 5: PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Tale aspetto coinvolge i materiali in ingresso e la gestione ambientale del cantiere.

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. Per il presente intervento non è prevista la redazione del **Piano ambientale di cantierizzazione** (PAC) in quanto l'intervento non è soggetto a verifica di assoggettabilità a VIA.

Elementi di verifica generali e ex ante

- Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate;
- Limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH) così come le prove di verifica definite all'interno dei CAM edilizi alla parte relativa alle sostanze pericolose.

I requisiti da dimostrare sono indicati nel par. 7.1 del Regolamento delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021.

(5) Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	I componenti e i materiali edili utilizzati nella costruzione soddisfano i criteri di cui all'appendice C del presente allegato.
	I componenti e i materiali edili utilizzati nella costruzione che possono venire a contatto con gli occupanti ([289]) emettono meno di 0,06 mg di formaldeide per m^3 di materiale o componente in seguito a prove effettuate in conformità delle condizioni di cui all'allegato XVII del regolamento (CE) n. 1907/2006 e meno di 0,001 mg di altri composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m^3 di materiale o componente, in seguito a prove effettuate in conformità delle norme CEN/EN 16516 ([290]) o ISO 16000-3:2011 ([291]) o ad altre condizioni di prova e metodi di determinazione standardizzati equivalenti ([292]). Nel caso in cui la nuova costruzione si trovi in un sito potenzialmente contaminato (brownfield), il sito è stato oggetto di un'indagine per individuare potenziali contaminanti, utilizzando ad esempio la norma

Appendice C

CRITERI DNSH GENERICI PER LA PREVENZIONE E LA RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO PER QUANTO RIGUARDA L'USO E LA PRESENZA DI SOSTANZE CHIMICHE ioni

L'attività non comporta la fabbricazione, l'immissione in commercio o l'uso di:

a) sostanze, sia allo stato puro che all'interno di miscele o di articoli, elencate nell'allegato I o II del regolamento (UE) 2019/1021, tranne nel caso di sostanze presenti sotto forma di contaminanti non intenzionali in tracce;

b) mercurio, composti del mercurio, miscele di mercurio e prodotti con aggiunta di mercurio, quali definiti all'articolo 2 del regolamento (UE) 2017/852;

c) sostanze, sia allo stato puro che all'interno di miscele o di articoli, elencate nell'allegato I o II del regolamento (CE) n. 1005/2009;

d) sostanze, sia allo stato puro che all'interno di miscele o di articoli, elencate nell'allegato II della direttiva 2011/65/UE, tranne quando è garantito il pieno rispetto dell'articolo 4, paragrafo 1, di tale direttiva;

e) sostanze, sia allo stato puro che all'interno di miscele o di un articolo, elencate nell'allegato XVII del regolamento (CE) n. 1907/2006, tranne quando è garantito il pieno rispetto delle condizioni di cui a tale allegato;

f) sostanze, sia allo stato puro che all'interno di miscele o di un articolo, che soddisfano i criteri di cui all'articolo 57 del regolamento (CE) n. 1907/2006 e identificate a norma dell'articolo 59, paragrafo 1, di tale regolamento, tranne quando il loro uso si sia dimostrato essenziale per la società;

g) altre sostanze, sia allo stato puro che all'interno di miscele o di un articolo, che soddisfano i criteri di cui all'articolo 57 del regolamento (CE) n. 1907/2006, tranne quando il loro uso si sia dimostrato essenziale per la società.

La soluzione progettuale adottata rispetta la piena applicazione del Decreto Ministeriale 11/10/2017 e s.m.i. (CAM) e garantisce la prevenzione e riduzione dell'inquinamento.

Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al Authorization List presente nel regolamento REACH.

I pannelli fotovoltaici ammessi a finanziamento devono avere la Marcatura CE o rispondere alle caratteristiche richieste dal GSE (Certificazioni componenti (gse.it)).

In particolare, la marcatura CE dovrà includere la conformità alla Direttiva RoHS.

4.6 Obiettivo 6: PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, gli edifici non potranno essere costruiti all'interno di:

- 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 (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;
- 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 2018, 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.
- terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea23 o nella lista rossa dell'IUCN24.

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, rivestimenti e finiture, 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.**

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).

Elementi di verifica ex ante

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate.
- 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).

L'area di intervento non si trova in alcuna delle zone precedentemente indicate.

Per quanto riguarda il consumo di legno, questo vincolo 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).

Il progetto prevede inoltre la piantumazione di nuovi alberi in sostituzione di quelli che saranno rimossi per esigenze di cantiere.

Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento;
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo);

5 ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

Di seguito si riporta la Tabella A, tratta dalla Parte 1 della Lista di controllo DNSH esemplificativa per la valutazione DNSH, ai sensi del Regolamento Delegato EU C(2021) 2800 finale del 4/06/21, secondo la metodologia semplificata descritta all'Allegato I del documento "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01)".

TABELLA A della lista di controllo DNSH

Indicare quali tra gli obiettivi ambientaliche seguono richiedono una valutazione di fondo DNSH	*SI*	*NO*	*Indicare la motivazione per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo se è stata apposta una X la nella colonna NO.* *Se invece è stata apposta una X nella Colonna SI procedere alla compilazione della Tabella B*
a. Mitigazione dei cambiamenti climatici		X	L'impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari prodotti dalla misura nel periodo della sua attuazione o dall'intervento nel corso del suo ciclo di vita e in quanto tale da considerarsiconforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo L'intervento non comporta ulteriori emissioni di gas effetto serra in quanto: - l'immobile non è destinato all'estrazione, stoccaggio, trasporto o produzione di combustibili fossili; - la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supererà la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, nearly zero-energy building)
b. Adattamento ai cambiamenti climatici		X	L'impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari prodotti dalla misura nel periodo della sua attuazione o dall'intervento nel corso del suo ciclo di vita e in quanto tale da considerarsiconforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo L'intervento non determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni.

c. Uso sostenibile e protezione delle acque edelle risorse marine		X	L'impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari prodotti dalla misura nel periodo della sua attuazione o dall'intervento nel corso del suo ciclo di vita e in quanto tale da considerarsi conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo
d. Transizione verso un'economia circolare		X	L'impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari prodotti dalla misura nel periodo della sua attuazione o dall'intervento nel corso del suo ciclo di vita e in quanto tale da considerarsi conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo La soluzione progettuale adottata rispetta la piena applicazione del Decreto Ministeriale 11/10/2017 e s.m.i. (CAM) e garantisce un ridotto impatto ambientale sulle risorse naturali. L'intervento progettato prevede una corretta demolizione e rimozione dei materiali. I rifiuti prodotti in cantiere, proveniente da demolizione e smontaggio (per una quantità non inferire al 70% del peso) saranno disassemblati e conferiti in centri di riciclaggio e riutilizzo e i materiali da costruzione saranno composti da materiale riciclato, per almeno il 15% del peso
e. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento		X	L'impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari prodotti dalla misura nel periodo della sua attuazione o dall'intervento nel corso del suo ciclo di vita e in quanto tale da considerarsi conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo L'intervento non determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'acqua e nel suolo, bensì una riduzione degli inquinanti nell'aria

f. Protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi		X	L'impatto prevedibile è nullo o del tutto trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari prodotti dalla misura nel periodo della sua attuazione o dall'intervento nel corso del suo ciclo di vita e in quanto tale da considerarsi conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo

6 ALLEGATI

- Checklist 1 Costruzione di nuovi edifici;
- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche;
- Scheda 1 - Costruzione di nuovi edifici;
- Scheda 12 - Produzione elettricità da pannelli solari;
- E 1.02 - Relazione tecnica ai sensi del D.G.R. 272_2016 (L10/91);
- Piano disassemblaggio e demolizione selettiva.

SOMMARIO

1 Premessa 1
2 La mappatura di correlazione 2
3 Descrizione dell'intervento 2
3.1 Stato di fatto 3
3.2 Distribuzione e spazi 4
3.3 I materiali 6
3.4 Strutture 7
3.5 Involucro e impianti 8
3.6 Sistemazioni esterne 9
3.7 Localizzazione e organizzazione del cantiere 9
3.8 Gestione dei materiali da scavo e demolizione 10
4 Valutazione dei vincoli DNSH in relazione all'intervento proposto 11
4.1 Obiettivo 1: MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI 11
4.2 Obiettivo 2: ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI 13
4.3 Obiettivo 3: USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE 15
4.4 Obiettivo 4: TRANSIZIONE VERSO UNA ECONOMIA CIRCOLARE 16
4.5 Obiettivo 5: PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO 17
4.6 Obiettivo 6: PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI 19
5 Analisi degli effetti ambientali significativi 20
6 Allegati 23



I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche

Elementi anagrafici degli investimenti tramite i quali identificare l'intervento del PNRR di interesse
"Regime 1" - L'investimento contribuitrà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici
"Regime 2" - L'investimento si limita a "*non arrecare danno significativo*", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH
Schede tecniche relative a ciascuna area di intervento nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica

