

COMUNE DI REGGIO EMILIA
Area Sviluppo Territoriale
Servizio Qualità e Sostenibilità
della Città Pubblica



PNRR-M4C1-I1.1 RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA NIDO PETER PAN

CODICE INTERVENTO: A_29601
CUP_J88I22000300006

PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 23 comma 8 del D.Lgs 50/2016)

Responsabile Unico del Procedimento:
arch. Elena Melloni

struttura
società di ingegneria strutturale

Struttura S.r.l.
via Luigi Gulinelli 21/A - 44122
Ferrara - Italy
tel +39 0532 731183 - fax +39 0532 1772
pec struttura@legalmail.it



Progettista opere architettoniche
Progettista opere strutturali
Progettista impianti elettrici e meccanici
Progettista antincendio
ing. Francesca Sbardellati



Coordinamento della sicurezza in progettazione
ing. Andrea Naliato

Relazioni			Elaborato n.		
DOCUMENTI GENERALI: Relazione sui criteri DNSH -			G004		
novembre 2023			scala n.d.		
00	data 31/08/2023	consegna	redatto M.Tagliavini	verificato M.Tagliavini	approvato F.Sbardellati
01	data 20/11/2023	agg. dati cartiglio	redatto M.Tagliavini	verificato M.Tagliavini	approvato F.Sbardellati
	data		redatto	verificato	approvato

INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1. descrizione dei principi dnsH e dei sei obiettivi ambientali.....	3
1.2. descrizione della linea guida di finanziamento pnrr.....	6
1.3. descrizione della linea di verifica pnrr.....	6
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO	6
2.1. quadro generale degli interventi da realizzare.....	6
2.2. interventi architettonici.....	7
2.3. variazioni ai prospetti	7
2.4. MODIFICA DEL PACCHETTO DI COPERTURA.....	7
2.5. INTERVENTI SULLA AREE ESTERNE.....	7
2.6. MATERIALI E FINITURE.....	8
2.7. INTERVENTI STRUTTURALI.....	8
2.8. interventi impiantistici e antincendio	8
2.9. ACCESSIBILITÀ	8
3. VERIFICA DELL'INTERVENTO SECONDO I PRINCIPI DNSH (SCHEDA 2)	9
3.1. Mitigazione del cambiamento climatico.....	9
3.2. Adattamento al cambiamento climatico.....	9
3.2.1. Report di analisi dell'adattabilità.....	11
3.3. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche marine	15
3.4. Economia circolare	16
3.4.1. Piano di gestione rifiuti.....	17
3.5. Prevenzione e controllo dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	36
3.5.1. Piano Ambientale di cantierizzazione.....	37
3.6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	43
4. TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPI DNSH	44

RELAZIONE SUI CRITERI DNSH
Asilo Peter Pan Reggio Emilia

RELAZIONE TECNICO – DNSH

1. PREMESSA

1.1. DESCRIZIONE DEI PRINCIPI DNSH E DEI SEI OBIETTIVI AMBIENTALI

La presente relazione è redatta in applicazione e secondo gli orientamenti tecnici stabiliti dalla Commissione nel 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”.

Ai fini del regolamento RRF, il principio DNSH va interpretato ai sensi dell'articolo 17 del regolamento Tassonomia. Tale articolo definisce il «danno significativo» per i **sei obiettivi ambientali** contemplati dal **regolamento Tassonomia** come segue:

- si considera che un'attività arreca un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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.

Le misure del PNRR devono rispettare il principio di “**non arrecare danno significativo all'ambiente**” (Do No Significant Harm - DNSH) secondo quanto indicato articolo 18 del Regolamento UE 241/2021.

Il principio Do No Significant Harm (DNSH) prevede che gli interventi previsti dai PNRR nazionali non arrechino nessun danno significativo all'ambiente: questo principio è fondamentale per accedere ai finanziamenti del RRF. Inoltre, i piani devono includere interventi che concorrono per il 37% delle risorse alla transizione ecologica.

Il Regolamento individua sei criteri per determinare come ogni attività economica contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare danno a nessuno degli obiettivi ambientali:

- a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;

- d) la transizione verso un'economia circolare;
- e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Uno specifico allegato tecnico della Tassonomia riporta i parametri per valutare se le diverse attività economiche contribuiscano in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o causino danni significativi ad uno degli altri obiettivi. Basandosi sul sistema europeo di classificazione delle attività economiche (NACE), vengono quindi individuate le attività che possono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, identificando i settori che risultano cruciali per un'effettiva riduzione dell'inquinamento. Tutti i progetti e le riforme proposti nel **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano** sono, quindi, stati valutati considerando i criteri DNSH. Coerentemente con le linee guida europee, la valutazione tecnica ha stimato in una prospettiva a lungo termine, per ogni intervento finanziato, gli effetti diretti e indiretti attesi.

Gli effetti generati sui **sei obiettivi ambientali** da un investimento o una riforma sono quindi stati ricondotti a **quattro scenari distinti**:

- 1 - La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo
- 2 - La misura sostiene l'obiettivo con un coefficiente del 100%
- 3 - La misura contribuisce "in modo sostanziale" all'obiettivo ambientale
- 4 - La misura richiede una valutazione DNSH complessiva.

Una volta individuati questi scenari, sono stati definiti **due approcci per le valutazioni DNSH**:

- **Approccio semplificato**

Adottato se, per un singolo obiettivo, l'intervento è classificabile in uno dei primi tre scenari. Le amministrazioni hanno quindi fornito una breve motivazione per mettere in luce le ragioni per cui l'intervento è associato ad un rischio limitato di danno ambientale, a prescindere dal suo contributo potenziale alla transizione verde.

- **Analisi approfondita e condizioni da rispettare**

Da adottare per gli investimenti e le riforme che ricadono in settori come quello dell'energia, dei trasporti o della gestione dei rifiuti, e che dunque presentano un rischio maggiore di incidere su uno o più obiettivi ambientali. La stessa analisi si è resa necessaria anche per gli interventi che mirano a fornire un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Sarà opportuno esplicitare gli elementi essenziali necessari all'assolvimento del DNSH nei decreti di finanziamento e negli specifici documenti tecnici di gara, eventualmente prevedendo meccanismi amministrativi automatici che comportino la sospensione dei pagamenti e l'avocazione del procedimento in caso di mancato rispetto del DNSH.

Allo stesso modo, una volta attivati gli appalti, sarà utile che il documento d'indirizzo alla progettazione fornisca indicazioni tecniche per l'applicazione progettuale delle prescrizioni finalizzate al rispetto del DNSH, mentre i documenti di progettazione, capitolato e disciplinare dovrebbero riportare indicazioni specifiche finalizzate al rispetto del principio affinché sia possibile riportare nei SAL una descrizione dettagliata sull'adempimento delle condizioni imposte dal rispetto del principio.

Le Amministrazioni sono chiamate a garantire concretamente che ogni misura non arrechi un danno significativo agli obiettivi ambientali, adottando specifici requisiti nei principali atti programmatici e attuativi. Per assicurare il rispetto dei vincoli DSNH, è opportuno che le Amministrazioni titolari di misure e i soggetti attuatori:

- indirizzino, a monte del processo, gli interventi in maniera che essi siano conformi al principio DNSH inserendo gli opportuni richiami e indicazioni specifiche nell'ambito degli atti programmatici di propria competenza, tramite per esempio l'adozione di liste di esclusione e/o criteri di selezione utili negli avvisi per il finanziamento di progetti;
- adottino criteri conformi nelle gare di appalto per assicurare una progettazione e una realizzazione adeguata (elementi di verifica ex ante);
- raccolgano le informazioni necessarie per la rendicontazione di ogni singola milestone e target per il rispetto delle condizioni collegate al principio del DSNH e definiscano la documentazione necessaria per eventuali controlli (elementi di verifica ex-post).

Si utilizzeranno per la presente relazione le Schede Tecniche, distinte per settore di attività, che contengono le informazioni utili a consentire la verifica e il rispetto del principio di DNSH in relazione ai 6 obiettivi ambientali.

Tali schede tecniche sono accompagnate da altrettante Check List di controllo, che sintetizzano i controlli da effettuare per garantire il principio DNSH. Infine, la Guida presenta anche delle Schede di Autovalutazione, le quali contengono dei brevi commenti sugli impatti previsti dalle singole misure in relazione allo specifico obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici. Quest'ulteriore valutazione è stata svolta perché, appunto in relazione all'obiettivo di mitigazione, il MEF 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.

A seconda del regime, nella scheda tecnica si richiede il rispetto di requisiti differenti.

La valutazione DNSH riguarda tutte le misure anche se per talune può assumere una forma semplificata;

Mentre tutte le misure richiedono una valutazione DNSH, è possibile adottare un approccio semplificato per quelle che non hanno impatti prevedibili o che hanno un impatto prevedibile trascurabile su tutti o alcuni dei sei obiettivi ambientali.

Il progetto in oggetto è finanziato con fondi del PNRR, come meglio descritto all'interno della Relazione tecnico-descrittiva, pertanto il raggiungimento degli obiettivi del presente piano costituisce requisito vincolante per la buona esecuzione dell'opera.

1.2. DESCRIZIONE DELLA LINEA GUIDA DI FINANZIAMENTO PNRR

Con graduatoria approvata con D.D.G 74 del 26/10/2022, conservata agli atti al Comune di Reggio Emilia al PG 2022/273824 del 28/11/2022 "DM 343 DEL 2 DICEMBRE 2021 - AVVISO PUBBLICO PER LA PRESENTAZIONE DI PROPOSTE PER LA MESSA IN SICUREZZA E/O REALIZZAZIONE DI PROPOSTE PER LA REALIZZAZIONE DI STRUTTURE DA DESTINARE AD ASILI NIDO E SCUOLE DI INFANZIA, DA FINANZIARE NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR, MISSIONE 4 - COMPONENTE 1 - INVESTIMENTO 1.1 "PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA" - COMUNICAZIONE DI AMMISSIONE AL FINANZIAMENTO" è stato ammesso a finanziamento l'intervento denominato "RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA POLO PER L'INFANZIA NIDO PETER PAN" – CODICE INTERVENTO; CUP_ J88I22000340006.

Linea di finanziamento: **Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università**

Missione: 4

Componente: 1

Investimento 1.1 Piano asili nido e scuole per l'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia.

Regime 2: L'Investimento si limiterà a "non arrecare danno significativo", rispettando solo i principi DNSH

Scheda di riferimento 2: Ristrutturazione edifici

1.3. DESCRIZIONE DELLA LINEA DI VERIFICA PNRR

Tipologia di verifica: Ristrutturazione e riqualificazione di edifici non residenziali

La verifica degli obiettivi DNSH è eseguita con riferimento a:

Scheda 2 – Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

L'intervento di riqualificazione e messa in sicurezza nasce dalla necessità di soddisfare alcune specifiche esigenze di carattere didattico e di sicurezza.

