

PROVINCIA DI ORISTANO

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA

TRATTO BIVIO MOGORO SS 131 - SP 44

AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI RISOLUZIONE CONTRATTUALE

CUP: F17H13000910002 - CIG: 98307374CF

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA CAM

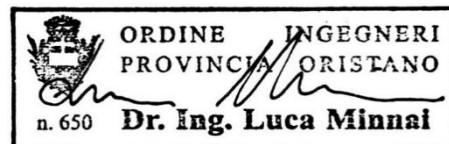
(ai sensi del DM 23/06/2022)

IL RESPONSABILE DEL PROGETTO
(RSP)

Geom. Alessandro Serra

IL PROGETTISTA

Ing. Luca Minnai



NOTE:

SCALA:

DATA: settembre 2024

REV.:

TAVOLA:

Allegato V

INDICE

1. Premessa	2
2. Identificazione e descrizione dell'opera	2
3. Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi	5
3.1. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico.....	5
3.2. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	13
3.3. Specifiche tecniche progettuali per i materiali da costruzione	31
3.4. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	43

1.Premessa

Questo documento è stato elaborato in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art.1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze. Esso fornisce alcune indicazioni per le stazioni appaltanti e stabilisce i Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) per l'affidamento dei servizi di progettazione e dei lavori per gli interventi edilizi come disciplinati dal decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

2.Identificazione e descrizione dell'opera

Tipo di intervento: Nuovi edifici

Committente

Provincia di Oristano

via Enrico Carboni -

09170 Oristano (OR)

Codice fiscale: 80004010957

Partita IVA: 80004010957

Telefono: 0783 7931

FAX: 0783 793320

PEC: provincia.oristano@cert.legalmail.it

Progettista architettonico

Luca Minnai

via Roma 62/A

09095 Mogoro (OR)

Codice fiscale: MNNLCU82E20G113E

Partita IVA: 01251700959

Mobile: 339.6579417

e-mail: luca.minnai@gmail.com

PEC: Luca.minnai@ingpec.eu

Progettista strutturale

Luca Minnai

via Roma 62/A

09095 Mogoro (OR)

Codice fiscale: MNNLCU82E20G113E

Partita IVA: 01251700959

Mobile: 339.6579417

e-mail: luca.minnai@gmail.com

PEC: Luca.minnai@ingpec.eu

Altri soggetti

Alessandro Serra

via Enrico Carboni -

09170 Oristano (OR)

Codice fiscale: 80004010957

Partita IVA: 80004010957

Telefono: 0783 793350

FAX: 0783 793320

e-mail: alessandro.serra@provincia.or.it

PEC: provincia.oristano@cert.legalmail.it

La presente relazione CAM è prodotta a corredo del Progetto Esecutivo dei **“LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA TRATTO BIVIO MOGORO SS 131 - SP 44 AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI RISOLUZIONE CONTRATTUALE”**, resosi necessario a seguito di risoluzione contrattuale e cambiamento del quadro normativo che ne ha reso di conseguenza necessario l’aggiornamento progettuale delle opere non ancora realizzate e comunque già previste, secondo le priorità indicate dall’Ente (Provincia di Oristano).

I tratti di strada interessati ricadono completamente nel Comune di Mogoro.

In sede di aggiornamento della progettazione esecutiva, tenuto conto delle risorse economiche disponibili, della porzione di lavori già realizzati e delle priorità di intervento individuate dalla Provincia di Oristano, si sono identificati i seguenti tratti oggetto di intervento:

TRATTO 1: “Passerella Pedonale” dalla progressiva km 3+093 m alla progressiva km 3+193 m, intervento indicato come prioritario e di prima esecuzione. Tale intervento, già previsto in progettazione preliminare e nella precedente progettazione definitiva-esecutiva, interessa la realizzazione di un ponte pedonale sul lato “P.I.P.”. Tale intervento allo stato attuale non è stato realizzato, salvo gli espropri già realizzati, di cui manca solo il tracciamento dei confini;

TRATTO 2: “Muro di Controripa” questo intervento riguarderà il completamento di due porzioni “a valle” e “a monte” della porzione di opera già realizzata e ultimata, che rimane esclusa dal presente aggiornamento progettuale. Tali porzioni possono essere così esplicitate:

- **Porzione “A VALLE”** dalla progressiva km 0+000 m alla progressiva km 0+093,45 m: L’intervento è da completare con la realizzazione della porzione esterna del muro di controripa, con completamento dei drenaggi e opere a tergo del muro;
- **Porzione “INTERMEDIA”** dalla progressiva km 0+093,45 m alla progressiva km 0+299,70 m: tale porzione è già stata realizzata e completata e non è oggetto della presente progettazione, si rimanda per tale porzione agli elaborati facenti parte del progetto definitivo-esecutivo

a firma dei progettisti A.T.P. STUDIO DI PROGETTAZIONE ABIS-CHERCHI (Geom. Gianni Abis – Geom. Alessandra Cherchi);

- **Porzione “A MONTE”** dalla progressiva km 0+299,70 m alla progressiva km 0+330 m: L'intervento è da completare con la realizzazione della porzione esterna del muro di controripa, con completamento dei drenaggi e rinterri a tergo del muro, la sistemazione del raccordo del versante con la strada esistente e la pavimentazione stradale, compreso l'attraversamento idraulico per le acque piovane.

3. Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi

3.1. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

p.to 2.3.1 Decreto 23/06/2022 - Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti

dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

Le verifiche sono riportate nel seguente elaborato (Relazione Paesaggistica 2014).

p.to 2.3.2 Decreto 23/06/2022 - Permeabilità della superficie territoriale

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

critério	verificato	note
Si tratta di intervento in aree protette?	no	

Con il presente aggiornamento progettuale, non si vanno a modificare le superfici permeabili già in essere così come allo stato di sospensione dei lavori, in quanto riguardano il completamento dei lavori già iniziati, senza modifiche sostanziali alla permeabilità dei terreni coinvolti, andando semmai a completare la regimazione delle acque meteoriche e non ostacolando il deflusso superficiale e sotterraneo delle acque meteoriche, in quanto non si andranno a modificare le canalizzazioni e gli attraversamenti delle acque già presenti in sito, conservando il tracciato e la natura degli stessi (cielo aperto, condotte, ecc).

p.to 2.3.3 Decreto 23/06/2022 - Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:

criterio	verificato	note
La superficie destinata a verde è $\geq$ del 60% della superficie permeabile?	no	L'intervento non interviene su tale parametro.
Le aree di verde pubblico sono progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde"?	no	L'intervento non interviene su tale parametro.
Per le superfici pavimentate esterne sono stati utilizzati materiali permeabili e SRI di almeno 29	no	L'intervento non interviene su tale parametro.
Almeno il 10% dell'area lorda dei parcheggi ha una copertura verde?	no	L'intervento non interviene su tale parametro.
In caso di coperture non verdi con pendenza $>15\%$ lo SRI è almeno 29	no	L'intervento non interviene su tale parametro.
In caso di coperture non verdi con pendenza $\leq 15\%$ lo SRI è almeno 76	no	L'intervento non interviene su tale parametro.
Il perimetro dell'area di parcheggio è delimitato da una cintura di verde di altezza $\geq$ a 1 metro?	no	L'intervento non interviene su tale parametro.
Sono presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali?	no	L'intervento non interviene su tale parametro.

La presente progettazione o, meglio, il suo aggiornamento normativo, non va intervenire sull'effetto "isola di calore estivo".

p.to 2.3.4 Decreto 23/06/2022 - Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il progetto, tenuto conto anche delle norme e dei regolamenti più restrittivi, garantisce:

- la conservazione e ripristino degli ecosistemi fluviali
- il mantenimento delle condizioni di naturalità degli alvei e della fascia ripariale
- gli interventi di manutenzione (es. rimozione dei rifiuti dagli alvei e lungo i fossi)
- di non arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna durante le operazioni di pulizia e manutenzione.
- la corretta rimozione dei rifiuti e separazione in modo tale da essere trasportati ai centri per la raccolta differenziata (isole ecologiche) oppure inviati direttamente al centro di recupero più vicino oppure trasportati all'impianto di compostaggio più vicino;
- la previsione e la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia da superfici scolanti soggette a inquinamento,
- un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate
- la prevenzione a fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione ed un corretto deflusso delle acque superficiali sulle aree verdi come le canalette di scolo,
- la prevenzione a sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo.