Anagrafica investimento PNRR					Elementi DNSH	Schede tecniche da applicare																																	
Titolo misura	**Missione**	**Componente**	**Id**	**Nome**	**Regime** Regime 1 - contributo sostanziale con **specifico riferimento all'attività principale prevista dall'Investimento** Regime 2 - requisiti minimi per il rispetto della DNSH	**Scheda 1** *Costruzione nuovi edifici*	**Scheda 2** *Ristrutturazione edifici*	**Scheda 3** *Acquisto, leasing noleggio di PC e AEE non medicali*	**Scheda 4** *Acquisto, Leasing e Noleggio AEE Medicali*	**Scheda 5** *Interventi edili e caratteristica generica*	**Scheda 6** *Servizi informatici di hosting e cloud*	**Scheda 7** *Acquisto servizi per fibre e mostre*	**Scheda 8** *Data center*	**Scheda 9** *Acquisto di veicoli*	**Scheda 10** *Trasporto per acque interne e marittimo*	**Scheda 11** *Produzione di biometano*	**Scheda 12** *Produzione elettricità da pannelli solari*	**Scheda 13** *Produzione elettricità da eolico*	**Scheda 14** *Produzione elettricità da combustibili da biomassa solidi, biogas e biliquidi*	**Scheda 15** *Produzione e stoccaggio idrogeno in aree industriali dismesse*	**Scheda 16** *Produzione e stoccaggio idrogeno nei settori hard to abate*	**Scheda 17** *Impianti di recupero di rifiuti non pericolosi e pericolosi*	**Scheda 18** *infrastrutture per la mobilità personale, elettrogestite*	**Scheda 19** *Imbocchimento*	**Scheda 20** *Coltivazione di colture permanie non perenni*	**Scheda 21** *Realizzazione impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento*	**Scheda 22** *Mezzi per trasporto ferroviario*	**Scheda 23** *Infrastrutture per il trasporto ferroviario*	**Scheda 24** *Impianti per il trattamento acque reflue*	**Scheda 25** *Fabbricazione di apparecchi per la produzione idrogeno*	**Scheda 26** *Finanziamenti a imprese e ricerca*	**Scheda 27** *Ripristino ambientale delle zone umide*	**Scheda 28** *Collegamenti tramite illuminazione stradale*	**Scheda 29** *Raccolta e trasporto di rifiuti in frazioni separate alla fonte*	**Scheda 30** *Trasmissione e distribuzione di energia elettrica*	**Scheda 31** *Impianti di irrigazione*
Intermodalità e logistica integrata	M3	C2	Rif2.2	Istituzione di una piattaforma strategica nazionale per la rete dei porti e interporti, al fine di sviluppare la digitalizzazione dei servizi passeggeri e merci	Riforma						X		X																										
Intermodalità e logistica integrata	M3	C2	Rif2.3	Semplificazione delle procedure logistiche e digitalizzazione dei documenti, con particolare riferimento all'adozione della CMR elettronica, alla modernizzazione della normativa sulla spedizione delle merci, all'individuazione dei laboratori di analisi accreditati per i controlli sulle merci	Riforma						X																													
Intermodalità e logistica integrata	M3	C2	Inv2.1	Digitalizzazione della catena logistica	Regime 2		X				X																												
Intermodalità e logistica integrata	M3	C2	Inv2.2	Innovazione digitale dei sistemi aeroportuali	Regime 2		X			X	X																												
M4C1																																							
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv1.1	Piano asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia	Regime 2	X	X																															
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv1.2	Piano per l'estensione del tempo pieno e mense	Regime 2	X	X																															
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv1.3	Potenziamento infrastrutture per lo sport a scuola	Regime 2	X	X																															
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv1.4	Intervento straordinario finalizzato alla riduzione dei divari territoriali nei cicli I e II della scuola secondaria di secondo grado	Regime 2																																	
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv1.5	Sviluppo del sistema di formazione professionale terziaria (ITS)	Regime 2			X			X																											
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv1.6	Orientamento attivo nella transizione scuola - università	Regime 2																																	
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Inv1.7	Borse di studio per l'accesso all'università	Regime 2																																	
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Rif1.1	Riforma degli Istituti Tecnici e Professionali	Riforma																																	
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Rif1.2	Riforma del sistema ITS	Riforma																																	
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Rif1.3	Riforma dell'organizzazione del sistema scolastico	Riforma																																	
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nidi alle università	M4	C1	Rif1.4	Riforma del sistema di Orientamento	Riforma																																	

III- Schede Tecniche

Scheda 1 – Costruzione di nuovi edifici

A. Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano la costruzione di edifici. Le attività economiche di questa categoria potrebbero essere associate ai codici NACE:

- F41.1 Sviluppo di progetti immobiliari
- F41.2: Costruzione di edifici residenziali e non residenziali
- F43: Lavori di costruzione specializzati

conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal regolamento (CE) n. 1893/2006.

B. Applicazione

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.)

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. Pertanto, per non compromettere il rispetto del principio DNSH, **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[16];
- 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[17];

[15] Con ampliamento si intende la realizzazione di nuovi volumi edilizi di volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m^3.

16 Ad eccezione dei progetti previsti nell'ambito della presente misura riguardanti la produzione di energia elettrica e/o di calore a partire dal gas naturale, come pure le relative infrastrutture di trasmissione/trasporto e distribuzione che utilizzano gas naturale, che sono conformi alle condizioni di cui all'allegato III degli orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" (2021/C58/01).

[17] Se l'attività che beneficia del sostegno genera emissioni di gas a effetto serra previste che non sono significativamente inferiori ai pertinenti parametri di riferimento, occorre spiegarne il motivo. I parametri di riferimento per l'assegnazione gratuita di quote per le attività che rientrano nell'ambito di applicazione del sistema di scambio di quote di emissioni sono stabiliti nel regolamento di esecuzione (UE) 2021/447 della Commissione.

- attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori[18] e agli impianti di trattamento meccanico biologico[19].

Le "Aree escluse dalla definizione di bosco" di cui all'art. 5, del D.Lgs. n. 34 del 2018, potranno essere oggetto degli interventi previsti dalla presente scheda in quanto potenzialmente idonee alla realizzazione degli interventi da essa previsti.

Pertanto, gli investimenti che riguardano questa attività economica possono ricadere nei due seguenti regimi:
- Regime 1: Contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- Regime 2: Mero rispetto del "*do no significant harm".*

Al contempo, va prestata attenzione all'adattamento dell'edificio ai cambiamenti climatici, all'utilizzo razionale delle risorse idriche, alla corretta selezione dei materiali, alla corretta gestione dei rifiuti di cantiere.

I C.A.M. sono obbligatori **solo negli appalti pubblici**, e sono stati qui richiamati in relazione agli investimenti di questa natura. In molti casi infatti, questa impostazione è direttamente suggerita in quanto il rispetto del requisito dei CAM coincide con il rispetto del requisito tassonomico. In particolare, il rispetto dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e 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.

Si sottolinea che per alcuni interventi è prevista l'**esplicita esclusione delle caldaie a gas** (es. M5 C2 - Inv 2.1 e M5 C2 Inv 2.2). Qualora questo non posse previsto, le caldaie a gas dovranno comunque essere conformi alla Direttiva Ecodesign 2009/125/CE e ai relativi Regolamenti della Commissione, come il Regolamento della Commissione N°813/2013 e alla Direttiva sull' Etichettatura dei prodotti energetici 2010/30/UE.

D. VINCOLI DNSH

Mitigazione del cambiamento climatico

Qualora l'intervento ricada in un **Investimento** per il quale è stato definito un **contributo sostanziale (Regime 1)**, le procedure dovranno rispettare entrambi i criteri seguenti:

[18] L'esclusione non si applica alle azioni previste dalla presente misura negli impianti di trattamento meccanico biologico esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica o migliorare le operazioni di riciclaggio dei rifiuti differenziati al fine di convertirle nel compostaggio e nella digestione anaerobica di rifiuti organici, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

19 L'esclusione non si applica alle azioni previste nell'ambito della presente misura in impianti esclusivamente adibiti al trattamento di rifiuti pericolosi non riciclabili, né agli impianti esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica, catturare i gas di scarico per lo stoccaggio o l'utilizzo, o recuperare i materiali da residui di combustione, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

a) il fabbisogno di energia primaria (EPgl,tot) che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione è almeno del 20 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building).
La soglia fissata per i requisiti degli edifici corrisponde al 40% del fabbisogno di energia primaria dell'edificio di riferimento (EPgl,tot, limite) calcolato secondo i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1 dell'Appendice A del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici, contrassegnate dall'indicazione 2019/21.

b) L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

Elementi di verifica ex ante
In fase di progettazione

- Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovato dalla Relazione Tecnica.

Elementi di verifica ex post

- Attestazione di prestazione energetica (**APE**) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di **edificio ad energia quasi zero;**
- **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).

Qualora l'intervento ricada in un **Investimento** per il quale **non è previsto un contributo sostanziale (Regime 2)** i requisiti DNSH da rispettare sono i seguenti:

a) 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);
b) L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

Elementi di verifica ex ante
In fase di progettazione

- Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovato da Relazione Tecnica.

Elementi di verifica ex post

- Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di **edificio ad energia quasi zero.**

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 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 mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.**

La valutazione dovrà essere condotta realizzando i seguenti passi:

a) 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;
b) 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;
c) valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità deve essere proporzionata alla scala dell'attività e alla sua durata prevista, in modo tale che: (a) per le attività con una durata di vita prevista inferiore ai 10 anni, la valutazione sarà eseguita, almeno utilizzando proiezioni climatiche alla scala più piccola appropriata; (b) per tutte le altre attività, la valutazione viene eseguita utilizzando la più alta risoluzione disponibile, proiezioni climatiche allo stato dell'arte attraverso la gamma esistente di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività, inclusi, almeno, scenari di proiezioni climatiche da 10 a 30 anni per gli investimenti principali. Le proiezioni climatiche e la valutazione degli impatti si basano sulle migliori pratiche e sugli orientamenti disponibili e tengono conto dello stato dell'arte della scienza per l'analisi della vulnerabilità e del rischio e delle relative metodologie in linea con i più recenti rapporti del Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici, con le pubblicazioni scientifiche peer-reviewed e con modelli open source o a pagamento. Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, dovranno essere implementate soluzioni fisiche e non fisiche ("soluzioni di adattamento"), per

un periodo di tempo fino a cinque anni, capaci di ridurre i più importanti rischi fisici climatici identificati che sono materiali per quell'attività. Un piano di adattamento per l'implementazione di tali soluzioni dovrà essere elaborato di conseguenza, uniformando il dimensionamento minimo delle scelte progettuali all'evento più sfavorevole potenzialmente ripercorribile adottando criteri e modalità definite dal quadro normativo vigente al momento della progettazione dell'intervento, in sua assenza, operando secondo un criterio di Multi Hazard Risk Assessment, che tenga conto dei seguenti parametri ambientali specifici dell'intervento
Le soluzioni adattative identificate secondo le modalità in precedenza descritte, dovranno essere integrate in fase di progettazione ed implementate in fase realizzativa dell'investimento. Queste non dovranno influenzare negativamente gli sforzi di adattamento o il livello di resilienza ai rischi fisici del clima di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche. Le soluzioni adattative dovranno essere coerenti con le strategie e i piani di adattamento locali, settoriali, regionali o nazionali.

Qualora l'intervento dovesse superare la soglia dei 10 milioni di euro, dovrà essere effettuata una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima[20] che sfoci nell'individuazione, vaglio e attuazione delle misure di adattamento del caso.

Elementi di verifica ex ante
In fase di progettazione

- Redazione del report di analisi dell'adattabilità

In alternativa:

- 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

Elementi di verifica ex post

- Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.

In alternativa:

- Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, dovranno essere vagliate e attuate le misure di adattamento individuate tramite la valutazione della vulnerabilità.

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze.
Pertanto, **solo nel caso in cui fosse prevista l'installazione di apparecchi idraulici nell'ambito dei lavori,** dovranno essere adottate le indicazioni dei "*Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei*

[20] In base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027: Comunicazione della Commissione — Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (europa.eu)

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).
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[21][22], secondo le indicazioni seguenti:

- i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;
- le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;
- 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;
- 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.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Prevedere impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto;

Elementi di verifica ex post

- Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.