2.1. QUADRO GENERALE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Al fine di dare risposta alle necessità, nonché ottemperare alle necessità di adeguamento normativo, **il progetto mira ad una riqualificazione dell'edificio dal punto di vista strutturale ed energetico riducendo al minimo gli interventi architettonici di ristrutturazione edilizia che ne derivano**. Obiettivo dell'intervento è identificare una serie di opere che costituiscano simultaneamente un elemento migliorativo sul piano strutturale e architettonico in funzione del consolidamento degli ambienti.

Di seguito un elenco sintetico degli interventi previsti dal presente progetto:

- Realizzazione di cappotto sismico e nuova finitura esterna;

- Isolamento termico e miglioramento sismico della copertura, rifacimento della struttura metallica esistente e del sistema di smaltimento delle acque meteoriche;
- Sostituzione degli infissi;
- Introduzione parziale di nuove finiture e pavimentazioni;
- Verifica e parziale sostituzione dei controsoffitti;
- Modifica parziale degli impianti elettrici e meccanici;
- Installazione di pannelli solari
- Realizzazione rampe accesso disabili e rifiniture edili
- Messa a norma dell'impianto antincendio
- Realizzazione di impianto di condizionamento

2.2. INTERVENTI ARCHITETTONICI

Gli interventi architettonici previsti sono principalmente subordinati a quelli di natura strutturale ed impiantistica. È evidente che le esigenze di adeguamento sismico ed efficientamento energetico portino con sé la necessità di operare alcune trasformazioni anche da un punto di vista di finiture e dettagli; per questo motivo i principali interventi edili riguarderanno il rifacimento dei pavimenti, dei manti di copertura, delle finiture parietali. L'intervento più impattante riguarderà la realizzazione del cappotto sismico, che comporterà un aumento dello spessore delle pareti esterne (spessore a stato di progetto circa 52 cm).

2.3. VARIAZIONI AI PROSPETTI

Il progetto prevede la messa in opera di una finitura in intonaco esterno di colore chiaro, in modo da non compromettere le caratteristiche dell'isolante esterno compreso nel pacchetto di cappotto sismico. La tonalità della finitura proposta è un celeste intenso, con alcune parti di servizio sottolineate nei toni del bianco e l'ingresso evidenziato da un giallo chiaro. Il progetto non prevede la sostituzione degli infissi per tanto resteranno in dotazione all'edificio quelli esistenti, salvo per l'ambiente dispensa in cui l'infisso verrà sostituito.

I prospetti vedranno, inoltre, l'ulteriore modifica a seguito della modifica degli spazi esterni.

Le modifiche al prospetto, sono comunque conformi alle prescrizioni del Regolamento Edilizio Urbano, nonché delle Norme tecniche in quanto l'edificio è privo di vincoli ed essendo isolato non si creano interferenze di alcun tipo.

2.4. MODIFICA DEL PACCHETTO DI COPERTURA

Sulle strutture di copertura è prevista la realizzazione di una cappa in c.a., il posizionamento dell'isolante termico e il riposizionamento del manto di copertura in tegole e marsigliesi.

2.5. INTERVENTI SULLA AREE ESTERNE

Le aree esterne verranno riviste pur mantenendo alcuni elementi:

- la terrazza è oggetto di demolizione e ricostruzione, sarà ricostruita con una superficie piana maggiore rispetto a quella esistente e senza elementi inamovibili che coprano la visuale alle insegnanti. Sulla parte oltre la copertura verrà realizzato una struttura metallica idonea ad ospitare tende da sole tali da garantire l'ombreggiamento su tutta la superficie della terrazza stessa;

- vista la presenza di una fontanella esistente, verrà creato in prossimità della stessa un luogo di aggregazione con il posizionamento sul terreno di panchine di forma semi circolare in calcestruzzo colorato in pasta;
- verrà realizzato un piccolo podio, della stessa altezza del camminamento vicino, circa 60cm, con l'intento di chiudere e raccogliere le aree gioco e limitare il movimento dei bambini verso aree esterne in cui sono presenti aree difficilmente sorvegliabili. Le tre nuove aree di sosta esterne saranno caratterizzate dalla presenza di calcestruzzo colorato in pasta di un azzurro del tutto simile a quello dell'edificio, le aree di precorrimiento saranno finite con del calcestruzzo grigio chiaro scopettato. Nell'area dell'ingresso la pavimentazione esistente in pietra sarà sostituita con una nuova pavimentazione in pietra chiara.

2.6. MATERIALI E FINITURE

Di seguito si descrivono le principali soluzioni tecnologiche previste:

Cappotto sismico – soluzione tecnologica che consente la messa in sicurezza sismica e l'efficientamento energetico (per approfondimenti si rimanda alle relazioni 723_E_G012 Relazione Strutturale Generale e 723_E_G013 Relazione Sismica). Tale soluzione si completa con uno strato di intonaco esterno di 2 mm.

Isolamento e rinforzo copertura – La copertura sarà consolidata mediante la posa di una cappa in c.a. (per approfondimenti si rimanda alle relazioni 723_E_G012 Relazione Strutturale Generale e 723_E_G013 Relazione Sismica) e sarà coibentata mediante l'utilizzo di uno strato di 140 mm di polistirene espanso sinterizzato (si rimanda alla relazione 723_E_G016 Relazione sul contenimento dei consumi energetici).

Pavimentazione esterna – Gli interventi strutturali in fondazione comporteranno la demolizione della gran parte della pavimentazione esterna esistente, si prevede di realizzare un nuovo sistema di spazi esterni prevalentemente usando il c.a.

2.7. INTERVENTI STRUTTURALI

Si prevede un intervento strutturale di adeguamento sismico che consiste:

- Nuova cappa di irrigidimento in piano per realizzare ridistribuzione della sollecitazione sismica
- Nuovo cappotto sismico

Si rimanda alle relazioni 723_E_G012 Relazione Strutturale Generale e 723_E_G013 Relazione Sismica

2.8. INTERVENTI IMPIANTISTICI E ANTINCENDIO

Gli interventi previsti comportano alcune modifiche dell'impianto elettrico e meccanico dell'edificio, si rimanda alle relazioni 723_E_G017 Relazione impianti elettrici e 723_E_G018 Relazione impianti meccanici.

2.9. ACCESSIBILITÀ

Gli interventi previsti, nel rispetto delle norme per il superamento delle barriere architettoniche (DPR 236/89 e DPR 503/96) sono atti a garantire l'accesso in tutta la struttura a persone con disabilità.

Si rimanda a relazione specifica relativa all'accessibilità al documento 723_E_A016 Si rimanda a relazione specifica relativa all'accessibilità al documento 723_E_G011 Relazione Superamento Barriere Architettoniche.

3. VERIFICA DELL'INTERVENTO SECONDO I PRINCIPI DNSH (SCHEDA 2)

3.1. MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'Allegato alla Circolare del 13 ottobre 2022 (Scheda 2) riporta:

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

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

L'intervento ha come obiettivo primario la riqualificazione dell'edificio dal punto di vista strutturale ed energetico e rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici.

Pertanto gli interventi sono concepiti in un'ottica di **miglioramento energetico dell'involucro**, prevedendo la coibentazione della superficie disperdente e riducendo i ponti termici. Tale intervento coinvolgerà più del 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio migliorando la trasmittanza termica dell'involucro. La copertura oggetto di intervento presenta un elevato strato coibente, in grado di garantire un'ottima prestazione ed un elevato sfasamento dell'onda termica (grazie alla massa strutturale). Inoltre, la copertura, dove non sono presente i pannelli fotovoltaici che favoriscono l'ombreggiamento, risulta coperta da materiali ad elevata riflettanza solare, con conseguente riduzione dell'effetto di riscaldamento causato dalla radiazione solare diretta incidente. Al contempo è prevista un'integrazione dell'impianto elettrico per l'installazione di un impianto fotovoltaico e per automazione di nuove aperture previste. In questo senso, l'edificio contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di aumento annuale dell'efficienza energetica stabilito dalla direttiva sull'efficienza energetica (2012/27/UE) e permetterà il rispetto degli accordi dichiarati a livello nazionale nell'ambito dell'accordo di Parigi sul clima.

3.2. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'Allegato alla Circolare del 13 ottobre 2022 (Scheda 2) riporta:

Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, si dovrà eseguire una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità con la quale identificare i rischi tra quelli elencati nella tabella nella Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 che integra il regolamento (UE) 2020/852 fissando i criteri di vaglio tecnico.

II. Classificazione dei pericoli legati al clima ⁽⁶⁾

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

Figura 1 - tabella nella Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139

La valutazione dovrà essere condotta realizzando i seguenti passi:

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

ELEMENTI DI VERIFICA EX ANTE

- Redazione del **report di analisi dell'adattabilità**.

ELEMENTI DI VERIFICA EX POST

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

La misura non incide significativamente sui meccanismi che portano al cambiamento climatico.

3.2.1. REPORT DI ANALISI DELL'ADATTABILITÀ

Nell'ambito delle *verifiche ex ante*, è stato quindi condotto un report di **valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità**, di seguito esplicitato. La valutazione si è quindi articolata in tre fasi: 1) screening dell'attività per identificare i rischi legati al clima; 2) verifica del rischio climatico; 3) soluzioni di adattamento.

3.2.1.1. Screening dell'attività per identificare i rischi legati al clima

In questa analisi si è fatto riferimento alle le **Schede di Proiezione Climatica 2021-2050** che forniscono un prospetto futuro quanto più attendibile possibile circa il cambiamento climatico.