Con il presente aggiornamento progettuale non si andrà a modificare l'attuale sistema idrografico, in particolare:

TRATTO 1 - Passerella Pedonale: non si andrà a modificare il canale di scolo delle acque piovane, il quale continuerà a rimanere a cielo aperto e a raccogliere le acque di bacino, andando solo a eseguire una manutenzione ordinaria e in parte straordinaria, consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi. Il canale sarà inoltre ripristinato nei giunti e a seguito della realizzazione della passerella, così da ripristinarne la previgente funzionalità.

TRATTO 2 - Muri di Controripa: Tale intervento prevede sistemi di drenaggio a monte del muro e di deflusso a valle del muro tali da garantire un corretto deflusso delle acque

superficiali. Che saranno convogliate nelle canalizzazioni già esistenti le quali scaricano al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.

Le opere non prevedono sversamenti di altre acque.

p.to 2.3.5 Decreto 23/06/2022 - Infrastrutturazione primaria

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, prevede quanto indicato di seguito per i diversi ambiti di intervento.

p.to 2.3.5.1 Decreto 23/06/2022 - Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

Le verifiche sono riportate nel seguente elaborato (Tavola T04).

p.to 2.3.5.2 Decreto 23/06/2022 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per l'irrigazione del verde pubblico si applica quanto previsto nei CAM emanati con decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”.

Il presente aggiornamento progettuale non prevede aree a verde pubblico appositamente realizzate, ragion per cui tale criterio non è pertinente all'intervento.

p.to 2.3.5.3 Decreto 23/06/2022 - Aree attrezzate per la raccolta differenziata di rifiuti

Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Il presente aggiornamento progettuale non prevede realizzazione di edifici o opere che possano generare rifiuti solidi urbani, ragion per cui tale criterio non è pertinente all'intervento.

p.to 2.3.5.4 Decreto 23/06/2022 - Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM “Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l’acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l’affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”, approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.

L’illuminazione pubblica, prevista per dare luce nelle ore notturne al TRATTO 1: Passerella Pedonale, sarà costituita da punti illuminanti a LED installati sulla passerella pedonale stessa e collegati alla rete di illuminazione pubblica comunale adiacente.

Tale rete si estenderà per tutta la lunghezza della passerella (100 m circa) e realizzata a norma con tutti gli idonei dispositivi di protezione per la corretta certificazione a regola dell'arte, tra cui i requisiti CAM “Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l’acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l’affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”, approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.

p.to 2.3.5.6 Decreto 23/06/2022 - Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Sono previste apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

Non sono previste apposite canalizzazioni interrato per le reti tecnologiche previste.

p.to 2.3.6 Decreto 23/06/2022 - Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti favorisce un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da ridurre gli spostamenti.

Favorisce inoltre:

- la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dai servizi pubblici;
- localizzazione dell'intervento a meno di 800 metri dalle stazioni metropolitane o 2000 metri dalle stazioni ferroviarie;
- nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, occorre prevedere servizi navetta, rastrelliere per biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse;
- la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dalle fermate del trasporto pubblico di superficie.

Criterio non pertinente in quanto il presente aggiornamento progettuale non prevede l'insediamento di nuovi abitanti.

p.to 2.3.7 Decreto 23/06/2022 - Approvvigionamento energetico

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico

complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti

rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, quali:

- centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- parchi fotovoltaici o eolici;
- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- impianti geotermici a bassa entalpia;
- sistemi a pompa di calore;
- impianti a biogas,

favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.

Non sono previsti interventi

L'unico approvvigionamento energetico necessario è quello per l'estensione dell'illuminazione pubblica, prevista per dare luce nelle ore notturne al TRATTO 1: Passerella Pedonale, che sarà collegata alla rete di illuminazione pubblica comunale adiacente.

p.to 2.3.8 Decreto 23/06/2022 - Rapporto sullo stato dell'ambiente

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

Le verifiche sono riportate nel seguente elaborato (Relazione Paesaggistica 2014).

p.to 2.3.9 Decreto 23/06/2022 – Risparmio idrico

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), sono stati redatti considerando i seguenti criteri:

criterio	verificato	note
Sono stati adottati sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua	no	Impiego di approvvigionamento idrico non previsto.
Sono stati adottati apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico (6l-3l)	no	Impiego di approvvigionamento idrico non previsto.
Sono previsti orinatoi senz'acqua?	no	Impiego di approvvigionamento idrico non previsto.