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

[21] 1. La portata è registrata alla pressione standard di riferimento di 3 -0/+ 0,2 bar o 0,1 -0/+0,02 per i prodotti limitati ad applicazioni a bassa pressione.
2. La portata alla pressione inferiore di 1,5-0/+0,2 bar è ≥ 60 % della portata massima disponibile.
3. Per le docce con miscelatore, la temperatura di riferimento è 38±1 ℃.
4. Se il flusso deve essere inferiore a 6 L/min, è conforme alla norma di cui al punto 2.
5. Per i rubinetti si segue la procedura di cui al punto 10.2.3 della norma EN 200, con le seguenti eccezioni:
a) per i rubinetti non limitati ad applicazioni a bassa pressione: applicare una pressione di 3-0/+0,2 bar sia alle valvole di ingresso per l'acqua calda sia a quelle per l'acqua fredda in maniera alternata;
b) per i rubinetti limitati esclusivamente ad applicazioni a bassa pressione: applicare una pressione di 0,4-0/+0,02 bar sia alle valvole di ingresso per l'acqua calda sia a quelle per l'acqua fredda e aprire completamente il regolatore del flusso.

[22] **Riferimenti alle norme UE per valutare le specifiche tecniche dei prodotti**:
EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
EN 816 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10";·
EN 817 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
EN 1111 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
EN 1112 "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
EN 1113 "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile;
EN 1287 "Rubinetteria sanitaria – Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali";
EN 15091 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica".
A tal fine è possibile consultare il sito http://www.**europeanwaterlabel**.eu/.

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. 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,

Inoltre, bisognerà prestare particolare attenzione anche all'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).

Elementi di verifica ex ante
In fase di progettazione

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

Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso;
- la gestione ambientale del cantiere;

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 generali

- Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate;
- Piano ambientale di cantierizzazione;

Elementi di verifica ex ante
In fase progettuale;

- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH) così come le prove di verifica definite all'interno dei CAM edilizi alla parte relativa alle sostanze pericolose.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Al fine di garantire la protezione della biodiveristà e delle aree di pregio, gli edifici non potranno essere costruiti all'interno di:

- 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 (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;

- 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 2018, 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.

- terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea[23] o nella lista rossa dell'IUCN[24];

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, rivestimenti e finiture, 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.**
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*

[23] IUCN, The IUCN European Red List of Threatened Species (versione del [data di adozione]: https://www.iucn.org/regions/europe/our-work/biodiversity-conservation/european-red-list-threatened-species).
[24] IUCN, The IUCN European Red List of Threatened Species (versione del [data di adozione]: https://www.iucnredlist.org).

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 ex ante

In fase progettuale:

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate
- Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, bisognerà prevedere:
    - La verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN
    - Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).
    - Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc.…) , nulla osta degli enti competenti.
- 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);

Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o **altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento** per il legno vergine;
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo);
- Se pertinente, indicare adozione delle azioni mitigative previste dalla VIncA.

E. PERCHÉ I VINCOLI?

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

Mitigazione del cambiamento climatico

- Consumo eccessivo di fonti fossili ed emissioni di gas climalteranti

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

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- Eccessivo consumo di acqua dovuto a sistemi idrici inefficienti;
- Interferenza della struttura con la circolazione idrica superficiale e sotterranea;

- Impatto del cantiere sul contesto idrico locale (inquinamento);
- Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi.

Economia circolare

- Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati;
- Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi.

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

- Presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione;
- Presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalla ristrutturazione edilizia;
- Presenza di contaminanti nel suolo del cantiere.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Inappropriata localizzazione dell'edificio; impatti negativi sugli ecosistemi se la costruzione avviene in un'area di conservazione o in un'area ad alto valore di biodiversità;
- Rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste non gestite in modo sostenibile e certificate.

F. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale **normativa comunitaria** applicabile è:

- Regolamento Delegato Della Commissione 2021/2139 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo 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 mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;
- Regolamento (CE) N. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche;
- Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- European Water Label (EWL);
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli".

Le disposizioni nazionali relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:

- D.M. 26/6/2015 Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici (cd. "requisiti minimi");
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, Attuazione della direttiva (UE) 2018/844, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, della direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia, e della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

- Dpr 16 aprile 2013, n. 75 Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici;
- Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";
- "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022
- Decreto Legislativo 14 luglio 2020 , n. 73 . Attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica;
- Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n. 48 Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica;
- Decreto Legislativo 387/2003 recante "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale ("testo unico ambientale");
- Decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE, Artico 11 Obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti
- Normativa regionale ove applicabile.

Gli elementi di novità derivanti dall'applicazione del DNSH rispetto alla normativa vigente riguardano:

- I traguardi energetici da raggiungere, qualora sia stato condiviso con la Commissione un "contributo sostanziale" alla mitigazione dei cambiamenti climatici di tale investimento. In tal caso la domanda di energia primaria negli edifici finanziati dal PNRR deve essere **inferiore del 20% alla domanda di energia primaria risultante dai requisiti NZEB (edificio a energia quasi zero**).
- **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 **verifica dell'adattamento** dell'edificio ai cambiamenti climatici;
- L'adozione di apparecchiature per l'erogazione dell'acqua che garantiscono il risparmio idrico (http://www.europeanwaterlabel.eu/);*
- Il requisito da dimostrare è che a**lmeno 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*;
- In caso di costruzioni in legno, **80% del legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto**

accreditamento e non dovranno essere coinvolti suoli di pregio naturalistico. In tal caso, saranno adottate tutte le misure precauzionali previste dal nostro ordinamento, quali ad es. la valutazione di incidenza, la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.)*

**Ancorché tali requisiti siano già previsti dai C.A.M ed obbligatori negli appalti pubblici, si è ritenuto opportuno inserirli tra le novità DNSH data la natura privata di alcuni investimenti ricollegabili a questa attività.*

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)
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]	No	
	2	Sono state adottate le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovati dalla Relazione Tecnica?	Sì	
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida riportate all'appendice 1 della Guida Operativa?	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?	No	
	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?	Sì	
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	No	
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	No	
	7	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	No	
	8	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione?	No	
	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)?	Sì	

	10	E' 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, fermo restando le aree di divieto, è stata volta la verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	L'edificio non si trova 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 357/97)?	Non applicabile	L'intervento non si trova in siti di Rete Natura 2000
	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	L'intervento non si trova in aree naturali protette
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?	Sì	APE post di progetto
	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	
	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?	Non applicabile	
	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?		
	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?		
	19	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?		
	20	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
	21	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		
	22	Se pertinente, è disponibile l'indicazione dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VIncA?		

[1] Ad eccezione dei progetti previsti nell'ambito della presente misura riguardanti la produzione di energia elettrica e/o di calore a partire dal gas naturale, come pure le relative infrastrutture di trasmissione/trasporto e distribuzione che utilizzano gas naturale, che sono conformi alle condizioni di cui all'allegato III degli orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" (2021/C58/01).

[2]Se l'attività che beneficia del sostegno genera emissioni di gas a effetto serra previste che non sono significativamente inferiori ai pertinenti parametri di riferimento, occorre spiegarne il motivo. I parametri di riferimento per l'assegnazione gratuita di quote per le attività che rientrano nell'ambito di applicazione del sistema di scambio di quote di emissioni sono stabiliti nel regolamento di esecuzione (UE) 2021/447 della Commissione.

[3]L'esclusione non si applica alle azioni previste dalla presente misura negli impianti di trattamento meccanico biologico esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica o migliorare le operazioni di riciclaggio dei rifiuti differenziati al fine di convertirle nel compostaggio e nella digestione anaerobica di rifiuti organici, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

[4]L'esclusione non si applica alle azioni previste nell'ambito della presente misura in impianti esclusivamente adibiti al trattamento di rifiuti pericolosi non riciclabili, né agli impianti esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica, catturare i gas di scarico per lo stoccaggio o l'utilizzo, o recuperare i materiali da residui di combustione, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

Scheda 12 - Produzione elettricità da pannelli solari

A. Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano la produzione di energia elettrica da pannelli solari. Le attività economiche di questa categoria potrebbero essere associate al codice NACE:

- D 35.11 - produzione di energia elettrica.

conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal regolamento (CE) n. 1893/2006.

B. Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi investimento che preveda la costruzione o gestione di impianti che generano elettricità a partire dalla tecnologia fotovoltaica (PV), nonché l'installazione, la manutenzione e la riparazione di sistemi fotovoltaici solari e le apparecchiature ad essi complementari.
Esclusivamente per l'obiettivo dell'*adattamento ai cambiamenti climatici* si è individuato il limite di 1 MW per l'applicazione della valutazione dei rischi climatici.

C. Principio guida

Ai fini del rispetto della tassonomia, la produzione di elettricità da pannelli solari è considerata una attività che contribuisce in modo sostanziale all'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici, solo se:

- è svolta con adeguati livelli di efficienza (inclinazione, assolazione, ampiezza) e di sicurezza antincendio;
- non compromette alcuno dei sei obiettivi ambientali della Tassonomia, e, in particolare, in materia di economia circolare, e salvaguardia della biodiversità, anche agraria.

Ancorché non previsto dalla Tassonomia, un ulteriore aspetto da prendere in considerazione **è la limitazione all'uso del suolo.**

Tutti gli investimenti che comprendono l'attività di produzione di elettricità da pannelli solari devono **contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici**. Pertanto, a questa scheda si applica unicamente il regime del contributo sostanziale (**Regime 1).**

D. VINCOLI DNSH

<u>Mitigazione del cambiamento climatico</u>

Al fine di garantire il rispetto del contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili perché la produzione elettricità da pannelli solari sia efficiente.

Nel nostro ordinamento le norme tecniche sono definite dagli organismi di standardizzazioni quali ad es. il Comitato elettrotecnico Italiano (CEI).

In tale ambito, il Comitato Tecnico principale di riferimento è il **CT82, "Sistemi di conversione fotovoltaica dell'energia solare",** che ha lo scopo di preparare norme riguardanti la costruzione, le prescrizioni, le prove e la sicurezza di sistemi e componenti per la conversione fotovoltaica dell'energia solare, dalle celle solari fino all'interfaccia col sistema elettrico cui viene fornita l'energia. Il suo principale obiettivo è quello di favorire l'introduzione dei sistemi fotovoltaici nel mercato mediante l'armonizzazione normativa. Il CT 82 è collegato al TC 82 del CENELEC (Solar photovoltaic energy systems) e al TC 82 dell'IEC (Solar photovoltaic energy systems).

Il CT82 ha preparato ed aggiorna periodicamente anche la Guida CEI 82-25, "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione".

Dovranno essere pertanto adottate tutte le Norme CEI applicabili, volte alla efficienza ed alla sicurezza, qui riassunte a titolo esemplificativo e non esaustivo.