La regione Emilia-Romagna, nell'ambito della Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, insieme all'Osservatorio Clima di ARPAE e ad ART-ER ha prodotto le Schede di Proiezione Climatica 2021-2050 per Aree Omogenee. Le schede riportano i risultati dello studio climatologico sulle proiezioni di temperatura e precipitazioni, campi medi ed eventi estremi, per le 8 macroaree e i principali centri urbani della regione Emilia-Romagna, nel periodo dal 2021 al 2050. Si riportano i dati pertinenti ai fini del progetto:

<i>Area di pertinenza</i>	REGGIO EMILIA
<i>Periodo di riferimento</i>	1961-1990
<i>Periodo futuro</i>	2021-2050
<i>Scenario emissivo</i>	RCP4.5
<i>Fonte dati</i>	Data set Eraclito v. 4.2
<i>Metodo di elaborazione</i>	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
<i>Indicatore</i>	Temperatura media annua
<i>Descrizione</i>	Media delle temperature medie giornaliere
<i>Unità di misura</i>	[°C]
<i>Valore climatico di riferimento</i>	13.2
<i>Valore climatico futuro</i>	14.9

Figura 2 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, temperatura media annua

Area di pertinenza	REGGIO EMILIA
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Temperatura massima estiva
Descrizione	Media delle temperature massime giornaliere
Unità di misura	[°C]
Valore climatico di riferimento	28.3
Valore climatico futuro	31

Figura 3 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, temperatura massima estiva

Area di pertinenza	REGGIO EMILIA
Periodo di riferimento	1961-1990
Periodo futuro	2021-2050
Scenario emissivo	RCP4.5
Fonte Dati	Data set Eraclito v. 4.2
Metodo di elaborazione	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
Indicatore	Temperatura minima invernale
Descrizione	Media delle temperature minime giornaliere
Unità di misura	[°C]
Valore climatico di riferimento	0.3
Valore climatico futuro	2

Figura 4 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, temperatura massima invernale

<i>Area di pertinenza</i>	REGGIO EMILIA
<i>Periodo di riferimento</i>	1961-1990
<i>Periodo futuro</i>	2021-2050
<i>Scenario emissivo</i>	RCP4.5
<i>Fonte Dati</i>	Data set Eraclito v. 4.2
<i>Metodo di elaborazione</i>	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
<i>Indicatore</i>	Notti tropicali estive
<i>Descrizione</i>	Notti con la temperatura minima superiore a 20°C
<i>Unità di misura</i>	-
<i>Valore climatico di riferimento</i>	17
<i>Valore climatico futuro</i>	39

Figura 5 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, notti tropicali estive

<i>Area di pertinenza</i>	REGGIO EMILIA
<i>Periodo di riferimento</i>	1961-1990
<i>Periodo futuro</i>	2021-2050
<i>Scenario emissivo</i>	RCP4.5
<i>Fonte Dati</i>	Data set Eraclito v. 4.2
<i>Metodo di elaborazione</i>	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
<i>Indicatore</i>	Onde di calore estive
<i>Descrizione</i>	Numero massimo di giorni consecutivi con temperatura massima superiore al 90mo percentile
<i>Unità di misura</i>	
<i>Valore climatico di riferimento</i>	3
<i>Valore climatico futuro</i>	9

Figura 6 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, onde di calore estive

<i>Area di pertinenza</i>	REGGIO EMILIA
<i>Periodo di riferimento</i>	1961-1990
<i>Periodo futuro</i>	2021-2050
<i>Scenario emissivo</i>	RCP4.5
<i>Fonte Dati</i>	Data set Eraclito v. 4.2
<i>Metodo di elaborazione</i>	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
<i>Indicatore</i>	Precipitazione annuale
<i>Descrizione</i>	quantità totale cumulata
<i>Unità di misura</i>	[mm]
<i>Valore climatico di riferimento</i>	760
<i>Valore climatico futuro</i>	700

Figura 7 – Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, precipitazione annuale

<i>Area di pertinenza</i>	REGGIO EMILIA
<i>Periodo di riferimento</i>	1961-1990
<i>Periodo futuro</i>	2021-2050
<i>Scenario emissivo</i>	RCP4.5
<i>Fonte Dati</i>	Data set Eraclito v. 4.2
<i>Metodo di elaborazione</i>	Regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.
<i>Indicatore</i>	Giorni senza precipitazione in estate
<i>Descrizione</i>	Numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione inferiore a 1 mm
<i>Unità di misura</i>	-
<i>Valore climatico di riferimento</i>	23
<i>Valore climatico futuro</i>	32

Figura 8 – Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, giorni senza precipitazione in estate

3.2.1.2. Verifica del rischio climatico

Si sono quindi identificati i rischi fisici legati al clima, indicati come rilevanti ai fini del progetto, questi sono stati raggruppati in macrogruppi e sono:

1. Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine); Variabilità della temperatura; Ondata di calore; Ondata di freddo/gelata; Cambiamento del regime dei venti.
2. Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio); Variabilità idrologica o delle precipitazioni; Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio).

3.2.1.3. Soluzioni di adattamento

Si è quindi valutato soluzioni di adattamento al fine di rendere efficiente al meglio l'edificio

1. Gli interventi saranno realizzati secondo i criteri CAM (D.M. 11 ottobre 2017 e successivi aggiornamenti). La misura richiederà agli operatori economici, attraverso specifiche clausole nei bandi di gara e nei contratti, di ottimizzare i nuovi edifici in termini di sistemi tecnici e soluzioni impiantistiche utilizzando le migliori tecnologie possibili, al fine di garantire il comfort termico agli occupanti anche a temperature estreme. Il progetto prevede la coibentazione del fabbricato, diminuendo considerevolmente le dispersioni termiche e il fabbisogno energetico. Come riportato nella Relazione sul contenimento dei consumi energetici (ex L.10), nella determinazione della massa coibente dei componenti opachi è stata considerata una temperatura invernale di -5°C durante il mese critico di gennaio, valore della temperatura minima invernale inferiore a quello previsto dalle previsioni. Inoltre l'inerzia termica delle strutture murarie e il dispositivi di oscuramento delle finestrate collaboreranno a garantire un confort termico anche nel periodo estivo.
2. Si è previsto a progetto il potenziamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche, oltre all'ispezione dei condotti già esistenti. Per quanto le previsioni prevedono periodi di siccità più lunghi, l'intensità dei fenomeni meteorici è destinata ad aumentare. L'intervento previsto assume importanza rilevante per garantire una buona protezione dell'involucro dall'acqua, migliorando le prestazioni igrometriche del coperto con la messa in opera di materiale coibente e di una guaina di protezione dai fenomeni di umidità.

Non vi è quindi evidenza di effetti negativi significativi legati agli effetti diretti e indiretti dei cambiamenti climatici in misura del ciclo di vita dell'edificio.

3.3. USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE MARINE

L'Allegato alla Circolare del 13 ottobre 2022 (Scheda 2) riporta:

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

Qualora siano installate, nell'ambito dei lavori di ristrutturazione, nuove utenze idriche, gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico. 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 lavori di interventi edili", 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, 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 [...]

ELEMENTI DI VERIFICA EX ANTE

- 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.

La misura non prevede il rifacimento dell'impianto idrico per cui non è possibile assolvere la verifica.

3.4. ECONOMIA CIRCOLARE

L'Allegato alla Circolare del 13 ottobre 2022 (Scheda 2) riporta:

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.

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.

ELEMENTI DI VERIFICA EX POST

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

Attraverso specifiche clausole nelle gare d'appalto e nei contratti, sarà richiesto agli operatori economici che rinnovano gli edifici di garantire che almeno il 70 per cento (in peso) della costruzione e rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale dall'ID 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti stabilito dalla decisione 2000/532/CE) generati durante le operazioni sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di altri materiali in conformità con la gerarchia dei rifiuti e il protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. Saranno previste aree appropriate da designare per la raccolta differenziata dei rifiuti generati dai cantieri.

I materiali impiegati nella ristrutturazione degli edifici dovranno garantire un ridotto impatto ambientale sulle risorse naturali, favorendo l'impiego di prodotti riciclati derivanti da recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione.

Pertanto, oltre all'applicazione del 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", sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti. Per favorire i principi di economia circolare, la ristrutturazione degli edifici deve garantire le seguenti caratteristiche:

- Corretta demolizione e rimozione dei materiali: la maggior quota di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti nel cantiere deve essere preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale;
- Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione: Favorire l'impiego di materiali prodotti a distanza inferiore ai 150 Km per garantire l'ecosostenibilità dell'edificio;

3.4.1. PIANO DI GESTIONE RIFIUTI

3.4.1.1. Inquadramento normativo

Il Piano è redatto nel rispetto delle normative statali, regionali e locali e delle prescrizioni degli enti competenti. In particolare si richiamano i seguenti:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152;
- Linea guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale della Regione Toscana, Gennaio 2018;
- Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";
- Decreto Ministeriale 23 giugno 2022, n. 256 "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";
- Guida operativa per il rispetto del principio di Non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH), relativamente all'obiettivo ambientale "Economia circolare";
- Decreto Ministeriale del 13 settembre 1999 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi del suolo";
- Decreto Legislativo n. 04 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 03 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 24 del gennaio 2008 alla Gazzetta Ufficiale Italiana – serie generale;
- Decreto Legislativo 4/2008 "Disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 152/2006, recante norme in materia ambientale";
- Decreto Ministeriale del 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero";
- Legge 24 marzo 2012 n. 28 "Conversione in Legge, con modificazioni, del Decreto Legge 25 gennaio 2012, n. 2, recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale.

- Decreto Legge n.133 del 12 settembre 2014 “Decreto sblocca Italia” (convertito, con modificazioni, dalla Legge n. 164 dell’11 novembre 2014).
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.

L’impianto normativo si basa sui criteri generali stabiliti Decreto Legislativo n.152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”, in vigore dal 29 aprile 2006. Nel caso specifico, gli aspetti normativi più significativi vengono trattati nella Parte IV dedicata alle “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”. Il Decreto tratta in modo particolareggiato dei “Criteri generali per l’analisi di rischio ambientale sito-specifica” (Allegato 1), “Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati” (Allegato 2) e “Concentrazioni Soglia di Contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d’uso dei siti” (Allegato 5). Il D. Lgs 152/06 comunemente indicato come “Codice Ambiente”, contiene l’impostazione generale per la gestione dei rifiuti. La definizione dei termini relativi alla tipologia di rifiuto e alla loro gestione è contenuta nella Parte Quarta – Titolo I – Capo I, e in particolare nell’art. 183. I rifiuti sono inoltre classificati come secondo i criteri riportati nei successivi artt. 184, 184/bis e 184/ter. Di questi si richiamano le parti fondamentali.

Articolo 183 “Definizioni”

omissis...

a) “rifiuto”: qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;

b) “rifiuto pericoloso”: rifiuto che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della Parte IV del presente decreto;

...omissis....

f) “produttore di rifiuti”: il soggetto la cui attività produce rifiuti (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti;

...omissis....

h) “detentore”: il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso;

...omissis....

z) “smaltimento”: qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia.

L'allegato B alla Parte IV del presente decreto riporta un elenco non esaustivo delle operazioni di smaltimento;

aa) “stoccaggio”: le attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti di cui al punto D15 dell'allegato B alla Parte IV del presente decreto nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti di cui al punto R13 dell'allegato C alla medesima Parte IV;

bb) “deposito temporaneo”: il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti o, per gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del Codice civile, presso il sito che sia nella disponibilità giuridica della cooperativa agricola, ivi compresi i consorzi agrari, di cui gli stessi sono soci, alle seguenti condizioni:

1) i rifiuti contenenti gli inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004, e successive modificazioni, devono essere depositati nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio e l'imballaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e gestiti conformemente al suddetto regolamento;

2) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando

il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

- 3) il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- 4) devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose;
- 5) per alcune categorie di rifiuto, individuate con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero per lo sviluppo economico, sono fissate le modalità di gestione del deposito temporaneo.

Articolo 184: Classificazione

1. Ai fini dell'attuazione della Parte IV del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

...omissis...