Il presente aggiornamento progettuale non prevede un approvvigionamento idrico, tale criterio non è quindi pertinente.

3.2. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

TRATTO 1 - Passerella Pedonale

p.to 2.4.2 Decreto 23/06/2022 - Prestazione energetica

Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti

degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una dei seguenti criteri:

criterio	verificato	note
La massa superficiale di ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno è $\geq$ di 250 kg/mq?	no	Specifica non pertinente.
Il numero di ore di occupazione del locale è $<$ all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre?	no	Specifica non pertinente.
Per edifici di nuova costruzione e ristrutturazione importanti di primo livello sono rispettate le verifiche per edifici NZEB?	no	Specifica non pertinente.
La trasmittanza termica periodica Y_{ie} di ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata è $<$ di 0,09 W/m ² K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante NO/N/NE) ed $<$ di 0,16 W/m ² K per le pareti opache orizzontali e inclinate?	no	Specifica non pertinente.

La relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26 giugno 2015 è riportata nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: (Specifica non pertinente.).

L'Attestato di prestazione energetica (APE) dell'edificio ante e post operam è riportata nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: (Specifica non pertinente.).

p.to 2.4.3 Decreto 23/06/2022 - Impianti di illuminazione per interni

Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle

metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.4 Decreto 23/06/2022 - Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.

Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

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

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.5 Decreto 23/06/2022 - Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

L'obiettivo del progetto è quello di garantire l'equilibrio omeostatico dell'uomo e il soddisfacimento del benessere termoigrometrico e respiratorio-olfattivo in particolare attraverso superfici apribili e la ventilazione meccanica controllata.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.6 Decreto 23/06/2022 - Benessere termico

È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

criterio	verificat o	note
Sono garantite condizioni ottimali di benessere termo-igrometrico e di qualità dell'aria interna conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti)	no	Specifica non pertinente.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.7 Decreto 23/06/2022 - Illuminazione naturale

Il progetto è stato redatto considerando i seguenti criteri:

criterio	verificato	note
È garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo)?	no	Specifica non pertinente.
Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio)?	no	Specifica non pertinente.
Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 500 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale)?	no	Specifica non pertinente.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.8 Decreto 23/06/2022 - Dispositivi di protezione solare

Per controllare la radiazione solare diretta sono previsti sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili; il requisito può essere soddisfatto anche solo attraverso i vetri selettivi e a controllo solare e con una protezione di schermatura solare di classe 2.

criterio	verificato	note
Le parti trasparenti esterne degli edifici sono dotate di sistemi di schermatura verso l'esterno con esposizioni da EST a OVEST, passando per SUD?	no	Specifica non pertinente.
Le schermature solari possiedono un valore del fattore di trasmissione solare totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501?	no	Specifica non pertinente.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.9 Decreto 23/06/2022 - Tenuta all'aria

In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;
- L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.10 Decreto 23/06/2022 - Inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni

I quadri generali elettrici, contatori e colonne montanti non sono collocate all'esterno e la posa degli impianti elettrici non sarà realizzata secondo lo schema a stella, o ad albero, o a lisca di pesce non mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini. Evitare sistemi di trasferimento dati attraverso il wi-fi, utilizzare sistemi alternativi.

criterio	verificato	note
Il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone?	no	Specifica non pertinente.
La posa degli impianti elettrici è stata effettuata secondo lo schema seguente: «stella» «albero» «lisca di pesce»?	no	Specifica non pertinente.
I conduttori del circuito sono mantenuti il più possibile vicini l'uno all'altro?	no	Specifica non pertinente.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.11 Decreto 23/06/2022 - Comfort acustico

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio previsti nel progetto corrispondono alla classe II in riferimento agli standard UNI 11367 per le prestazioni acustiche e UNI 11532 per i requisiti acustici degli ambienti interni.