COMITATO TECNICO CT82[71]

Tra le principali norme che si applicano al settore si evidenziano:
CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo
CEI EN 61646: Moduli fotovoltaici a film sottile per usi terrestri. Qualificazione del progetto e approvazione di tipo
CEI EN 61730-1: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per la sicurezza
CEI EN 61730-2: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per le prove
CEI EN 62108: Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione. Qualifica del progetto e approvazione di tipo
CEI EN IEC 61724-1 Prestazioni dei sistemi fotovoltaici- Parte 1: Monitoraggio
CEI EN 62446-1 (CEI 82-56) "Sistemi fotovoltaici (FV) – Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione – Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva"

COMITATO TECNICO CEI 316

CEI 316 "Connessione alle reti elettriche di distribuzione in alta, media e bassa tensione".
CEI 0-16, "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
CEI 0-21, "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica".

Elementi di verifica ex ante

- Assicurarsi che il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segua le disposizioni del CEI

[71] CEI | Comitato Elettrotecnico Italiano (ceinorme.it)

Elementi di verifica ex post

- Impianti fino a 20 kW: Dichiarazione di conformità dell'intero impianto ex DM 37/2008 rilasciata dall'installatore.
- Impianti oltre 20 kW: dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all'*Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI.*

Adattamento ai cambiamenti climatici

La produzione di elettricità da pannelli solari deve essere realizzata in condizioni e in siti che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri. I vincoli si applicano esclusivamente agli impianti che generano elettricità a partire dalla tecnologia fotovoltaica (PV) di potenza superiore a 1 MW.

Elementi di verifica ex ante

- In fase di progettazione, conduzione analisi dei rischi climatici fisici funzione del luogo di ubicazione, in linea con quanto specificato all'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139.

Elementi di verifica ex post

- Verifica attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Non pertinente.

Economia circolare

Per mitigare il rischio di produrre componenti e apparecchiature difficilmente recuperabili/riciclabili alla fine del loro ciclo di vita, dovrà essere favorito l'impiego di apparecchiature che seguono i criteri per la progettazione ecocompatibile previsti dalla DIRETTIVA 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia. In tale ottica, dovranno essere utilizzati sistemi durabili e/o riciclabili facilmente scomponibili e sostituibili.

Per la realizzazione dei progetti devono essere seguite, come previsto dalla normativa sui RAEE, le Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici (ai sensi dell'art.40 del D.lgs. 49/2014 e dell'art.1 del D.lgs. 118/2020 https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Servizi%20per%20te/CONTO%20ENERGIA/Regole%20e%20procedure/Istruzioni%20operative%20RAEE.pdf)

Elementi di verifica ex ante

- Adempimento agli obblighi pervisti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE (www.registroaee.it/).

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

I pannelli fotovoltaici ammessi a finanziamento devono avere la Marcatura CE o rispondere alle caratteristiche richieste dal GSE (Certificazioni componenti (gse.it)). In particolare, la marcatura CE dovrà includere la conformità alla Direttiva RoHS.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Al fine di garantire il mantenimento dei suoli agricoli, le realizzazioni ubicate in aree agricole devono garantire la continuità dell'attività agricola sottostante.

Sono pertanto **ammessi i progetti di impianti agrivoltaici**, che prevedono l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

Inoltre, per le attività situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

Elementi di verifica ex-ante

- Per le strutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, bisognerà prevedere:
  - La verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN.
  - Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).
  - Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc.…) , nulla osta degli enti competenti.

Elementi di verifica ex-post

- Se pertinente, verificare che le azioni mitigative previste dalla VIA siano state adottate.
- Se pertinente, indicare adozione delle azioni mitigative previste dalla VIncA.

E. PERCHÉ I VINCOLI?

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

Mitigazione del cambiamento climatico

- La produzione di elettricità da energia fotovoltaica non determina impatto sui cambiamenti climatici. Al fine di poter dimostrare di contribuire sostanzialmente alla "*mitigazione del cambiamento climatico*" dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili perché il processo di produzione elettrica da energia eolica risulti efficiente.

Adattamento ai cambiamenti climatici

- Ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- La produzione di elettricità da pannelli solari non genera impatti significativi sulla tutela delle risorse idriche.

Economia circolare

- Utilizzo di materiali contenenti sostanze pericolose
- Scorretto smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- Generazione di rifiuti dovuti all'utilizzo di componenti non durabili, riciclabili o sostituibili

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

- Utilizzo di materiali contenenti sostanze pericolose

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Rischio sugli ecosistemi relativo alla localizzazione degli impianti (fase progettuale);
- Rischio incendi.

F. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale **normativa comunitaria** applicabile è:

- Regolamento Delegato Della Commissione 2021/2139 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo 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 mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli";
- Allegato VII della direttiva 2012/19/UE (WEEE Directive - Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche);

- DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- DIRETTIVA 2009/125/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 21 ottobre 2009 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.

Le disposizioni nazionali relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari. Le disposizioni nazionali di maggiore interesse che rileviamo sono:

- Decreto legislativo 8 novembre 2011, n. 199 Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Guida CEI 82-25, "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione";
- Le principali norme predisposte dal Comitato CEI 82-25 per l'implementazione del fotovoltaico e la produzione di energia elettrica da pannelli solari;
- Le principali norme redatte dal comitato CEI CT316, che si occupa di "Connessione alle reti elettriche di distribuzione in alta, media e bassa tensione";
- DECRETO LEGISLATIVO 14 marzo 2014, n. 49 Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e dell'art.1 del D.lgs. 118/2020 relativo a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Decreto legislativo 16 febbraio 2011, n. 15, Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.
- Guida per l'installazione degli impianti FV del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile;
- Decreto Legislativo 387/2003 recante "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- D.M. 37/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 118 Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

Gli elementi di novità derivanti dall'applicazione del DNSH rispetto alla normativa vigente riguardano:

- La previsione di una **valutazione del rischio ambientale e climatico attuale e futuro** in relazione ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli dei mari, piogge intense, ecc. per individuare e implementare le necessarie misure di adattamento in linea con il Framework dell'Unione Europea;

- I pannelli solari devono essere realizzati in modo da massimizzare la loro riparabilità, l'utilizzo di componenti caratterizzate ove possibile da durabilità e riciclabilità, facilmente disassemblabili e rimpiazzabili;
- Non potrà essere impedito l'uso dei suoli destinati alla produzione di alimenti e mangimi per la produzione di elettricità da pannelli solari. Sono pertanto ammessi i progetti di impianti agrivoltaici.

Scheda 12 - Produzione elettricità da pannelli solari

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 (obbigatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	Il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segue le disposizioni del CEI o in generale rispetta le migliori tecniche disponibili per massimizzare la produzione di elettricità da pannelli solari, anche in realzione alle norme di connessione?	Sì	
	2	I pannelli fotovolatici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva Rohs, o rispondono ai criteri previsti dal GSE?	Sì	
	3	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici funzione del luogo di ubicazione così come definita nell'appendice 1 della Guida Operativa, per impianti di potenza superiore a 1 MW?	No	
	4	Sono stati rispettati gli obblighi pervisti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE ?	No	Il produttore dei pannelli sarà individuato in seguito all'appalto
	5	Per le strutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta una verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Non è un'area sensibile
	6	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....) , è stato ottenuto il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Non è un'area protetta
	7	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	Non è un sito Natura 2000
Ex-post	8	Per gli impianti fino a 20kW è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?		
	9	Per gli impianti oltre i 20kW è stata acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all'Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI?		
	10	Sono state effettuate le eventuali soluzioni di adattamento climatico individuate ?		
	11	Se pertinente, le azioni mitigative previste dalla VIA sono state adottate?		

Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

PNRR M4C1
Investimento 1.2

Regione Autonoma Valle d'Aosta

Comune di Aosta

Comune di Aosta [committente]

Realizzazione di un nuovo locale refettorio quale ampliamento della scuola primaria del Quartiere Dora

Piano disassemblaggio e demolizione selettiva

CUP C68H22000110006

Progetto definitivo/esecutivo

Giugno 2023

Codice Progetto - **ao20**
Fase -
Revisione n. **1** data **Luglio 2023**

Tecnici incaricati

Christian Cavorsin
[architetto]

Via Esperanto, 2 - 11100 Aosta - tel. 339 8812151 - p.iva 00628710071 - c.cavorsin@gmail.com

Daniele Franchin
[ingegnere]

Via Monte Vodice, 12 - 11100 Aosta - tel. 0165 262374 - d.franchin63@gmail.com

Paolo Zamparutti
[geologo]

Rue de la Maladière, 70 - 11020 Charvensod - tel. 348 1321564 - p.iva 01150770079 - paolo.zamparutti@gmail.com

Luca Peraga
[ingegnere]

Rue du Bordonnet, 24 - 11014 Etroubles - tel. 346 8464615 - p.iva 01265920072 - lucaperaga@gmail.com

1 PREMESSA

Con il D.M. 23 giugno 2022, *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di affidamento 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*, è rimarcata la necessità di orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita.

La valutazione del ciclo di vita deli edifici (*life cycle assessment – LCA*), a monte delle scelte progettuali e dei materiali, ha molteplici obiettivi:

- ridurre l'impatto ambientale degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di C02 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

Attraverso l'analisi del ciclo di vita, l'edificio così come gli elementi in cui è possibile scomporlo (componenti, materiali, ecc…), seguono diverse fasi vitali, dalla produzione all'utilizzo, fino alla gestione e alla dismissione e conseguente riutilizzo.

Il piano di fine vita è il documento che attesta le sorti dei materiali, componenti edilizi e elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione. In particolare, il documento specifica per ognuno degli elementi il futuro utilizzo che se ne potrà prevedere, in termini di riciclo, riuso o recupero di qualsiasi altro tipo. La redazione di tale documento è a capo del progettista che nel realizzare il piano di manutenzione generale dell'opera, prevede l'archiviazione della documentazione tecnica.

La direttiva 2018/851/EU, del 30 maggio 2018, si esprime riguardo alle attività di costruzione e demolizione, sottolineando la necessità di incentivare la ricostruzione attraverso procedure di demolizione selettiva dei materiali e di istituire piattaforme di condivisione. La demolizione selettiva ha obiettivi chiari e sostenibili: da un lato facilita il riciclo, riuso e recupero con risultati certamente soddisfacenti, dall'altro effettua una cernita dei rifiuti, garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose. La demolizione selettiva consiste in operazioni di separazione dell'elemento in frazioni omogenee, anche tramite l'utilizzo di macchinari e attrezzature, con l'obiettivo primario di massimizzare il quantitativo di materiali e rifiuti da destinare a riciclo o riuso.

Il piano di fine vita ha lo scopo, dunque, di progettare e programmare la fase di demolizione, catalogando i materiali e, in contemporanea, i rispettivi rifiuti con la futura "destinazione" all'interno del mercato.

A valle della scomposizione dell'edificio in componenti semplici, per ognuno di essi, si configurano tre distinte possibilità:

- riciclaggio;
- parziale riciclaggio;
- discarica o dismissione.