5. L'elenco dei rifiuti di cui all'allegato D alla Parte IV del presente decreto include i rifiuti pericolosi e tiene conto dell'origine e della composizione dei rifiuti e, ove necessario, dei valori limite di concentrazione delle sostanze pericolose. Esso è vincolante per quanto concerne la determinazione dei rifiuti da considerare pericolosi. L'inclusione di una sostanza o di un oggetto nell'elenco non significa che esso sia un rifiuto in tutti i casi, ferma restando la definizione di cui all'articolo 183. Con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, possono essere emanate specifiche linee guida per agevolare l'applicazione della classificazione dei rifiuti introdotta agli allegati D e I.

...Omissis.

Articolo 184-bis: Sottoprodotto

1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

2. Sulla base delle condizioni previste al comma 1, possono essere adottate misure per stabilire criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti. All'adozione di tali criteri si provvede con uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, in conformità a quanto previsto dalla disciplina comunitaria.

Articolo 184-ter Cessazione della qualifica di rifiuto

1. Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

2. L'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni. ...Omissis.

3....Omissis.

4. Un rifiuto che cessa di essere tale ai sensi e per gli effetti del presente articolo è da computarsi ai fini del calcolo del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio stabiliti dal presente decreto, dal decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209, dal decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151, e dal decreto legislativo 120 novembre 2008, n. 188, ovvero dagli atti di recepimento di ulteriori normative comunitarie, qualora e a condizione che siano soddisfatti i requisiti in materia di riciclaggio o recupero in essi stabiliti.

5. La disciplina in materia di gestione dei rifiuti si applica fino alla cessazione della qualifica di rifiuto.

La Legge 24 marzo 2012 n. 28 ha definito le condizioni alle quali le terre e rocce da scavo sono da considerarsi sottoprodotti ai sensi dell'art.184-bis del D.Lgs 152/2006 modificando altresì l'articolo 39 comma 4 del D.Lgs n. 205 del 2010 stabilendo l'abrogazione dell'art.186 del D.Lgs 152/2006. Si riporta il testo dell'art. 3.

Articolo 3 (commi da 1 a 4)

1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al «suolo» contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla Parte IV del medesimo decreto legislativo.

2. Ai fini dell'applicazione del presente articolo, per matrici materiali di riporto si intendono i materiali eterogenei, come disciplinati dal decreto di attuazione dell'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, utilizzati per la realizzazione di riempimenti e rilevati, non assimilabili per caratteristiche geologiche e stratigrafiche al terreno in situ, all'interno dei quali possono trovarsi materiali estranei.

3. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al comma 2 del presente articolo, le matrici materiali di riporto, eventualmente presenti nel suolo di cui all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e smi.

Con il DPR n. 120/2017 è stato approvato il Regolamento per la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, in coerenza a quanto disposto dall'art. 8 del DL 133/2014, il cosiddetto "Sblocca Italia". Importante segnalare che con questo Decreto viene abrogato il Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 – "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Il DPR n. 120/2017 disciplina gli aspetti procedurali inerenti il deposito preliminare alla raccolta e la cessazione della qualifica di rifiuto delle terre e rocce da scavo che non soddisfano i requisiti per la qualifica di sottoprodotto. Disciplina inoltre la gestione

delle terre e rocce da scavo con presenza di materiali di riporto e le procedure di bonifica di aree con presenza di materiali di riporto.

Per i cantieri di grandi dimensioni soggetti a VIA, è prevista la redazione del Piano di Utilizzo, normato dall'art. 9.

Articolo 4 – criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti

1. In attuazione dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il presente Capo stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili. Il presente Capo definisce, altresì, le procedure per garantire che la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.

2. Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:

1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

3. Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammistai ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

4. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 24, comma 2, sull'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo contenenti amianto presente negli affioramenti geologici naturali, alle terre e rocce da scavo, ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti, si applica per il parametro amianto la Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006, secondo quanto previsto dall'allegato 4 al presente regolamento. Il parametro amianto è escluso dall'applicazione del test di cessione.

5. La sussistenza delle condizioni di cui ai commi 2, 3 e 4 è attestata tramite la predisposizione e la trasmissione del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21, nonché della dichiarazione di avvenuto utilizzo in conformità alle previsioni del presente regolamento.

Art. 21. Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni

La sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4 – criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti - è attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, del modulo di cui all'allegato 6 al comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente. Nella dichiarazione il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo, salvo il caso in cui l'opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore.

3.4.1.2. Obiettivi

Il presente Piano è stato predisposto per definire le modalità operative e gestionali per il trattamento dei rifiuti prodotti all'interno del cantiere e ha l'obiettivo di:

1. Limitare la produzione di rifiuti in seguito all'esecuzione delle attività di cantiere attraverso la definizione di adeguati accorgimenti,
2. Favorire il riciclo ed il recupero dei rifiuti prodotti da attività di demolizione e costruzione al fine rendere minime le necessità di smaltimento presso discariche e inceneritori;
3. Avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi;
4. Avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, almeno l'70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), sia inviato a recupero (R1-R13).

Dato l'obiettivo sopra espresso, le seguenti categorie di rifiuto sono considerate:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;

- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati;
- In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero;
- Metalli;
- Mattonelle ceramiche;
- Blocchetti cemento;
- Plastica;
- Imballaggi misti;
- Rifiuti di demolizione.

Nel calcolo della percentuale di riciclo/recupero, non sono considerate le seguenti categorie di rifiuto: rifiuti pericolosi, in quanto per questa tipologia è previsto esclusivamente lo smaltimento.

Qualora, in fase di demolizione selettiva e costruzione, dovessero generarsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), si prescrive l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

3.4.1.3. Bilancio delle terre e rocce da scavo

Si riporta il bilancio complessivo di tutte le terre e rocce da scavo così come definite dal DPR 120/17 articolo 2 lettera c «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra...omissis...»

Sistema funzionale	Intervento	Terre escavate [t]
A – Scavo di fondazione	Scavo per la realizzazione degli interventi delle fondazioni e di adeguamento sismico	53 m ³

Figura 9 – Produzione terre e rocce da scavo

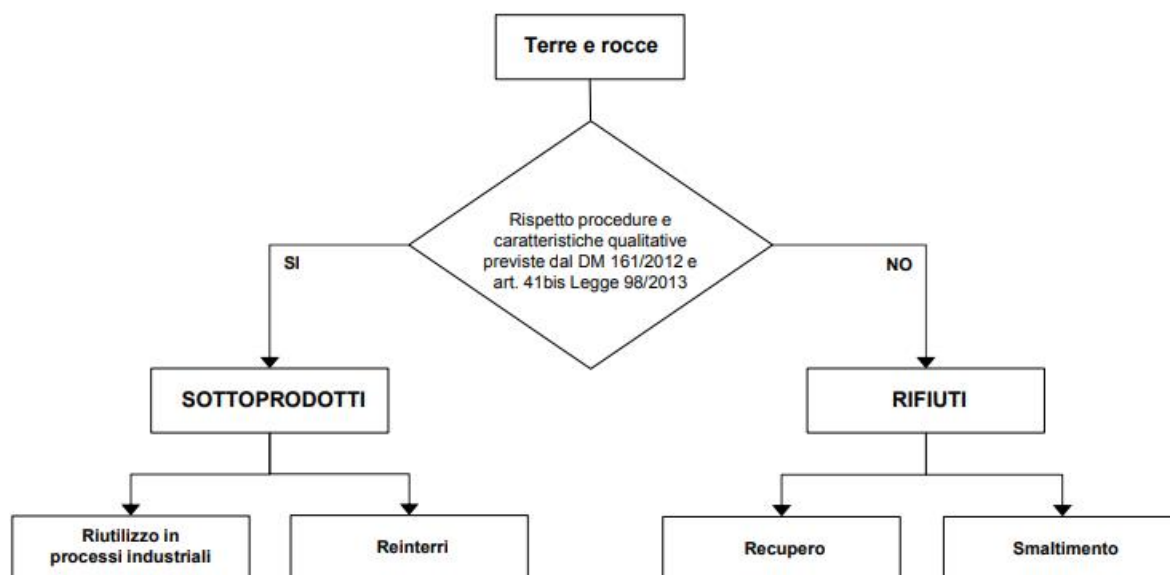


Figura 10 – Schema esemplificativo delle possibili destinazioni delle terre e rocce da scavo

Sarà predisposto ed eseguito un piano di indagini precedente ai lavori di scavo, secondo quanto previsto dall'allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" e l'allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" del DM 161/2012. I valori di concentrazione determinati nei campioni ed espressi in mg/kg sul peso secco verranno confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nel suolo riferiti alla specifica destinazione d'uso, di cui alla tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lvo 152/06 e ss.mm. ii..

In funzione dei risultati del piano di indagine e delle esigenze dell'opera e delle condizioni al contorno (presenza di cantieri limitrofi), le terre possono essere:

- gestite come sottoprodotto, se rientranti nei limiti della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lvo 152/06 e ss.mm.ii. e, per destinazioni d'uso compatibili con la classe A o B:
- in situ (per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ecc.);
- in altro sito o cantiere o in processi produttivi, che devono essere individuati;
- gestiti come rifiuto: o a recupero, nel qual caso al termine del processo di recupero, il rifiuto cessa di essere tale e diventa una materia prima seconda; o a smaltimento.

Per quanto concerne la problematica del deposito, il riutilizzo ai sensi del DM 161/2012 (art. 10) dà la possibilità di mantenere per il tempo di durata della Dichiarazione di utilizzo i materiali destinati al riutilizzo all'interno di ben identificati depositi. La possibilità data dal legislatore di accedere a procedure semplificate per favorire l'utilizzo delle terre da scavo, nei limiti dei requisiti qualitativi, è subordinata ad una serie di adempimenti ed accertamenti. L'onere maggiore per il Proponente è dato dalla pianificazione e programmazione delle movimentazioni, intesa a definire qualità, quantità e destinazione di riutilizzo. Diversamente il Proponente può scegliere di procedere secondo le norme sui rifiuti.

Nella successiva figura si propone uno schema di quanto descritto.