Saranno altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni saranno idonei al

raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.

I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

Specificazione non pertinente.

p.to 2.4.12 Decreto 23/06/2022 - Radon

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, saranno adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

Specificazione non pertinente.

p.to 2.4.13 Decreto 23/06/2022 - Piano di manutenzione dell'opera

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc.

Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Il progettista redige il piano di manutenzione generale dell'opera e prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale

documentazione è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.

I documenti da archiviare sono:

documento	verificato	note
Relazione generale	sì	
Relazioni specialistiche	sì	
Elaborati grafici	sì	
Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici	no	Intervento non ancora realizzato.

Il piano di manutenzione è riportato nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: (Allegato G1).

p.to 2.4.14 Decreto 23/06/2022 - Disassemblaggio e fine vita

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Nome	Peso specifico [kg/m³]	Volume [m³]	Peso [kg]	Perc. riciclabile [%]	Peso riciclabile [kg]
Calcestruzzi e preconfezionati					
Calcestruzzo (2400 kg/m³) - Alta densità TRATTO 1	2400,00	40,65	97560,00	70,0	68292,00
Calcestruzzo (2400 kg/m³) - Alta densità TRATTO 2	2400,00	69,00	165600,00	70,0	115920,00
Acciaio da ciclo integrale					
Acciaio Armature TRATTO 1	7850,00	0,73	5730,50	50,0	2865,25
Acciaio Armature TRATTO 2	7850,00	0,18	1413,00	90,0	1271,70
Componenti in materie plastiche					
Fogli di materiale sintetico TRATTO 1	1100,00	1,10	1210,00	0,0	0,00
Polietilene - Politene, alta densità TRATTO 2	980,00	0,32	313,60	80,0	250,88
Tessuto non tessuto TRATTO 2	0,20	410,00	82,00	0,0	0,00
Polietilene - Politene, alta densità TRATTO 2	980,00	0,03	29,40	80,0	23,52
Murature in pietrame e miste					
Placcaggio in basalto TRATTO 2	2000,00	80,53	161060,00	90,0	144954,00
Riempimento drenante TRATTO 2	2000,00	55,00	110000,00	90,0	99000,00
Acciaio da forno elettrico legato					
Acciaio Struttura Piattaforma TRATTO 1	7850,00	1,42	11147,00	90,0	10032,30
Acciaio Parapetti TRATTO 1	7850,00	0,46	3611,00	90,0	3249,90
Acciaio Armature TRATTO 2	7850,00	0,65	5102,50	90,0	4592,25

Pertanto, avremo:

$P_{TD-(S+NS)}$ =Peso totale materiali riciclabili o riutilizzabili= 450452 kg

P_{TD} =Peso totale dei componenti edilizi= 562859 kg

Verifica

$$\varphi = \frac{P_{TD-(S+NS)}}{P_{TD}} \times 100 = 80,03 \%$$

$\varphi > 70\%$ verificato

Il piano di disassemblaggio e demolizione selettiva a fine vita dell'edificio è riportato nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: ().

TRATTO 2 - Muro di Controripa

p.to 2.4.2 Decreto 23/06/2022 - Prestazione energetica

Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una dei seguenti criteri:

criterio	verificato	note
La massa superficiale di ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno è $\geq$ di 250 kg/mq?	no	Specifica non pertinente.
Il numero di ore di occupazione del locale è < all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre?	no	Specifica non pertinente.
Per edifici di nuova costruzione e ristrutturazione importanti di primo livello sono rispettate le verifiche per edifici NZEB?	no	Specifica non pertinente.
La trasmittanza termica periodica Y_{ie} di ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata è < di 0,09 W/m ² K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante NO/N/NE) ed < di 0,16 W/m ² K per le pareti opache orizzontali e inclinate?	no	Specifica non pertinente.

La relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26 giugno 2015 è riportata nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: (Specifica non pertinente.).

L'Attestato di prestazione energetica (APE) dell'edificio ante e post operam è riportata nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: (Specifica non pertinente.).

p.to 2.4.3 Decreto 23/06/2022 - Impianti di illuminazione per interni

Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle

metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.4 Decreto 23/06/2022 - Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta

manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.

Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

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

Specificazione non pertinente.

p.to 2.4.5 Decreto 23/06/2022 - Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

L'obiettivo del progetto è quello di garantire l'equilibrio omeostatico dell'uomo e il soddisfacimento del benessere termoisgrometrico e respiratorio-olfattivo in particolare attraverso superfici apribili e la ventilazione meccanica controllata.

Specificazione non pertinente.

p.to 2.4.6 Decreto 23/06/2022 - Benessere termico

È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

criterio	verificato	note
Sono garantite condizioni ottimali di benessere termo-isgrometrico e di qualità dell'aria interna	no	Specificazione non pertinente.

conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti)		
---	--	--

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.7 Decreto 23/06/2022 - Illuminazione naturale

Il progetto è stato redatto considerando i seguenti criteri:

criterio	verificato	note
È garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo)?	no	Specifica non pertinente.
Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio)?	no	Specifica non pertinente.
Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 500 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale)?	no	Specifica non pertinente.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.8 Decreto 23/06/2022 - Dispositivi di protezione solare

Per controllare la radiazione solare diretta sono previsti sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili; il requisito può essere soddisfatto anche solo attraverso i vetri selettivi e a controllo solare e con una protezione di schermatura solare di classe 2.

criterio	verificato	note
Le parti trasparenti esterne degli edifici sono dotate di sistemi di schermatura verso l'esterno con esposizioni da EST a OVEST, passando per SUD?	no	Specifica non pertinente.
Le schermature solari possiedono un valore del fattore di trasmissione solare totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501?	no	Specifica non pertinente.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.9 Decreto 23/06/2022 - Tenuta all'aria

In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;
- L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;

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

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.10 Decreto 23/06/2022 - Inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni

I quadri generali elettrici, contatori e colonne montanti non sono collocate all'esterno e la posa degli impianti elettrici non sarà realizzata secondo lo schema a stella, o ad albero, o a lisca di pesce non mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini. Evitare sistemi di trasferimento dati attraverso il wi-fi, utilizzare sistemi alternativi.

criterio	verificato	note
Il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone?	no	Specifica non pertinente.
La posa degli impianti elettrici è stata effettuata secondo lo schema seguente: «stella» «albero» «lisca di pesce»?	no	Specifica non pertinente.
I conduttori del circuito sono mantenuti il più possibile vicini l'uno all'altro?	no	Specifica non pertinente.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.11 Decreto 23/06/2022 - Comfort acustico

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio previsti nel progetto corrispondono alla classe II in riferimento agli standard UNI 11367 per le prestazioni acustiche e UNI 11532 per i requisiti acustici degli ambienti interni.

Saranno altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni saranno idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.

I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.12 Decreto 23/06/2022 - Radon

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, saranno adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

Specifica non pertinente.

p.to 2.4.13 Decreto 23/06/2022 - Piano di manutenzione dell'opera

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo

documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc.

Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Il progettista redige il piano di manutenzione generale dell'opera e prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale documentazione è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.

I documenti da archiviare sono:

documento	verificato	note
Relazione generale	sì	
Relazioni specialistiche	sì	
Elaborati grafici	sì	
Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici	no	Intervento non ancora realizzato.

Il piano di manutenzione è riportato nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: (Allegato G2).

p.to 2.4.14 Decreto 23/06/2022 - Disassemblaggio e fine vita

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli

impianti, sia sottoPONIBILE, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Pertanto avremo:

$P_{TD-(S+NS)}$ =Peso totale materiali riciclabili o riutilizzabili= 450452 kg

P_{TD} =Peso totale dei componenti edilizi= 562859 kg

Verifica

$$\varphi = \frac{P_{TD-(S+NS)}}{P_{TD}} \times 100 = 80,03 \%$$

$\varphi > 70\%$ verificato

Il piano di disassemblaggio e demolizione selettiva a fine vita dell'edificio è riportato nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: ().

3.3. Specifiche tecniche progettuali per i materiali da costruzione

p.to 2.5.1 Decreto 23/06/2022 - Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici per interni;
- pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- adesivi e sigillanti;
- rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);

- pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- controsoffitti;
- schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
BenzeneTricloroetilene (trielina), di-2-etilesil-ftalato (DEHP), Dibutilftalato (DBH)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-Triclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Specifica non pertinente.

p.to 2.5.2 Decreto 23/06/2022 - Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso

del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto.