Qualora per il generico componente semplice, costituente un elemento manutenibile, sia inevitabile la dismissione lo stesso assume connotato di rifiuto e come tale dovrà essere identificato attraverso un codice (rifiuto da costruzione e demolizione, rifiuti da demolizione stradale, rifiuti inerti da demolizione edilizia, ecc…) e dunque una volta individuati, saranno catalogati e destinati ad impianti di

smaltimento ai fini del recupero o completa dismissione. Di seguito una tabella riassuntiva contenente i codici CER associabili ai rifiuti da attività di costruzione e demolizione.

Codice CER e descrizione (secondo D.L. 77/2021)

Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto pericoloso	Codice dell'elenco e definizione rifiuto non pericoloso
17 RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	
1701 Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	
	170101 Cemento
	170102 Mattoni
	170103 Mattonelle e ceramica
170106* Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle ceramiche, contenenti sostanze pericoloso	170107 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
1702 Legno, vetro, plastica	
170204* Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170201 Legno
170204* Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170202 Vetro
170204* Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170203 Plastica
1703 Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	
170301* Miscele bituminose contenenti catrame di carbone	
	170302 Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170303* Miscele di carbone e prodotti contenenti catrame	
1704 Metalli (incluse le loro leghe)	
170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170401 Rame, bronzo, ottone
170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170402 Alluminio
170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170403 Piombo

170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170404 Zinco
170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170405 Ferro e acciaio
170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170406 Stagno
170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170407 Metalli misti
170409* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170407 Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
1705 Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	
170503* Terre e rocce, contenenti sostanze pericolose	170504 Terra e rocce, diverse da quelli di cui alla voce 170503
170505* Fanghi di dragaggio, contenenti sostanze pericolose	170506 Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505
170507* Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose	170508 Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 170507
1706 Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	
170601* Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	
170603* Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	170604 Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
1708 Materiali da costruzione a base di gesso	
170801* Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	170802 Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801
1709 Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	
170901* Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio	
170902* Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)	
170903* Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (comprese i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903

I criteri di riciclaggio/dismissione così come le procedure di decostruzione sono certificate attraverso un database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nell'edificio a costituire il *Piano di Fine Vita*, in cui per singolo materiale potrà essere effettuata una descrizione generale relativa alle tecniche di disassemblaggio da porre in atto e le percentuali di materia recuperata o riciclata sul peso totale dell'elemento.

In particolare, tali informazioni possono essere desunte da.

- EPD (Environmental Product Declaration): la Dichiarazione Ambientale di Prodotto, ai sensi della ISO 14025, della EN 15804 e dei CAM (Criteri Ambientali Minimi), meglio nota come EPD è fondata sull'esplicito utilizzo della metodologia LCA, cardine attorno a cui ruota la Dichiarazione e fondamento metodologico da cui scaturisce l'oggettività delle informazioni fornite;
- DOP (Declaration of Performance): la Dichiarazione di prestazione è il documento che accompagna la marcatura CE dei prodotti da costruzione. Essa dà la possibilità al fabbricante di fornire le informazioni relative alle caratteristiche essenziali del suo prodotto;
- Schede Tecniche di un prodotto: le Schede Tecniche di un prodotto raccolgono tutte le sue informazioni e sono necessarie per un suo più proficuo utilizzo.

1.1 Metodo operativo per la compilazione del piano

Tutte le informazioni necessarie alla completa compilazione del Piano di Fine Vita sono editabili per singolo elemento manutenibile nell'apposita sezione *Piano Fine Vita*, ove oltre a specificare se l'elemento si compone di materiali per i quali si prevede a fine vita un completo riciclo, un parziale riciclo o viene destinato in discarica, viene lasciata la possibilità, editando il campo descrittivo, di specificare ogni singolo elemento compositivo e per ognuno di essi definirne l'eventuale percentuale di riciclaggio.

2 DEMOLIZIONE SELETTIVA

La demolizione selettiva è una modalità di demolizione che consente la separazione dei rifiuti in frazioni omogenee e ne permette il recupero, andando ad incrementare il riciclo di quei materiali che fino ad ora erano destinati ad essere smaltiti in discarica. I prodotti della demolizione selettiva possono essere reimpiegati tali e quali oppure possono essere riutilizzabili con funzioni differenti da quelle originarie.

È applicabile anche alle materie prime seconde che possono essere riutilizzate come materiali uguali a quelli d'origine, precedentemente sottoposti a processo di trattamento ma con diversa forma oppure ruolo, o ancora per materie prime seconde diverse dai materiali d'origine per forma e funzione e reimpiegabili dopo un processo di trattamento come materiale diverso da quello d'origine.

Ad oggi la demolizione selettiva trova scarso impiego per diversi motivi: primo fra tutti è la mentalità con cui fino ad oggi si è operato, nel poco interesse delle problematiche ambientali, ma che ad oggi non possono più essere ignorate; di fatti la scelta di operare una demolizione selettiva trova consenso all'interno di un'economia circolare, non più volta all'eliminazione di un rifiuto al termine della sua vita utile ma bensì volta a donargli nuova vita e nuovo impiego. In questo, la demolizione selettiva rappresenta un grandissimo passo avanti per quanto riguarda il settore dell'edilizia, con una notevole riduzione dei rifiuti da destinare alla discarica così come minori costi relativi al trasporto e smaltimento. Ma operare in questo modo comporta anche un elevato dispendio di manodopera e tempo, oltre che alle necessità di far ricorso all'uso di macchine e attrezzature specializzate e proprio per questi motivi la demolizione selettiva rimane una scelta preferita da pochi.

Generalmente, la demolizione selettiva consente di suddividere i rifiuti in:

- ferro e metalli;
- vetro;
- legno;
- plastica;
- rifiuti di natura lapidea.

A conclusione della fase di dismissione, il progettista deve presentare un'analisi contenente i Criteri Ambientali Minimi (CAM) volta e definire i requisiti ambientali per individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, e deve redigere altresì un'analisi preliminare in merito alla durata prestazionale dei componenti. Infine, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale dell'edificio o insediamento nella fase di uso, è opportuno che il progettista definisca anche i principali criteri e modalità per la conduzione e conservazione dei componenti edilizi.

3 EDIFICI CON STRUTTURE IN LEGNO MASSICCIO

La struttura in legno massiccia è una particolare tipologia costruttiva che si distingue da altre tipologie costruttive in legno, come quelle a struttura a scheletro o ad intelaiatura in legno, per la sua struttura continua ad elementi massicci.

La struttura in legno massiccia è costituita da pareti in legno lamellare o simile che formano, con l'isolamento termico esterno (involucro termico di 25 – 40 cm di spessore) nonché con la protezione contro le intemperie (per lo più un rivestimento in legno), un sistema termoisolante a cappotto. La parete

può essere costituita anche da singoli elementi di parete incollati o fissati con tasselli in modo incrociato. In caso di parete in tavolati di legno l'intera parete in legno massiccio agisce staticamente come un'unica lastra.

La struttura della parete in legno massiccio possiede una migliore capacità di accumulo termico rispetto alla tipologia costruttiva a intelaiatura in legno, anche se ha lo svantaggio di un maggiore consumo di legno e spessore di parete a parità di potere termoisolante.

A differenza della tipologia costruttiva massica nella tipologia costruttiva in solo legno non sono impiegati materiali da costruzione minerali. La funzione portante della costruzione è assunta da soli materiali in legno massicci o anche incollati. Nella tipologia costruttiva in legno massiccio possono essere impiegati (a differenza di quanto il nome farebbe supporre) sia materiali da costruzione in legno massiccio che in cosiddetto legno lamellare.

Il legno lamellare (denominato in breve anche legno BS o BSH) è un prodotto industriale per strutture portanti. Il legno lamellare consiste come minimo in tre tavole a fibre parallele (o lamelle) in legno di conifera o di latifoglia incollate tra loro ed essiccate. Grazie alla selezione del materiale di partenza ed all'effetto di omogeneizzazione dovuto alla struttura stratificata il legno lamellare ha capacità di resistenza meccanica superiori fino al 50% rispetto al normale legno da costruzione. È un materiale che, a seconda delle modalità di produzione, è più o meno indeformabile e resistente alla fessurazione.

In base all'interpretazione del campione esaminato in questa tipologia costruttiva vengono impiegati come materiali termoisolanti soprattutto pannelli in fibra di legno, posizionati tra un rivestimento esterno in legno e la parete massiccia sempre in legno.

3.1 Demolizione e trattamento

La demolizione di manufatti con struttura in legno può essere effettuata in linea di principio nello stesso modo (non) selettivo dei manufatti con struttura massiccia di altro tipo. In questo caso sia i materiali della parete esterna portante che i materiali termoisolanti sono in legno.

Qualora si presentassero delle possibilità di riutilizzo diverse dall'impiego esclusivo come combustibile, può essere sensato separare i pannelli in fibra di legno della rimanente massa di materiali lignei.

In questa tipologia costruttiva gli elementi minerali sono costituiti in genere dalla platea di fondazione o dall'eventuale scantinato nonché dai solai di piano. Nella demolizione di questo tipo di edifici tali materiali minerali vanno mantenuti separati dalla rimanente massa di materiali lignei. Ciò è possibile effettuando una demolizione selettiva mediante apposite escavatrice-separatrici (demolizione dei solai di piano). In alternativa si può iniziare rimuovendo le pareti in legno per demolire la platea e le travi di fondazione.

Con questo sistema all'impianto di trattamento dei materiali di demolizione pervengono solamente residui di calcestruzzo (eventualmente con ferro di armatura).

4 EDIFICI CON STRUTTURA A INTELAIATURA IN LEGNO

Un'ulteriore tipologia costruttiva di edificio è costituita dalla struttura a scheletro (ossatura). In questa tipologia costruttivi i pilastri e le travi svolgono una funzione portante primaria. Lo scarico verticale delle sollecitazioni, a differenza che nella struttura massiccia, non avviene attraverso le pareti. Queste ultime, invece, nelle loro varie configurazioni svolgono la funzione dei delimitazione dei locali. Le pareti possono essere realizzate in muratura o anche con pannelli a sandwich prefabbricati.

Gli elementi portanti, in caso di edifici per uffici, abitazioni o industrie di grandi dimensioni, sono spesso in cemento armato o acciaio. In caso di edifici di dimensioni medie e piccole per gli elementi portanti viene frequentemente impiegato anche il legno.

La struttura a telai in legno è una tipologia costruttiva tipica per case prefabbricate.

Una sottocategoria della tipologia costruttiva a scheletro è la tipologia costruttiva a telai. Nella tipologia costruttiva a telai la struttura portante è costituita da telai prefabbricati, che al momento della fornitura sono per lo più rivestiti solo su un lato. Finestre, porte, coibentazione e altri rivestimenti vengono montati in cantiere. Una variante della struttura a telai è la cosiddetta struttura a lastre in legno. Quest'ultima corrisponde in linea generale alla prima, tranne che per il fatto che le pareti dell'intera costruzione con tutti gli elementi principali vengono prefabbricati in fabbrica e poi assemblati in cantiere.