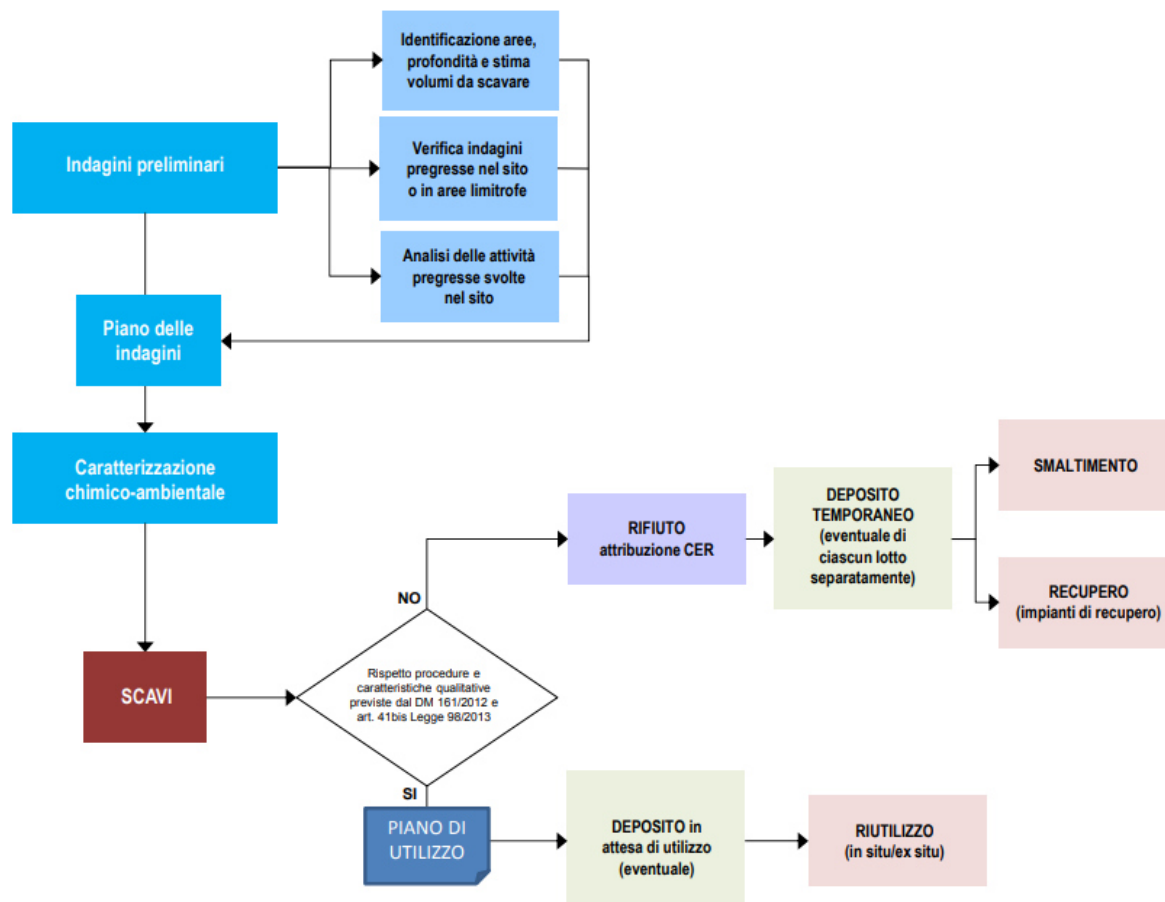


Figura 11 – Sintesi delle procedure cui possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo

Il reinterro dei volumi scavati, non rinterrati con materiale dello scavo, avverrà con materiale certificato di idonee caratteristiche proveniente da fuori cantiere.

Per quanto concerne le demolizioni, se vengono eseguite in maniera cosiddetta “selettiva” cioè con recupero, offrono vantaggi ambientali notevoli, in quanto da un lato si evita l’impatto ambientale della messa in discarica dei materiali, dall’altro si rendono disponibili materie prime seconde per la produzione di materiali ed energia che riducono i consumi di risorse e gli impatti ambientali necessari nel caso di una produzione primaria.

Il recupero è tuttavia realisticamente praticabile solo nel caso in cui vengano attentamente pianificate le attività di demolizione attraverso l’adozione di tecniche di demolizione in grado di separare omogeneamente le diverse frazioni di materiali, in modo che possano essere successivamente sottoposti ad adeguati trattamenti che ne facilitino il reimpiego come materie prime seconde.

La demolizione selettiva prevede un insieme di fasi operative, schematizzate alla figura successiva.

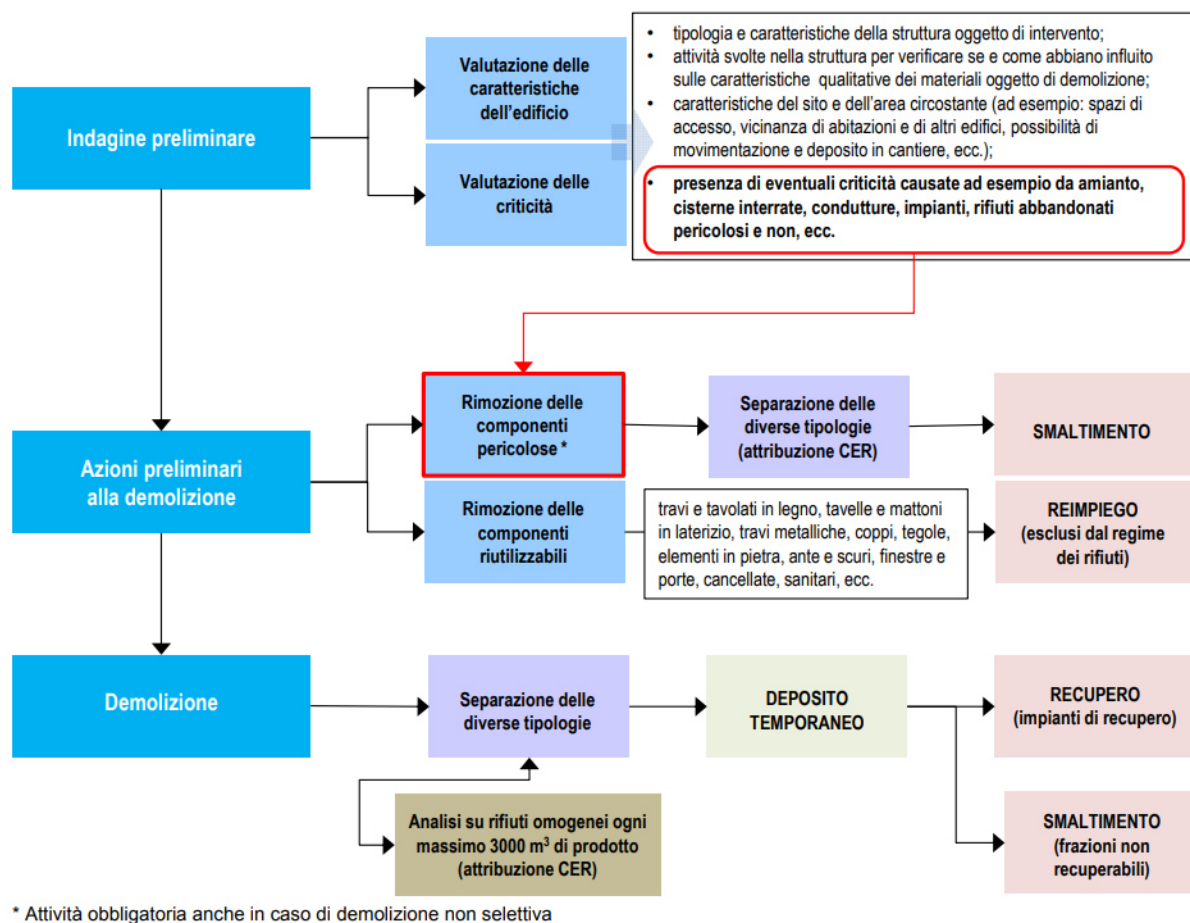


Figura 12 – Fasi della demolizione selettiva (Fonte: DGRV n.1773/2021, Allegato A modificato)

3.4.1.4. Materiali prodotti in cantiere

In fase di realizzazione del progetto saranno generate le seguenti materie:

Materie prodotte	Attività da cui si generano le materie
Terre e rocce da scavo	Scavo per la realizzazione degli interventi di consolidamento in fondazione
Elementi da demolizione	Demolizione di partizioni verticali, orizzontali e finestrature.

Figura 13 – Produzione di materie da scavi e demolizioni

Di seguito in dettaglio le singole categorie di materie prodotte e la relativa modalità di gestione.

Gestione delle terre e rocce da scavo

Durante le fasi di cantiere per il miglioramento sismico dell'edificio, si prevedono scavi a sezione obbligata per raggiungere la quota di posa delle fondazioni del blocco A e B a quota - 140 cm dal piano di campagna, mentre per la realizzazione dei setti antisismici nel corpo C si provvederà allo scavo superficiale fino a -176 cm dal piano di campagna.

Le operazioni di scavo potranno riguardare attività differenti in relazione alle diverse tecniche realizzative adottate. Le attività possono differenziarsi sia in termini di tecnica di movimentazione che in termini di macchinari utilizzati.

In via sintetica si possono individuare, relativamente agli interventi previsti nel progetto, le seguenti tipologie di opere/attività all'aperto che comportano movimentazione delle terre:

- scavi di sbancamento eseguiti con mezzi meccanici;
- formazione di rilevati e rimodellamenti mediante impiego di autocarri, grader e compattatori.

Il materiale proveniente dagli scavi sarà in parte smaltito in discariche autorizzate come "rifiuto" e in parte reimpiegato in cantiere come sottoprodotto.

Il materiale ascrivibile alla categoria terre e rocce da scavo si può quantificare come segue:

Operazione di origine	Tipologia	Quantitativo
Scavo per consolidamento delle fondazioni	Materiale di scavo	53 m ³

Il materiale verrà stoccato in sito secondo le norme previste per il "deposito temporaneo".

Il deposito temporaneo è definito, e di fatto regolamentato, dall'art. 183, comma 1, lettera bb del D.Lgs. 152/2006; per tale deposito si intende il raggruppamento dei rifiuti effettuato:

- prima della raccolta;
- nel luogo in cui i rifiuti sono stati prodotti;
- nel rispetto di determinate condizioni e limiti temporali o quantitativi.

Le condizioni, non ricorrendo le quali il deposito temporaneo è quantomeno irregolare, essenzialmente si risolvono nelle seguenti prescrizioni:

- il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche;
- devono essere rispettate le norme sulle etichettature e sull'imballaggio delle sostanze pericolose.

Una volta raccolti i rifiuti nel deposito temporaneo potranno essere eventualmente effettuate delle caratterizzazioni aggiuntive su richiesta delle autorità competenti al fine di verificare il codice CER degli stessi che in prima analisi può essere definito dal 170504, ossia terre e rocce diverse da quelle definite dal 170503* (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose).

In base al DPR 120/2017 è possibile considerare il materiale scavato non come rifiuto ma come "sottoprodotto".

A tal fine, il proponente o il produttore deve attestare il rispetto delle seguenti condizioni:

- a) che è certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;

- b) che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs n. 152/2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;
- c) che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;
- d) che ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

La norma, applicabile per tutte le casistiche non ricadenti nel D.M. 161/2012, prevede che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei quattro punti (comma 1) che consentono di considerare i materiali da scavo come sottoprodotti e non rifiuti mediante una "autocertificazione" (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'Arpa (comma 2) territorialmente competente.