La ditta dovrà esibire idonea documentazione per accettazione del materiale.

p.to 2.5.3 Decreto 23/06/2022 - Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato e in calcestruzzo vibrocompresso

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo forniti in cantiere devono essere prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto.

La ditta dovrà esibire idonea documentazione per accettazione del materiale.

p.to 2.5.4 Decreto 23/06/2022 - Acciaio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%. - acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Il Capitolato Speciale d'Appalto (CSA) non contiene le prescrizioni dettate dal presente criterio.

Per i Criteri CAM rifarsi alla presente relazione.

Per gli usi strutturali utilizzare acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato (CORTEN A), contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale (ACCIAIO PER ARMATURE), contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali utilizzare acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;

- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione.

La ditta dovrà esibire idonea documentazione per accettazione del materiale.

p.to 2.5.5 Decreto 23/06/2022 - Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Il Capitolato Speciale d'Appalto (CSA) non contiene le prescrizioni dettate dal presente criterio.

Materiale non previsto.

Materiale non previsto.

p.to 2.5.6 Decreto 23/06/2022 - Prodotti legnosi

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto “a” della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “b” della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

Materiale non previsto.

p.to 2.5.7 Decreto 23/06/2022 - Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

- I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE;
- non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento;
- non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.
- se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato
Cellulosa	80%

Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere	50%
Polistirene espanso sinterizzato (riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerati di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Il Capitolato Speciale d'Appalto (CSA) non contiene le prescrizioni dettate dal presente criterio.

Materiale non previsto.

Materiali non previsti.

p.to 2.5.8 Decreto 23/06/2022 - Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”.

Il Capitolato Speciale d'Appalto (CSA) non contiene le prescrizioni dettate dal presente criterio.

Lavorazioni non previste.

Lavorazioni non previste.

p.to 2.5.9 Decreto 23/06/2022 - Murature in pietrame e miste

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

Tale materiale è previsto per il TRATTO 2 - Muro di controripa, e riguarda la placcatura in basalto locale del muro di controripa e il pietrame di drenaggio a tergo del muro.

La ditta dovrà esibire idonea documentazione per accettazione del materiale.

p.to 2.5.10.1 Decreto 23/06/2022 - Pavimentazioni dure

Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”.

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure. Il progetto indica che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDItaly®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Lavorazione non prevista.

p.to 2.5.10.2 Decreto 23/06/2022 - Pavimenti resilienti

Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm.

Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.

Lavorazione non prevista.

p.to 2.5.11 Decreto 23/06/2022 - Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Lavorazione non prevista.

p.to 2.5.12 Decreto 23/06/2022 - Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante”.

Le tubazioni in PVC e polipropilene dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto.

La ditta dovrà esibire idonea documentazione per accettazione del materiale.

p.ti 2.5.2 - 2.5.13 Decreto 23/06/2022 - Tabella riassuntiva

Allo scopo di raggiungere gli obiettivi del punto 2.5 del Decreto 23/06/2022, criteri comuni, ogni singolo materiale deve rispettare i seguenti requisiti di contenuto di riciclato:

Punti Decreto 23/06/2022	Componente edilizio	% Materiale Riciclato Richiesto [%M _{Rr}]	% Materiale Riciclato Previsto [%M _{Rp}]	%M _{Rr} >%M _{Rp}
p.to 2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	almeno il 5% sul peso del prodotto deve essere prodotto con materiale riciclato	5,00 %	sì
p.to 2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	almeno il 5% sul peso del prodotto deve essere prodotto con materiale riciclato	5,00 %	sì
p.to 2.5.4	Acciaio	Acciaio da forno elettrico non legato con contenuto minimo di riciclato pari al 75%	0,00 %	no
		Acciaio da forno elettrico legato con contenuto minimo di riciclato pari al 60%	60,00 %	sì
		Acciaio da ciclo integrale con contenuto minimo di riciclato pari al 10%	12,00 %	sì
p.to 2.5.5		Laterizi per muratura con sottoprodotti almeno 15%	0,00 %	no
		Laterizi per muratura solo materia riciclata con contenuto minimo 10%	0,00 %	no
		Laterizi per coperture, pavimenti facciavista con sottoprodotti almeno 7,5%	0,00 %	no
		Laterizi per coperture, pavimenti facciavista solo materia riciclata con contenuto minimo di riciclato pari al 5%	0,00 %	no