Nella struttura a telai in legno viene realizzata un'intelaiatura in legno con aste orizzontali e verticali. Tale intelaiatura svolge la funzione portante verticale. L'irrigidimento orizzontale viene ottenuto attraverso elementi costruttivi a lastra o mediante tavole in legno montate diagonalmente.

Si tratta per lo più di un rivestimento in legno su ambo i lati con un isolamento termico intermedio. Lo spessore totale della struttura risulta dallo spessore necessario dell'isolamento e nella maggior parte dei casi prevede anche una retroventilazione e una protezione contro gli agenti atmosferici (in genere un rivestimento in legno).

Nella tipologia costruttiva a telai in legno possono essere impiegati, oltre ai pannelli termoisolanti utilizzati nella tipologia costruttiva massiccia, anche materassini termoisolanti. Nella tipologia costruttiva a telai in legno vi sono dei riquadri, ossia delle aperture tra le travi, che vengono riempite con materiali termoisolanti a forma di materassino. Dopo la chiusura delle aperture con pannelli in legno (truciolare), sulla costruzione si applica un ulteriore isolamento termico in pannelli isolanti.

Quindi vengono quasi sempre impiegati pannelli termoisolanti, integrati da diverse varianti di materiali termoisolanti in forma di materassini o sciolti che vengono posati manualmente o iniettati nelle aperture.

4.1 Demolizione e trattamento

Nella demolizione di materiali termoisolanti in fibra minerale possono infatti sussistere alcuni problemi di ordine igienico, e precisamente:

- le fibre grossolane della lana minerale ($> 3\ \mu m$) provocano, in caso di contatto con la pelle, delle irritazioni cutanee e, nella maggior parte delle persone, anche prurito. In persone con pelle sensibile possono anche verificarsi reazioni più intense (arrossamento, gonfiore e simili).

I rifiuti vanno impaccati sul luogo di origine possibilmente in modo da non far fuoriuscire polveri, eventualmente umidificati e provvisti di contrassegni di identificazione. Per il trasporto vanno impiegati contenitori chiusi (ad esempio bidoni, sacchi antistrappo, big-bag).

Indipendentemente dalle condizioni poste dalla tutela del lavoro, lo smontaggio delle pareti in fase di demolizione ha senso solo se i materiali termoisolanti impiegati sono di tipo minerale. Sui lati interni delle pareti vengono frequentemente impiegati pannelli in cartongesso: tali materiali non sono graditi né in combinazione con rifiuti di legno né con quelli minerali e dovrebbero quindi essere successivamente separati manualmente.

Nella demolizione di una costruzione di questo tipo si generano in tal modo tre tipologie di rifiuti:

- materiali lignei da telai e pannelli termoisolanti in legno;
- materiali termoisolanti (minerali) in materassini nonché ad esempio pannelli in cartongesso;
- rifiuti minerali dalla demolizione della platea di fondazione e dei solai di piano.

Negli impianti di riciclaggio di materiali di demolizione i materiali relativi a strutture in legno non possono essere ulteriormente valorizzati. Sia i materiali da costruzione in legno che i materiali termoisolanti ad elevato potere calorifico vanno infatti recuperati in forma di energia in inceneritori di rifiuti. Eventualmente da questi rifiuti si potrà produrre, in appositi impianti di selezione e trattamento, un combustibile definito.

I rimanenti materiali da costruzione (pannelli in gesso) e materiali termoisolanti inerti dovrebbero essere smaltiti in discarica.

I restanti rifiuti minerali di demolizione sono soprattutto costituti da calcestruzzo, che possono essere recuperati come materiali da costruzione riciclati in appositi impianti di trattamento di materiali di demolizione.

5 SVILUPPO DEL PIANO

5.1 Introduzione

Con l'introduzione dei Criteri Ambientali Minimi all'interno della disciplina degli appalti pubblici si richiede a progettisti ed appaltatori di sviluppare e implementare un "Piano di disassemblaggio e demolizione selettiva" per l'opera, secondo ISO 20887 o UNI PdR 75, in cui sia presente un elenco di tutti i materiali, componenti edilizi ed elementi prefabbricati che possono essere riutilizzati, riusati e/o riciclati.

Le richieste dei Criteri Ambientali Minimi sono i seguenti:

- Criterio 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita: almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati in progetto (esclusi impianti) deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile;
- Criterio 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo: almeno il 70% del peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere (esclusi scavi) venga avviato ad operazioni di recupero, riuso o riciclaggio secondo la gerarchia di rifiuti di cui all'articolo 179 del D.L. 3 aprile 2006 n° 152.

Tale piano viene sviluppato dal Progettista in fase di progettazione e dovrà essere successivamente oggetto di valutazione e aggiornamento da parte dell'Appaltatore in sede di esecuzione, specificando nel caso del criterio 2.4.14 gli specifici prodotti installati o realizzati di cui deve fornire EPD, schede tecniche o dichiarazioni del fabbricante.

5.2 Scopo

Lo scopo del piano è favorire il recupero (riuso e riciclo) dei rifiuti derivanti dalla costruzione e demolizione, riducendo dunque l'utilizzo di materie prime vergini, il consumo di energia associata alla produzione dei prodotti da costruzione e la riduzione dello smaltimento dei rifiuti da costruzione.

5.3 Procedure

La massimizzazione della differenziazione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di demolizione dell'opera si ottengono con il sistema della demolizione selettiva.

Il processo di demolizione selettiva prevede l'intervento di numerosi operatori e richiede l'attivazione di diverse fasi di lavoro realizzate con specifiche metodologie di esecuzione e mediante l'utilizzo di tecniche ed attrezzature specifiche.

Le numerose attività che costituiscono il processo sono generalmente riconducibili alle seguenti fasi:

- Fase preliminare
    - progettazione;
    - affidamento dell'incarico dell'esecuzione dei lavori;
    - esecuzione della demolizione;
    - recupero, riciclo, smaltimento.

I soggetti coinvolti nelle sopradette fasi sono:

- il committente;
- l'impresa esecutrice;
- il progettista della demolizione;

- il coordinatore della sicurezza in fase di progetto;
- il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione;
- il direttore lavori;
- l'impresa di trasporto;
- il gestore degli impianti di recupero/trattamento/smaltimento.

Si possono individuare le seguenti categorie di materiali riutilizzabili a seguito di procedura di demolizione selettiva:

1. materiali riutilizzabili con la stessa funzione in altri luoghi (come ad esempio le finestre, porte – RIUSO);
2. materiali riutilizzabili il cui smontaggio comporta un nuovo utilizzo con funzioni diverse da quella originale – RIUSO);
3. frazioni monomateriali reimpiegabili come materiale uguale a quello d'origine dopo processi di trattamento – RECUPERO E RICICLAGGIO;
4. frazioni monomateriali reimpiegabili in materie prime secondarie diverse dal materiale d'origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento – RECUPERO E RICICLAGGIO;
5. frazioni plurimateriali reimpiegabili in materie prime secondarie diverse dal materiale d'origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento – RECUPERO E RICICLAGGIO.

5.4 Fase preliminare

Il primo passo per un piano di disassemblaggio dovrà essere un'indagine dell'edificio mirato a identificare e quantificare i componenti allo scopo di avere un supporto alle decisioni circa le procedura di smontaggio. Basandosi sulla documentazione in possesso sull'edificio è necessario raccogliere e analizzare dati sulla sua composizione, ricavando:

- un'indicazione sulle sostanze che potrebbero influenzare la qualità dei materiali presenti;
- redigere una lista di materiali, vero e proprio inventario che contenga dettagli sui componenti presenti e sui materiali;
- determinare la compatibilità ambientale dei vari componenti.

Il documento di base per tale attività è il presente Piano, che dovrà essere successivamente oggetto di valutazione e integrazione da parte dell'Appaltatore in sede di esecuzione, secondo gli specifici prodotti installati o realizzati.

La fase preliminare è condotta dal Committente attraverso suoi tecnici di fiducia e consiste primariamente in un accurato sopralluogo attraverso cui confermare in dettaglio quanto presente nella documentazione di progetto dell'opera (e di successive modifiche nel tempo):

- dimensioni e caratteristiche strutturali o legate alla tipologia costruttiva dell'edificio che ne possano influenzare la demolizione o che richiedano l'applicazione di tecniche particolari;
- ubicazione dell'opera da demolire con riferimento alla presenza di vincoli sul territorio e alla presenza di impianti di trattamento/riciclaggio con relative indicazioni su distanze/percorsi e modalità di conferimento;
- individuazione della presenza di materiali pericolosi da sottoporre a trattamenti speciali;
- individuazione delle possibili tecniche di demolizione e/o smontaggio, con relativi vincoli, e delle tipologie di frazioni omogenee o rifiuti da esse derivanti;
- tipologie dei materiali da selezionare nel corso della demolizione;

- tipologie dei materiali da valorizzare, mediante trattamenti adeguati;
- rifiuti non valorizzabili da avviare allo smaltimento.

5.5 Progettazione

La progettazione è finalizzata a:

- nel settore edilizio, il recupero della massima quantità e con la migliore qualità possibile di rifiuti dipende dall'adozione di prassi di demolizione di tipo selettivo, che consentano la separazione dei materiali di risulta in frazioni omogenee, al fine di favorirne la valorizzazione in termini di recupero e di ridurre le quantità da smaltire in discarica.

L'efficacia della demolizione selettiva aumenta quando le attività di disassemblaggio vengono opportunamente programmate per modalità di esecuzione e sequenza. Per tale ragione la demolizione deve essere supportata da un'attenta progettazione, capace di organizzare le molteplici fasi di lavoro attraverso precise indicazioni sulle tecnologie, sulla sequenza e sulle modalità di disassemblaggio.

La pianificazione dei lavori costituisce una tappa importante per:

- misurare la durata e i costi dei lavori di demolizione;
- creare delle condizioni di lavoro soddisfacenti e assicurare la sicurezza del personale in cantiere;
- aumentare la quantità e massimizzare la qualità dei materiali destinati a differenziazione;
- individuare le tecniche di demolizione più appropriate organizzandone le sequenze operative;
- determinare le frazioni omogenee ottenibili e le corrispondenti possibilità di trattamento e recupero;
- fornire la quantificazione delle frazioni non recuperabili e le modalità per il corretto smaltimento;
- individuare i materiali pericolosi pianificandone lo smaltimento.