Il produttore (comma 3) deve inoltre confermare l'avvenuto utilizzo ad Arpa in riferimento al luogo di produzione e di utilizzo. Il trasporto (comma 4) avviene come bene/prodotto.

3.4.1.5. Procedure operative per la gestione dei rifiuti in cantiere

Descrizione delle misure di riduzione della produzione di rifiuti, riciclo e recupero

Al fine di minimizzare la quantità di rifiuti che andrà in discarica a seguito delle attività di demolizione e costruzione, si elencano di seguito le misure che si intendono adottare:

- Formare lo staff e i subappaltatori sui principi del piano e sull'obiettivo di deviare dallo smaltimento in discarica almeno una percentuale di riciclo/recupero sul totale dei rifiuti prodotti uguale o superiore al 70%, misurata in termini di peso;
- Designare un'area del cantiere per la disposizione dei cassoni, chiaramente etichettati per la raccolta differenziata;
- Etichettare tutti i contenitori per la raccolta dei rifiuti in maniera chiara, con l'indicazione del codice CER relativo al rifiuto;
- Raccogliere i materiali riciclabili e stocarli negli appositi cassoni in un luogo asciutto e pulito;
- Evitare che i rifiuti destinati a riciclo vengano contaminati da altri tipi di rifiuti;
- Verificare la conformità al Piano dei rifiuti gettati nei cassoni prima della loro rimozione e invio ai centri di recupero/discarica;
- Assicurarsi che i rifiuti pericolosi vengano gestiti da chi in possesso di licenza relativa al trasporto e smaltimento di rifiuti pericolosi.

Tipologie di rifiuti da demolizione e costruzione e modalità di conferimento a centro di recupero e smaltimento

Si specifica che si procederà alla demolizione delle opere con accumulo in cantiere dei rifiuti derivanti e invio degli stessi agli impianti di trattamento. L'accumulo dei rifiuti prodotti deve essere effettuato per categorie omogenee (es. metalli, asfalto, terreno, ecc.) attribuendo a ciascuna il rispettivo codice CER in modo tale da evitare, per quanto è possibile, cumuli di rifiuti misti. Per ogni tipologia di rifiuto raccolto in maniera differenziata, sono presenti appositi cassoni scarrabili o cassoni di dimensioni più piccole o big bags forniti dal centro di recupero, cestini, adeguatamente identificati con un cartello ripor-

tante la tipologia di rifiuto raccolta e il codice CER di riferimento, la descrizione della tipologia di rifiuto in italiano e inglese e immagine identificativa dello stesso. Si precisa che il numero e la tipologia di cassoni presenti in cantiere può variare in funzione dell'attività svolta e quindi delle tipologie di rifiuti prodotti.

Qualora nel corso dello svolgimento delle varie attività si dovesse ravvisare la presenza di rifiuti non preventivati e/o situazioni di criticità (contaminazioni, pericoli per la salute, ecc.), l'impresa dovrà provvedere a gestire secondo la disciplina vigente le varie situazioni attuando le procedure di messa in sicurezza e comunicazione agli Enti che dovessero essere necessarie.

I rifiuti prodotti presso il cantiere in oggetto saranno quindi sottoposti ad attività di raccolta differenziata in sito finalizzata alla separazione, come minimo, delle frazioni in Tabella 1.

Dall'analisi del computo metrico, si stima di produrre le seguenti quantità di materiale dai lavori di demolizione:

Tipologia di rifiuto	Codice CER	Quantità stimata
Terre e rocce da scavo	170503	53 m ³
Laterizio	170102	3 m ³
Calcestruzzo	170101	12 m ³
Pavimento e rivestimento in pietra	170904	160 m ²
Pavimento e rivestimento in ceramica	170103	0 m ²
Pavimenti in gomma	170203	110 m ²
Controsoffitti in metallo	170407	0 m ²
Guaina bituminosa	170302	690 m ²
Manufatti in ferro o acciaio	170405	42 m ²
Imballaggi dei materiali da costruzione	1501	Da quantificare in fase successiva di progettazione esecutiva

Gestione del deposito temporaneo dei rifiuti presso il cantiere

All'interno del cantiere sono previste aree per la raccolta dei rifiuti di cantiere indicate nella planimetria allegata al Piano di Sicurezza e Coordinamento, parte integrante del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Per deposito temporaneo si intende quanto previsto all'art. 183 c1 lett. bb, del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ovvero sia "il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, alle condizioni previste dalla norma".

Sono classificati come rifiuti speciali (non pericolosi) assoggettati alla normativa i rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato, purché privi di amianto; in particolare, i prodotti della attività di demolizione e di scavo sono caratterizzati dai codici CER riportati nella Tabella di cui al paragrafo precedente.

Registro di carico e scarico MUD

I produttori di rifiuti sono tenuti a compilare un registro di carico e scarico dei rifiuti. Nel registro vanno annotati tutti i rifiuti nel momento in cui sono prodotti (carico) e nel momento in cui sono avviati a recupero o smaltimento (scarico). I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – purché non pericolosi - sono esentati dalla registrazione; questo si desume dal combinato disposto di tre articoli del Codice Ambientale: Art. 190 comma 1, Articolo 189 comma 3, articolo 184 comma 3. Alcuni organi di controllo ravvisano in soli due codici 170101 e 170904 i rifiuti che si possono non registrare. Il modello di registro è attualmente quello individuato dal DM 01/04/1998. Il registro va conservato per cinque anni dall'ultima registrazione.

Annualmente entro il 30 aprile, il produttore di rifiuti pericolosi effettua la comunicazione MUD alla Camera di Commercio della provincia nella quale ha sede l'unità locale.

Trasporti

Si intende per trasporto, la movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito – che è presso il luogo di produzione - alla destinazione finale, sia essa impianto di recupero o impianto di smaltimento.

Per il trasporto corretto dei rifiuti il produttore del rifiuto deve:

- compilare un formulario di trasporto;
- accertarsi che il trasportatore del rifiuto sia autorizzato se lo conferisce a terzi o essere iscritto come trasportatore di propri rifiuti;
- accertarsi che l'impianto di destinazione sia autorizzato a ricevere il rifiuto.

Si analizzano di seguito i tre adempimenti.

Formulario di trasporto: i rifiuti devono essere sempre accompagnati da un formulario di trasporto emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il modello di formulario da utilizzare è quello del DM 145/1998. Il formulario va vidimato all'Ufficio del Registro o presso le CCIAA prima dell'utilizzo: la vidimazione è gratuita. L'unità di misura da utilizzare è – a scelta del produttore – chilogrammi, litri oppure metri cubi. Se il rifiuto dovrà essere pesato nel luogo di destinazione, nel formulario dovrà essere riportato un peso stimato e dovrà essere barrata la casella "peso da verificarsi a destino".

Autorizzazione del trasportatore: la movimentazione dei rifiuti può essere fatta in proprio o servendosi di ditta terza. In entrambi i casi il trasportatore deve essere autorizzato. Qualora il produttore del rifiuto affidi il trasporto ad una azienda è tenuto a verificare che:

- l'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al trasporto di rifiuti rilasciata dall'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.

- Il codice CER del rifiuto sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione. Il mezzo che esegue il trasporto sia presente nell'elenco di quelli autorizzati. Qualora il produttore del rifiuto provveda in proprio al trasporto è tenuto a:
 - richiedere apposita autorizzazione all'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.
 - tenere copia dell'autorizzazione dell'Albo nel mezzo con cui si effettua il trasporto.
 - emettere formulario di trasporto che accompagni il rifiuto. Il produttore figurerà nel formulario anche come trasportatore.

Autorizzazione dell'impianto di destinazione: nel momento in cui ci si appresta a trasportare il rifiuto dal luogo di deposito, il produttore ha già operato la scelta sulla destinazione del rifiuto. Il produttore è tenuto a verificare che:

- l'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al recupero/smaltimento di rifiuti rilasciata dalla Provincia in cui ha sede l'impianto.
- il codice CER del rifiuto che si andrà a trasportare sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.

Impianto di recupero

I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione (C&D) possono essere recuperati e possono essere utilizzati nuovamente come materie prime secondarie (MPS) nei processi costruttivi. Il recupero può avvenire se – all'origine – i rifiuti posseggono alcune caratteristiche intrinseche e se sono sottoposti a precise operazioni. La definizione puntuale delle tipologie di rifiuti che possono essere recuperati, delle caratteristiche che debbono possedere, delle fasi di recupero e dei prodotti ottenibili sono contenute nel DM 05/02/1998 (e s. ss. mm. e ii.).

Il produttore prima di inviare i propri rifiuti a recupero deve:

- accertarsi preliminarmente che l'impianto sia in possesso di debita autorizzazione in corso di validità e che tra i codici CER autorizzati vi sia quello del proprio rifiuto;
- effettuare un'analisi sul rifiuto qualora nel corso dello svolgimento delle attività si dovesse ravvisare la presenza di rifiuti non preventivati e/o situazioni di criticità (contaminazioni, pericoli per la salute, ecc.).

Discariche

L'impianto prescelto deve essere idoneo a ricevere il rifiuto. Oltre a ciò, il rifiuto deve rispondere a requisiti di ammissibilità della tipologia di discarica prescelta. I criteri di ammissibilità – nonché le modalità analitiche e le norme tecniche di riferimento per le indagini – sono individuati dal DM 03/08/2005 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica".

Istruzioni operative per il cantiere

Prima dell'inizio dei lavori di costruzione, il Direttore Tecnico di Cantiere:

- Controlla che le aree individuate nel Piano per la raccolta delle varie tipologie di rifiuto siano predisposte in modo idoneo e dotate delle necessarie attrezzature;
- Informa le imprese subappaltatrici della posizione dei punti di raccolta ad esse dedicati e delle tipologie di rifiuto da raccogliere e separare.

L'area di lavoro deve essere costantemente mantenuta pulita ed in ordine. A fine giornata lavorativa ogni singola squadra di lavoro deve ripulire e riordinare la propria area di competenza.

I rifiuti raccolti all'interno dei contenitori temporanei, devono essere indirizzati nei contenitori di cantiere per la raccolta finale, secondo una frequenza che sia finalizzata al mantenimento della pulizia ed al decoro della propria area di lavoro.

Con frequenza settimanale, il Direttore lavori e il Capocantiere controllano che siano rispettate le indicazioni per la raccolta e differenziazione dei rifiuti e per la pulizia e sicurezza del cantiere.

3.4.1.6. Gestione e trasporto in fase di cantiere

Viabilità interessata dalla movimentazione dei materiali

L'accessibilità alle aree di cantiere e conseguentemente la movimentazione di mezzi, materiali e addetti ai lavori all'interno dell'area interessata dai lavori sarà rigorosamente limitata ai percorsi concordati ed esplicitati su apposite mappe, al fine di non interferire con la viabilità locale.