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA TRATTO BIVIO MOGORO SS 131 - SP 44
PROGETTO ESECUTIVO – ALLEGATO V: Relazione tecnica CAM

p.to 2.5.7	Isolanti termici ed acustici	Cellulosa	0,00 %	no
		Lana di vetro	0,00 %	no
		Lana di roccia	0,00 %	no
		Vetro cellulare	0,00 %	no
		Fibre di poliestere	0,00 %	no
		Polistirene espanso sinterizzato (almeno 10% riciclato)	0,00 %	no
		Polistirene espanso estruso (almeno 5% riciclato)	0,00 %	no
		Poliuretano espanso rigido	0,00 %	no
		Poliuretano espanso flessibile	0,00 %	no
		Agglomerato di poliuretano	0,00 %	no
		Agglomerato di gomma	0,00 %	no
		Fibre tessili	0,00 %	no
p.to 2.5.8	Tramezzature, contropareti e controsoffitti	Tramezzature, contropareti e controsoffitti con contenuto minimo di riciclato pari al 10%	0,00 %	no

Punti Decreto 23/06/2022	Componente edificio	Prescrizione	verificato	note
p.to 2.5.6	Prodotti legnosi	Provenienza e gestione certificata FSC, PEFC. In alternativa Certificazione ReMade in Italy, Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.	no	Materiale non previsto.
p.to 2.5.9	Murature in pietrame e miste	Per muratura in fondazione ed elevazione uso dei soli materiali di recupero	sì	
p.to 2.5.10.1	Pavimentazioni dure	Conformi alle Decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE, 2009/967/CE per i marchi ecologici A partire dal 01/01/2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476	no	Lavorazione non prevista.
p.to 2.5.10.2	Pavimentazioni resilienti		no	Lavorazione non prevista.

p.to 2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC		no	Lavorazione non prevista.
p.to 2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene		no	Si farà riferimento alla presente Relazione CAM
p.to 2.5.13	Pitture e vernici	Conformi alle Decisioni 2014/213/UE per i marchi comunitari di qualità ecologica	no	Lavorazione non prevista.

Il Capitolato Speciale d'Appalto contiene le prescrizioni dettate dal presente criterio ed è riportato nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: ().

3.4. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

p.to 2.6.1 Decreto 23/06/2022 - Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione;
- definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali
- presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al

tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;

- disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

- definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere dovranno prevedere il rispetto dei punti sopra menzionati quando applicabili.

p.to 2.6.2 Decreto 23/06/2022 - Demolizioni selettiva, recupero e riciclo

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato 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.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: “Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici” della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) “Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti” del 2016; UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare”.

Tale stima include le seguenti:

- valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
- individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- 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.

Nella gestione del cantiere, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati, dovrà essere avviato 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.

p.to 2.6.3 Decreto 23/06/2022 - Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splanteamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde. Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo

riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Per primo strato del terreno di orizzonte “O” (organico), si rimanda alla Relazione Geologico Geotecnica e ai profili stratigrafici condotti ad hoc dalla ditta SOILTECH SNC e redatta dal Dott. Geol. Paolo Caula in collaborazione col Dott. Geol. Antonello Piredda.

p.to 2.6.4 Decreto 23/06/2022 - Rinterri e riempimenti

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio “2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno”, proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai

parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all’aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

criterio	verificato	note
I singoli materiali utilizzati e le percentuali di riciclato indicate sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo 2.5?	sì	

Per i rinterri e riempimenti saranno impiegati i materiali di scavo stessi, nel rispetto della normativa vigente. Per le porzioni in cui tali materiali non dovessero bastare (TRATTO 2) i materiali da cava di prestito dovranno rispettare le percentuali di riciclo.

La ditta dovrà esibire idonea documentazione per accettazione del materiale.