L'elaborazione tecnica, nel rispetto degli obiettivi fissati dal committente, deve contenere le seguenti indicazioni:

- individuazione delle fasi del disassemblaggio definendo per ognuna di esse le tecnologie, le risorse, le macchine, le attrezzature e la maestranze necessarie;
- fornire un piano dettagliato del trattamento dei rifiuti, contenente i possibili costi e ricavi derivanti dal recupero delle frazioni omogenee;
- svolgere un'analisi delle metodologie alternative in relazione alle condizioni di lavoro, all'impatto ambientale, alla fattibilità tecnico economica del piano di trattamento dei rifiuti;
- programmazione della sequenza e dalla durata delle singole attività;
- definizione statica dell'intervento con attenzione particolare sulle porzioni di edificio soggette alle singole attività di demolizione;
- fornire indicazioni per la logistica di cantiere, per lo stoccaggio delle frazioni omogenee e dei materiali derivanti da ogni attività di demolizione;
- determinare le modalità di stoccaggio, trasporto e conferimento delle frazioni omogenee e dei materiali derivanti da ogni attività di demolizione;
- individuare i siti di destinazione dei rifiuti e delle frazioni riusabili/riciclabili;
- fornire indicazioni puntuali sugli eventuali rifiuti pericolosi e sulle relative modalità di smaltimento.

5.6 Scelta esecutore dei lavori

In questa fase il committente deve selezionare le imprese a cui affidare le opere di demolizione e quelle per il recupero delle frazioni omogenee derivanti dalla demolizione.

5.7 Esecuzione dei lavori di demolizione

In questa fase intervengono l'impresa o le imprese incaricate dell'intervento, il Coordinatore della Sicurezza in esecuzione, il Direttore dei Lavori.

L'impresa deve informare ed addestrare i propri addetti in merito agli obiettivi della demolizione, alle modalità del disassemblaggio, alle frazioni omogenee da selezionare includendo le modalità di stoccaggio. La demolizione deve avvenire con le tecniche più appropriate per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal committente, secondo quanto concordato con il progettista e il Coordinatore della Sicurezza.

Le operazioni di smontaggio sono sintetizzate, nell'ordine, come segue:

- rimozione degli eventuali elementi pericolosi e pericolanti, secondo quanto previsto da normativa;
- rimozione di arredi e attrezzature;
- rimozione e smontaggio degli impianti;
- rimozione degli elementi accessori quali gli apparecchi idrosanitari, gli infissi interni, i serramenti, ecc…;
- rimozione di elementi quali controsoffitti e contropareti, rivestimenti e pavimentazioni;
- rimozione di elementi a secco di pavimentazioni;
- smontaggio di opere strutturali in legno, acciaio.

A seguito della totalità delle operazioni di smontaggio si potrà procedere con la demolizione di strutture quali massetti cementizi, strutture in cemento armato e separazione dal ferro di armatura.

Le opere di completano con la rimozione di eventuali riempimenti e scavi.

Lo stoccaggio temporaneo delle diverse frazioni omogenee in cantiere deve avvenire nel rispetto della normativa in vigore e secondo quanto prescritto nel progetto e nel Piano di gestione dei Rifiuti di cantiere allegato al progetto stesso. In ogni caso è bene tenere ben separati i contenitori ed indicare sugli stessi il materiale contenuto, il luogo di destinazione e se necessario le modalità di trasporto.

5.8 Recupero, riuso, riciclaggio, smaltimento

Le diverse frazioni omogenee, devono essere conferite, mantenendole separate, ad idonei impianti di trattamento possibilmente ubicati in zone facilmente raggiungibili dal luogo della demolizione.

L'impresa esecutrice incaricata può direttamente trasportare i rifiuti speciali non pericolosi prodotti in proprio, in tal caso deve fornire la dichiarazione dell'avvenuto recupero e/o smaltimento dei rifiuti, rilasciata dall'impianto di recupero e/o smaltimento finale.

Il trasportatore dei rifiuti, incaricato dall'impresa, deve:

- essere iscritto all'Albo dei gestori dei rifiuti come previsto dalla legislazione vigente;
- controfirmare il formulario di identificazione del trasporto dei rifiuti, compilato dall'impresa, secondo la legislazione vigente;

- compilare il Modello unico di dichiarazione MUD ed il registro di carico e scarico dei rifiuti trasportati, secondo la legislazione vigente.

Per l'intervento in oggetto, durante le lavorazioni di demolizione selettiva dell'opera, si ritiene che in cantiere potranno essere presenti indicativamente le seguenti categorie di materiali di rifiuto, come da elenco dei rifiuti da normativa:

CER 17 – Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)

Categoria Codice Europeo Rifiuti (CER) 17

17 01 01 cemento

17 01 02 mattoni

17 01 03 mattonelle e ceramiche

17 01 07 miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce

17 02 01 legno

17 02 02 vetro

17 02 03 plastica

17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01

17 04 02 alluminio

17 04 05 ferro e acciaio

17 04 07 metalli misti

17 04 11 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

17 05 04 terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

17 08 02 materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01

17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03.

Si riportano di seguito le valutazioni preliminari in fase di progettazione dell'opera in merito alla demolizione selettiva e percentuale di recupero/riuso/differenziazione dei materiali utilizzati.

Tale prima valutazione andrà implementata dall'Appaltatore a seguito della fase di costruzione dell'opera con gli effettivi prodotti utilizzati (as built) a suo onere e responsabilità.

I dati riportati di seguito derivano da valutazioni sulle percentuali generalmente considerate per tipologie di interventi simili. Come riportato nei capitoli precedenti tali indicazioni dipendono fortemente dalla disponibilità di impianti di riciclaggio nel territorio al momento della demolizione selettiva dell'opera, da considerazioni economiche in merito ad operazioni di trattamento per il riutilizzo di materia prima riciclata e non da ultimo dalle richieste del mercato.

6 STIMA DELLE QUANTITÀ PER LA FASE DEMOLIZIONE DEL PROGETTO

Elemento	Volume [m3]	Peso specifico [kg/m3]	Peso elemento [kg]	Disassemblabilità [%]	Totale disassemblaggio in peso [kg]	Modalità di recupero	Recupero/riciclo [%]	Totale recupero in peso [kg]
CALCESTRUZZO STRUTTURALE	**95**	**2400**	**228000**	**70%**	**159600**	**Riciclo**	**90%**	**143640**
fondazioni e muri	85	2400	204000		142800			128520
sistemazioni esterne	10	2400	24000		16800			15120
CALCESTRUZZO NON STRUTTURALE	**141.49**		**290180**	**80%**	**232144**	**Riciclo**	**90%**	**208929.6**
magrone	36	2200	79200		63360			57024
vespaio	23.25	2000	46500		37200			33480
massetto	80	2000	160000		128000			115200
caldana collaborante	2.24	2000	4480		3584			3225.6
ACCIAIO STRUTTURALE			**10314.55**	**95%**	**9798.8225**	**Riciclo**	**70%**	**6859.17575**
magrone			2137.92		2031.024			1421.7168
platea			641.4		609.33			426.531
fondazioni			2912.28		2766.666			1936.6662
cordolo pareti portanti			3186.15		3026.8425			2118.78975
caldana copertura			1387.2		1317.84			922.488
sistemazioni esterne			49.6		47.12			32.984
OPERE IN LEGNO	**68.955**	**600**	**41373**	**80%**	**33098.4**	**Riciclo**	**90%**	**29788.56**
tavolato copertura	6.8	600	4080		3264			2937.6
pareti perimetrali	38.44	600	23064		18451.2			16606.08
orditura copertura	19.19	600	11514		9211.2			8290.08
cordolo perimetrale copertura	2.41	600	1446		1156.8			1041.12
osb copertura	2.115	600	1269		1015.2			913.68
OPERE IN CARTONGESSO	**4.04**	**10**	**40.4**	**100%**	**40.4**	**Riciclo**	**100%**	**40.4**
controsoffitto	0.455	10	4.55		4.55			4.55
tramezze	1.127	10	11.27		11.27			11.27
pareti interne	2.458	10	24.58		24.58			24.58
ISOLANTI SINTETICI	**34.5**	**30**	**1035**	**70%**	**724.5**	**Riciclo**	**100%**	**724.5**
pannelli XPS	34.5	30	1035		724.5			724.5
ISOLANTI MINERALI	**60.499**	**150**	**9074.85**	**70%**	**6352.395**	**Riciclo**	**100%**	**6352.395**
pannelli lana di roccia, pareti cartongesso	9.86	150	1479		1035.3			1035.3
pannello lana di roccia, copertura	0.68	150	102		71.4			71.4
pannello lana di roccia, copertura	27.2	150	4080		2856			2856
celenit	8.349	150	1252.35		876.645			876.645
pareti legno	14.41	150	2161.5		1513.05			1513.05
IMPERMEABILIZZAZIONI	**3.63**	**1**	**3.63**	**60%**	**2.178**	**Riciclo**	**95%**	**2.0691**
guaina impermeabilizzazione	2.37	1	2.37		1.422			1.3509
barriera vapore	1.26	1	1.26		0.756			0.7182
RIVESTIMENTI E FINITURE			**411.490157**		**206.4940942**			**64.64468478**
isolamento acustico gomma SBR	0.0076	30	0.228	60%	0.1368	Riciclo	90%	0.12312
pavimento gomma	0.23961	30	7.1883	60%	4.31298	Riciclo	90%	3.881682
linoleum	0.609775	0.12	0.073173	60%	0.0439038	Riciclo	90%	0.03951342
piastrelle in gres	0.202	2000	404	50%	202	Riciclo	30%	60.6
zoccolino linoleum	0.0057	0.12	0.000684	60%	0.0004104	Riciclo	90%	0.00036936
MATERIALI LAPIDEI	**32**	**1500**	**48000**	**100%**	**48000**	**Recupero**	**100%**	**48000**
ghiaia sistemazione esterne	12	1500	18000		18000			18000
tetto in ghiaia	20	1500	30000		30000			30000
SERRAMENTI			**2504.44**		**2065.4**			**2065.4**
falso telaio - finestre	0.379	600	227.4	100%	227.4	Recupero	100%	227.4
falso telaio - porte interne	0.1364	600	81.84	100%	81.84	Recupero	100%	81.84
telaio in PVC	1.186	1450	1719.7	80%	1375.76	Riciclo	100%	1375.76
vetrocamera	190.2	2.5	475.5	80%	380.4	Riciclo	100%	380.4

7 VERIFICA DELLE QUANTITÀ

Peso totale dell'edificio [kg]	630937.36	
Peso disassemblato [kg]	492032.58	77,98 %
Peso riciclato [kg]	446466.74	70,72 %

8 PIANO GESTIONE RIFIUTI

Il presente piano ha lo scopo di fornire un primo insieme di indicazioni gestionali per una efficace gestione delle tematiche legate alla produzione e alla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione del cantiere del nuovo locale refettorio del Quartiere Dora, dal luogo di produzione (cantiere), al sistema di gestione urbana di recupero. Il piano *verrà implementato e sottoscritto dall'appaltatore all'inizio della fase di esecuzione dell'opera, il quale si rende responsabile della sua applicazione a suo onere e responsabilità*. Il presente documento ha lo scopo di fornire i contenuti minimi in relazione all'attuale fase di progetto definitivo-esecutivo.