Analisi chimiche

Sulla base delle indagini visive condotte sul posto, e delle informazioni acquisite circa l'area in esame, si ritiene che nell'intorno significativo non risultano presenti agenti contaminanti in quanto il luogo è residenziale e antropizzato. Eventuali analisi circa le caratteristiche delle terre e rocce di scavo verrà eseguita in fase di cantierizzazione.

Procedura e tracciabilità dei materiali

Secondo quanto stabilito dall'articolo 17 del DPR 120/17 sarà redatta una procedura atta a garantire la tracciabilità dei materiali da scavo: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terre sarà identificato nelle diverse fasi, dalla produzione al trasporto fino all'eventuale deposito sino all'utilizzo.

La documentazione che accompagna il trasporto del materiale da scavo sarà redatta secondo le indicazioni dell'Allegato 7 del DPR 120/17 e rappresenterà documentazione equipollente alla scheda di trasporto di cui all'art. 7 bis del decreto legislativo 286/2005 ai sensi di quanto previsto dall'art. 3 del D.M. 554/2009.

Tale documentazione sarà predisposta dall'esecutore nella fase di corso d'opera.

L'esecutore dal momento della dichiarazione di cui all'art. 17 comma 1, resa dal proponente all'autorità competente, fa suo la Dichiarazione di Utilizzo e lo attua diventandone responsabile.

I moduli di trasporto di cui all'allegato 7 accompagnano ciascun mezzo, attestando la provenienza e la destinazione del materiale da scavo con riferimento al codice identificativo dei singoli progetti.

Dichiarazione di avvenuto utilizzo

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità alla Dichiarazione di Utilizzo dovrà essere attestato dall'esecutore mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), art. 7 del DPR 120/17.

La dichiarazione da parte dell'esecutore all'Autorità competente è sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'art. 47 del D.P.R. 28 dicembre del 2000, in conformità all'allegato 8 del DPR 120/17 e deve essere corredata della documentazione completa in esso richiamata.

A conclusione dei lavori di escavazione ed a conclusione dei lavori di utilizzo di tutta l'opera prevista da progetto, secondo quanto indicato nell'Allegato 8 del DPR 120/178, l'esecutore compilerà una Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), che dovrà essere resa entro il termine in cui il Piano stesso cessa di avere validità.

3.4.1.7. Procedure per la registrazione delle quantità di rifiuti e istruzioni operative per le imprese

Secondo una frequenza che sia finalizzata al mantenimento dell'ordine e della pulizia dell'area per la raccolta finale dei rifiuti prodotti, deve essere richiesto al fornitore incaricato il prelievo dei rifiuti da allontanare dal cantiere.

In accordo con i requisiti del D.Lgs. 152/2006, l'allontanamento di ogni carico di rifiuti dal cantiere è accompagnato da apposito Formulario Identificazione Rifiuti (FIR), debitamente compilato.

Individuazione dei centri di smaltimento

In funzione del tipo di rifiuti previsti per ciascuna fase, il Direttore Tecnico di Cantiere individua un centro di conferimento in grado di recuperare o smaltire il materiale in oggetto.

Modulistica

La modulistica di riferimento richiesta dalla legislazione vigente per il cantiere (prima e quarta copia del formulario identificazione rifiuti) sarà raccolta dal Direttore Tecnico di Cantiere e trasmessa alla Direzione lavori.

Come previsto dalla legislazione vigente, il centro a cui saranno conferiti i rifiuti per il recupero e lo smaltimento compilerà il proprio Registro di carico e scarico, indipendentemente dal Piano in oggetto.

Con periodicità mensile l'Appaltatore da evidenza delle frazioni di rifiuto avviate a recupero e riciclo attraverso la quarta copia dei FIR e la compilazione di una tabella riepilogativa.

Al termine del cantiere dovrà essere redatta una Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".

Calcolo della percentuale di riciclo e recupero

Il calcolo finalizzato alla determinazione della percentuale di riciclo e recupero dei rifiuti sul totale prodotto, viene eseguito considerando il peso dei rifiuti. La formula di calcolo è la seguente:

$$\% \text{ di riciclo} = (\text{peso dei rifiuti recuperati e riciclati (kg)} / \text{peso totale dei rifiuti prodotti (kg)}) \times 100$$

Monitoraggio del piano

Settimanalmente, sarà eseguita un'ispezione di cantiere al fine di verificare il rispetto, da parte di tutti i soggetti coinvolti nelle attività di demolizione e costruzione (appaltatori e subappaltatori), delle procedure di gestione dei rifiuti, in particolare in merito a:

Rispetto delle procedure di raccolta differenziata stabilite

Raccolta esaustiva dei dati in merito al processo di allontanamento dei rifiuti dal cantiere.

Qualora, dai controlli eseguiti, si evidenziasse la necessità di modifiche al piano, esse verranno eseguite nel più breve tempo possibile. Tutti i lavoratori presenti in cantiere saranno adeguatamente informati delle modifiche al piano.

Aggiornamento del piano

Il Piano sarà integrato ogni volta che vi sia un cambiamento sostanziale nella progettazione, costruzione, funzionamento e manutenzione del cantiere, che ha o potrebbe avere un effetto significativo sul sistema di gestione dei rifiuti. Una copia del Piano sarà conservata in cantiere per tutta la durata dei lavori.

3.4.1.8. Indicazioni sul riciclo dei materiali

Obiettivo del progetto è quello di ridurre l'impatto ambientale, facendo ricorso quanto più possibile a materiali riciclati che da un lato riducano il fabbisogno di materie prime e dall'altro stimolino la filiera di valorizzazione dei rifiuti da demolizione e costruzione.

Al fine di garantirne l'applicabilità, sono state condotte indagini di mercato e confronti con numerosi produttori, così da assicurare la reperibilità di sistemi costruttivi coerenti con le richieste di progetto e la loro corretta remunerazione all'appaltatore.

L'elenco prezzi e il capitolato specificano le prestazioni delle soluzioni scelte, a cui l'impresa potrà adempiere con prodotti alternativi, purché di pari impatto ambientale e sulla base di documentazione specifica per ciascun criterio.

In particolare, si nota che il criterio "2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata" del DM 11 gennaio 2017, Criteri ambientali minimi per l'edilizia, **prevede il rispetto di una percentuale di materia riciclata o recuperata del 15%**, riferita globalmente ai materiali e ai prodotti non inquadrati più specificamente nei "Criteri specifici per i componenti edilizi" di cui al paragrafo 2.4.2; a questa quota ciascun materiale potrà concorrere con incidenze diverse. Alcuni prodotti potranno infatti avere una percentuale di materia riciclata elevata (ad esempio pavimenti e rivestimenti) e altri nulla, ma si dovrà garantire la percentuale globale per i materiali non specificati al par. 2.4.2. Al fine di soddisfare questa quota, è opportuno che l'impresa verifichi con il dovuto anticipo le caratteristiche di tutti i materiali afferenti a questa categoria, evitando così di mancare l'obiettivo per difficoltà nelle forniture.

In fase di esecuzione lavori si farà riferimento a tali indicazioni per l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori; nella fase di approvazione delle forniture il DM 11/10/2017 prevede anche il coinvolgimento della Stazione Appaltante, che svolgerà il ruolo di garante degli obiettivi di sostenibilità insieme alla Direzione Lavori.

Di seguito si allega un elenco esemplificativo dei **materiali di cantiere potenzialmente riciclabili**

DESCRIZIONE	RICICLABILITA'
LASTRE E LATTONERIE DI ALLUMINIO	Riciclabile al 100%
MANTO IN COPPI DI LATERIZIO	Recuperato per riutilizzo
CALCESTRUZZI (CORDOLI, MARCIAPIEDI, MASSETTI, ECC.)	Riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura

LATERIZI (TAVELLONATI, PARETINE, MURATURE, SOLAIO LATEROCEMENTO, ECC.)	Riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
INTONACI	Riutilizzabili per materiali aridi di riciclo
GUAINE BITUMINOSE	Effettuare caratterizzazione per ricerca amianto
AEROTERMI	Disassemblabili e riciclabili come metalli
RIVESTIMENTI CERAMICI	Riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
VETRO (infissi)	Riciclabile

Di seguito si allega un elenco esemplificativo delle **caratteristiche tecniche dei materiali da preferire in cantiere**

Descrizione	Requisito	Riciclabilità'
CALCESTRUZZO MAGRONE	contenuto di materia da riciclo >5% (sul secco)	Riciclabile previa frantumazione e vagliatura
CALCESTRUZZO PER C.A.	contenuto di materia da riciclo >5% (sul secco)	Riciclabile previa frantumazione e vagliatura
ARMATURA METALLICA PER C.A.		Riciclabile previa frantumazione e separazione
TRAVETTI TRALICCIATI E PIGNATTE LATERIZIO	provenienza da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o contenuto di legnoriciclato	Riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
BLOCCHI E/O MATTONI IN LATERIZIO	contenuto di materia da riciclo o recupero >10%	Riciclabile previa frantumazione e vagliatura
INTONACI		Riciclabile previa frantumazione e vagliatura
CARPENTERIA METALLICA		Riutilizzabile e/o riciclabile previa fusione

LASTRE E LATTONERIE IN ALLUMINIO		Riciclabile al 100% previa fusione
LISTELLI DI LEGNO	provenienza da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o contenuto di legnoriciclato	Riutilizzabile e/o riciclabile previa macinazione
PANNELLI POLISTIRENE XPS ED EPS	contenuto di materia da riciclo o recupero >5-45%	Conformi requisiti CAM , riciclabili
MEMBRANE E GUAINA IMPERMEABILIZZANTI	contenuto di materia da riciclo o recupero >30%	Non soggette a requisiti CAM
AEROTERMI		Non soggette a requisiti CAM
TINTEGGIATURE E VERNICIATURE		Peso trascurabile
COLLANTI, SILICONI E RESINE		Peso trascurabile
CARTONGESSI		Riutilizzabile e/o riciclabile
AEROGEL		Riutilizzabile e/o riciclabile
RIVESTIMENTI CERAMICI		Riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
LINOLEUM		Riutilizzabile e/o riciclabile
VETRO (INFISSI)		

3.5. PREVENZIONE E CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA, DELL'ACQUA O DEL SUOLO

Il contenimento dell'inquinamento coinvolge, come indicato dall'Allegato alla circolare del 13 ottobre 2022 (Scheda 2):

- i materiali in ingresso;
- la gestione ambientale del cantiere;
- censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV

ELEMENTI DI VERIFICA EX ANTE

- Censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA);
- 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.

Le analisi non hanno rilevato nel cantiere la presenza di amianto. Tale indicazione è stata lasciata nell'eventualità di ritrovamenti inaspettati.

L'intervento non dovrebbe comportare un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo perché verranno adoperate:

- misure per ridurre le emissioni di rumore durante la costruzione;
- misure per ridurre le emissioni di polvere e di sostanze inquinanti durante la costruzione.