Le modalità operative si applicano dunque a tutti i rifiuti generati da attività di costruzione e demolizione. L'intento generale è quello di evitare che i rifiuti siano gettati in discarica e inceneritori, a reimmettere le risorse riciclabili nel processo produttivo per migliorare il bilancio ambientale e ridurre l'utilizzo di risorse vergini. Nello specifico, l'obiettivo del presente piano è anche quello di rispondere a quanto richiesto dalla normativa CAM e dai criteri DNSH:

- il progetto è tenuto al rispetto degli obiettivi ambientali richiesti dal principio *Do Not Significant Harm (DNSH)* "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali" necessario per tutti i progetti finanziati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Tra questi il criterio di Economia circolare – il quale prevede la redazione del presente Piano di gestione dei rifiuti.
- *Criterio 2.6.1* Prestazioni ambientali del cantiere che richiede misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali, ecc…).
- *Criterio 2.6.2* Demolizione selettiva, il quale prescrive il recupero del 70% in peso dei rifiuti prodotti dal cantiere.

L'intento è dunque quello di monitorare i rifiuti di demolizione e costruzione in base al peso ed indicare la destinazione finale, includendo le seguenti indicazioni:

- identificare il maggiore numero possibile di materiali;
- rivolgersi ai centri di riciclaggio autorizzati per il riciclaggio dei rifiuti;
- donare il materiale in buone condizioni;
- riutilizzare il materiale in buone condizioni;
- restituire ai fornitori qualora possibile gli imballaggi per favorirne il riutilizzo.

L'appaltatore dovrà implementare e sottoscrivere il Piano di gestione dei rifiuti all'inizio delle attività di costruzione e garantire le percentuali di riciclaggio ipotizzate e il recupero delle tipologie di materiali indicate. Una copia del piano di gestione dei rifiuti deve essere disponibile sul sito.

Nel piano dovranno essere specificate dall'appaltatore le seguenti informazioni minime:

- referenti e dati di progetto;
- flussi di differenziazione sulla base dei materiali di scarto prodotti;
- i volumi di massima degli scarti e le percentuali di riciclaggio previste ed effettive degli stessi;
- descrizione puntuale delle modalità di riciclo con indicazione delle superfici dedicate all'interno della planimetria di cantiere.

8.1 Requisiti di piano

Il piano di gestione dei rifiuti identifica i materiali che devono essere deviati dalla discarica e le modalità di differenziazione e gestione delle singole tipologie di rifiuto. Il materiale di risulta dallo scavo

e dallo scotico non contribuiscono a tale conteggio. I calcoli, come da direttive CAM, dovranno essere effettuati in peso per arrivare a riciclare almeno il 70% degli scarti per rispondere al quesito CAM 2.6.1 prestazioni ambientali di cantiere e 2.6.2 demolizione selettiva.

8.2 Obiettivi di gestione dei rifiuti e strategia

Prima di identificare gli obiettivi di gestione dei rifiuti fondamentale specificare che i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione sono codificati all'interno del Catalogo Europeo dei Rifiuti all'interno del capitolo 17 "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compresi i terreni di bonifica)". Gli impianti di gestione di questa particolare tipologia di rifiuti possono inoltre trattare altri rifiuti, qualificati come "inerti" che attraverso un idoneo trattamento possono produrre nuove materie prime che possono sostituire materiali da costruzione di origine naturale.

Dalla ripartizione merceologica media dei rifiuti da cantiere emerge che il laterizio ed il calcestruzzo (armato e non) costituiscono l'80% del totale. Il restante 20% è invece suddiviso tra gli imballaggi (plastica, metallo, carte) e il materiale proveniente dagli scavi (terra e rocce, asfalti).

Si segnala tuttavia come la composizione sia fortemente influenzata dalla tipologia di edificio e dalla sua epoca di costruzione.

L'obiettivo è quello di mandare a riciclo almeno il 70% dei rifiuti in base al peso prodotti in sito durante le fasi di demolizione e di costruzione. L'appaltatore generale e i subappaltatori lavoreranno in maniera sinergica per ottimizzare la percentuale di rifiuti inviati a riciclo. Gli obiettivi verranno conseguiti attraverso il riciclo, riuso e/o recupero dei rifiuti prodotto in cantiere massimizzando la differenziazione degli stessi ed evitando il conferimento in discarica.

In relazione agli obiettivi sopraelencati, gli elementi chiave della strategia attuata sono:

- pianificare e coordinare le attività di gestione dei rifiuti di costruzione fin dall'inizio del progetto, al fine di garantire che gli obiettivi di riciclaggio/riuso vengano conseguiti;
- identificare i trasportatori di rifiuti e gli impianti di riciclaggio nella zona e decidere se la separazione dei residui prodotti viene fatta sul posto o in altro luogo;
- ricercare quali materiali possano essere riciclati, riutilizzati e recuperati nel vostro comune o regione e di conseguenza deviare questi materiali dalle discariche;
- comunicare in modo coerente gli obiettivi di deviazione della discarica a tutti i subappaltatori e registrare regolarmente i documenti di verifica.

8.3 Misure per il recupero dei rifiuti

È fornita una lista di materiali proposti per il recupero, riuso, o riciclo durante il corso del progetto, insieme con una proposta di mercato locale per ciascun materiale e i risparmi netti stimati – o costi addizionali – derivanti dalla separazione o riciclo (nei confronti della discarica) per ogni materiale.

Per ottenere il risultato sopracitato sono stati identificati i seguenti rifiuti suddivisi per tipologia che verranno differenziati in cantiere:

CER	Materiali
17.08.02	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801
17.02.02	Vetro

17.09.04	Rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903
17.02.01	Legno
17.02.03	Plastica
17.04.02	Alluminio
17.04.05	Ferro e acciaio
17.01.01	Cemento
15.01.06	Imballaggi misti

Misure di deviazione (dalla discarica): i rifiuti prodotti in sito verranno immediatamente differenziati e gettati nei differenti container/bidoni a seconda della tipologia collocati nell'apposita "area rifiuti". Ogni contenitore sarà opportunamente segnalato con apposita cartellonistica indicante: codice CER, nome del tipo di rifiuto, immagine. I container saranno chiudibili per preservare il materiale di rifiuto dalle intemperie.

Il piano elenca di seguito le misure da prendere, e da parte di chi, per allontanare i rifiuti C&D dal cantiere. Tali misure saranno implementate e aggiornate in fase esecutiva per raggiungere le percentuali di riciclo sopracitate. Alcune di queste misure includono, in via non esaustiva:

- deviare dallo smaltimento i materiali recuperabili, e stoccarli in un'area pulita e protetta dall'umidità;
- definire un'area in cantiere per una fila di cassonetti, etichettati chiaramente per tipo di separazione (se la separazione viene fatta sul posto);
- programmare misure per luoghi angusti dove i cassonetti non sono necessari per tutto il tempo;
- richiedere che i coordinatori del riciclaggio ispezionino tutti i rifiuti da costruzione nei cassonetti, in conformità con il piano CWM, prima della rimozione;
- richiedere che il taglio del legname venga fatto in luoghi centralizzati per massimizzare il riuso e rendere più facile la raccolta;
- garantire che i rifiuti pericolosi verranno gestiti da un centro rifiuti autorizzato per tali rifiuti;
- fare in modo che i rifiuti C&D destinati al riciclo non vengano contaminati da altri tipi di rifiuto;
- etichettare in modo chiaro e nelle lingue più appropriate tutti i contenitori per il riciclaggio, e posizionarli in stretta vicinanza all'edificio in costruzione.

Prevenzione dei rifiuti: il piano prende provvedimenti per prevenire la generazione in cantiere di nuovi rifiuti durante la costruzione. Si prescrive di richiedere che ogni fornitore principale cooperi nella pianificazione di imballaggi minimi o a rendere, e con consegna tempestiva quando necessario.

8.4 Misure per la comunicazione e informazione

Il piano, una volta implementato in fase di esecuzione dall'impresa appaltatrice, dovrà comprendere le disposizioni stabilite dall'appaltatore per la comunicazione periodica e la formazione sulle pratiche di riciclaggio al fine di garantire quanto richiesto dagli intenti di piano.

Tra le misure che l'appaltatore potrà prevedere:

- un incontro in cantiere, prima della costruzione, con i subappaltatori, per rafforzare l'impegno dei partecipanti verso gli obiettivi e i requisiti del progetto;
- specificare che la prevenzione dei rifiuti e le attività di riciclaggio saranno discusse all'inizio della riunione di lavoro con la direzione lavori;
- ospitare una riunione di orientamento nella quale il responsabile ambientale dell'impresa dà ad ogni appaltatore e subappaltatore una copia del piano, fornisce istruzioni sulle appropriate procedure di separazione e trattamento, e mostre loro le zone di riciclaggio;
- fornire un elenco di materiali accettabili / non accettabili per il riciclaggio o il riutilizzo ed esporla in cantiere.

Una copia del piano sarà allegata ad ogni contratto di subappalto e l'appaltatore richiederà contrattualmente a tutti i subappaltatori di essere conformi con i requisiti del piano in merito a riciclo/riuso/recupero.

8.5 Piano di monitoraggio

L'appaltatore sarà responsabile della realizzazione e della documentazione delle misure di cui al presente piano. Ispezioni regolari monitoreranno la gestione dei rifiuti, FIR, rapporti di ispezione e dichiarazioni necessarie ai fini di garantire le percentuali di riciclaggio richieste.

Una copia del piano sarà distribuita a: capocantiere, ogni subappaltatore, proprietario, direzione lavori.

SOMMARIO

1 Premessa 1
1.1 Metodo operativo per la compilazione del piano 4
2 Demolizione Selettiva 5
3 Edifici con strutture in legno massiccio 5
3.1 Demolizione e trattamento 6
4 Edifici con struttura a intelaiatura in legno 7
4.1 Demolizione e trattamento 7
5 Sviluppo del piano 9
5.1 Introduzione 9
5.2 Scopo 9
5.3 Procedure 9
5.4 Fase preliminare 10
5.5 Progettazione 11
5.6 Scelta esecutore dei lavori 12
5.7 Esecuzione dei lavori di demolizione 12
5.8 Recupero, riuso, riciclaggio, smaltimento 12
6 Stima delle quantità per la fase demolizione del progetto 14
7 Verifica delle quantità 15
8 Piano gestione rifiuti 16
8.1 Requisiti di piano 16
8.2 Obiettivi di gestione dei rifiuti e strategia 17
8.3 Misure per il recupero dei rifiuti 17
8.4 Misure per la comunicazione e informazione 19
8.5 Piano di monitoraggio 19