Si prevede che la misura non porterà a un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo perché:

- gli operatori incaricati della costruzione dell'edificio saranno tenuti a utilizzare componenti e materiali da costruzione che non contengono amianto o sostanze estremamente preoccupanti incluse nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'allegato XIV del regolamento (CE) n. 1907/2006;
- l'area del terreno del nuovo edificio si trova all'interno di un'area già edificata e quindi, presumibilmente, priva di sostanze potenzialmente contaminanti;

Prima di iniziare i lavori di ristrutturazione, dovrà essere eseguita una accurata indagine in conformità alla legislazione nazionale, in ordine al ritrovamento amianto e nell'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti.

Qualsiasi rimozione del rivestimento che contiene o potrebbe contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avviamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto, dovrà essere eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente.

Tali attività sono descritte all'interno del 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".

Dovrà essere fornita, se la ristrutturazione dovesse interessare locali a rischio, una valutazione del rischio Radon, realizzata secondo i criteri tecnici indicati dal quadro normativo nazionale e regionale vigente.

3.5.1. PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE

3.5.1.1. Inquadramento normativo

Il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC) consente in ciascuna fase del cantiere di prevedere le principali interazioni dei lavori con l'ambiente circostante e di coordinare le relative azioni di prevenzione tenendo sotto controllo i numerosi obblighi in campo ambientale.

Compito dell'impresa prima dell'inizio lavori sarà quello di contestualizzare e rendere attuabili le indicazioni di seguito riportate tratte dalle "Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale edito dall' ARPAT della Regione Toscana.

Come riportato nelle Linee Guida:

... "L'Impresa dovrà predisporre quando richiesto dall'atto conclusivo, prima dell'inizio dei lavori, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati, nel quale siano riportate per quanto attinente allo specifico progetto:

- PLANIMETRIE DI CANTIERE
- RELAZIONE DI CANTIERE
- INQUINAMENTO ACUSTICO
- EMISSIONI IN ATMOSFERA
- TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO
- TRATTAMENTI A CALCE
- TERRE E ROCCE DA SCAVO
- DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI
- RIFIUTI DEL CANTIERE
- RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E CAMPI BASE
- ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE

Il Piano Ambientale di Cantierizzazione è quindi lo strumento adottato nei cantieri per l'organizzazione e la pianificazione delle attività di gestione e di controllo ambientale del cantiere, al fine di assicurare un corretto e coordinato sviluppo dei lavori e prevenire l'insorgere di criticità ambientali tali da precludere il conseguimento degli obiettivi contrattuali.

Gli obiettivi ambientali che l'impresa si deve porre con l'adozione del PAC sono volti quindi a garantire:

- il rispetto di tutte le leggi ambientali;
- la progettazione, la costruzione e la gestione del cantiere in modo da rendere minima la generazione di rifiuti ed altri effetti nocivi per l'ambiente quali l'inquinamento del suolo, dell'acqua, dell'aria, il livello di rumore, il consumo eccessivo di materie prime, di risorse naturali e di energia;
- il miglioramento della gestione dei prodotti e dei rifiuti pericolosi;
- la riduzione del consumo di materie prime, di risorse naturali e di energie non rinnovabili, privilegiando logiche di riutilizzo dei materiali;
- la formazione ed il coinvolgimento del personale per identificare e ridurre gli impatti sull'ambiente prodotti dalle loro attività professionali;
- l'effettuazione di controlli periodici di impatti, procedure, fornitori ecc.

Il raggiungimento degli obiettivi ambientali dichiarati avviene attraverso il coordinamento generale del responsabile ambientale dell'impresa esecutrice, il quale ha responsabilità e compiti specifici, in particolare:

- redige, gestisce ed aggiorna il Piano Protezione Ambientale dell'impresa, nel rispetto delle norme;
- stabilisce ed organizza le verifiche ed i controlli interni secondo un programma specifico redatto in conformità alle prescrizioni di legge;

- mette in atto le azioni correttive necessarie evidenziate dagli audit, anche proponendo azioni migliorative;
- si interfaccia con le figure designate dalla committenza per la gestione e la direzione dei lavori, al fine di controllare e gestire correttamente gli impatti prodotti dalle attività di cantiere;
- gestisce ed aggiorna la documentazione ambientale prevista dalla normativa;
- programma l'informazione, la formazione e l'addestramento del personale dell'impresa in materia di gestione ambientale, se necessario coinvolgendo la Direzione Lavori ed il Coordinatore per la Sicurezza.

La formazione delle maestranze riveste particolare importanza per l'applicazione delle misure preventive sul campo e deve essere effettuata preliminarmente all'apertura dei lavori e prima di ogni fase ritenuta ambientalmente critica.

I contenuti della formazione riguardano essenzialmente l'organizzazione del sistema di gestione ambientale del cantiere ed i rischi.

Si sviluppa di seguito ciascun punto riportato nelle guida ARPAT. Non sono previsti trattamenti a calce.

3.5.1.2. Relazione di cantiere

Nelle linee guida si richiede una o più dettagliate planimetrie le informazioni sotto elencate riferite al contesto ambientale locale:

- la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro;
- la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
- la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione;

Per le specifiche si rimanda alla CSP

3.5.1.3. Inquinamento acustico

Si rimanda all'allegato 03: Dichiarazione rumore e polveri contenuta nella Relazione generale.

3.5.1.4. Emissioni in atmosfera

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri e di inquinanti. Si elencano di seguito le misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;

- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;

3.5.1.5. Tutela delle risorse idriche del suolo

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

3.5.1.6. Gestione delle acque meteoriche dilavanti

In generale, per tutti i tipi di cantiere:

- Nei cantieri pavimentati predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle Acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006;

Gestione delle acque di lavorazione

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavaruoate, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque di galleria che dovessero entrare in contatto con le aree di cantiere e le acque derivanti da lavorazioni quali pali, micropali, infilaggi, ecc., le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

Modalità operative di cantiere

I rifornimenti di **carburante e di lubrificante** ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa.

Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

E' assolutamente vietato eseguire il rifornimento di carburante dei mezzi operativi in cantiere attraverso travaso. Il rifornimento di gasolio, benzina ed olii combustibili dovrà essere eseguito presso le stazioni di rifornimento attrezzate alla raccolta dei liquidi sversati.

Particolare attenzione dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi.

È importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati nella costruzione, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.

Approvvigionamento idrico di cantiere

Con la definizione di un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere, l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

3.5.1.7. Terre e rocce di scavo

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;

Per maggiori specifiche si veda la Relazione sul Piano di gestione dei rifiuti.

3.5.1.8. Depositi e gestione dei materiali

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc. in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Impresa. Si raccomanda in ogni modo di minimizzare l'uso della viabilità pubblica.

3.5.1.9. Rifiuti di cantiere

È necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo, da descrivere all'interno del Piano ambientale di cantierizzazione (PAC).

All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero).

Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Si ricorda che costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Le acque meteoriche di dilavamento dei rifiuti costituiscono acque di lavorazione e come tale devono essere trattate.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri devono essere messe a conoscenza, formalmente, di tali modalità di gestione.

In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. E' opportuno inoltre che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema, mediante l'inserimento di specifiche previsioni in merito.

Dovrà essere fornito l'elenco delle ditte che trattano i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, provvedendo al necessario aggiornamento.

In particolare i rifiuti saranno smaltiti in maniera differenziata, all'interno di appositi cassoni che saranno svuotati in accordo con l'Azienda addetta allo smaltimento o al recupero.

I rifiuti di polistirene o altro materiale leggero saranno smaltiti in appositi contenitori chiusi e conferiti in discarica.

Le perdite di legno sono limitate con l'utilizzo di impalcature ed armature metalliche e con la restituzione ai fornitori dei pallet di consegna.

3.5.1.10. Ripristino delle aree utilizzate come cantiere e campi base

Il ripristino dovrà avvenire tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza;
- ricostituzione del reticolo idrografico minore allo scopo di favorire lo scorrimento e l'allontanamento delle acque meteoriche;

Durante la dismissione del cantiere e dei campi base (compresi la manutenzione della viabilità esistente e la dismissione di strade di servizio) ai fini del ripristino ambientale, dovrà essere rimossa completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) utilizzata per l'installazione (a meno di previsioni diverse del progetto).

La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa; al proposito si ricorda l'importanza di perseguire se possibile la logica di massimizzarne il riutilizzo.

3.5.1.11. Addestramento delle maestranze

La formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere. Tutti gli operatori dovranno pertanto essere edotti preventivamente in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale. L'addestramento dovrà essere programmato e dovrà prevedere nello specifico l'approfondimento delle varie problematiche su esposte.

3.6. PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

L'intervento non sarà realizzato su aree naturali protette, come i terreni designati come Natura 2000, patrimonio mondiale dell'UNESCO e aree chiave di biodiversità (KBA), o equivalenti al di fuori dell'UE, come definito dall'UNESCO e/o dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nelle seguenti categorie:

- Categoria Ia: Riserva naturale rigorosa
- Categoria Ib: Area selvaggia
- Categoria II: Parco Nazionale

L'intervento rispetterà quanto indicato dall'Allegato alla circolare del 13 ottobre 2022 (Scheda 2):

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, nel caso in cui l'intervento interessi almeno 1000m² di superficie, distribuita su uno o più edifici, dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento.

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

di servizi di progettazione 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

- 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).

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).

4. TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPI DNSH

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali - Regime 2

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: • estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle 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	SI	
	2	L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici?	SI	
	3	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	SI	
	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?	SI	
	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 vicioli 4,5,6,7,8, 9 e 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			
	4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	SI	
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	SI	
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	SI	
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	NO	Prima dei lavori, dovrà essere eseguita una accurata indagine in ordine al ritrovamento amianto
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?	SI	
	9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?	SI	
	10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	SI	
	11	Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?		
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicioli 12, 13, 14, 15 e 16. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post			
	12	Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?		
	13	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		
	14	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?		
	15	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
	16	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

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.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Sistema di copertura isolato e ventilato per solai piani tipo Ventilcover	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 2 - tabella nella Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139	10
Figura 3 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, temperatura media annua	11
Figura 4 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, temperatura massima estiva	12
Figura 5 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, temperatura massima invernale	12
Figura 6 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, notti tropicali estive	13
Figura 7 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, onde di calore estive	13
Figura 8 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, precipitazione annuale	14
Figura 9 - Schede di Proiezione Climatica 2021-2050, giorni senza precipitazione in estate	14
Figura 10 - Produzione terre e rocce da scavo	23
Figura 11 - Schema esemplificativo delle possibili destinazioni delle terre e rocce da scavo	24
Figura 12 - Sintesi delle procedure cui possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo	25
Figura 13 - Fasi della demolizione selettiva (Fonte: DGRV n.1773/2021, Allegato A modificato)	26
Figura 14 - Produzione di materie da scavi e demolizioni	26