



ROMA



PROGETTO ARCHITETTONICO

Ambito d'intervento

Accoglienza e partecipazione
Accoglienza per i pellegrini e i visitatori

COMUNE DI ROMA

Intervento n. 145

COMPLETAMENTO BAGNI PUBBLICI INTEGRATI CON PUNTI INFORMAZIONE TURISTICI

Livello di progettazione
PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto
RIQUALIFICA BAGNI CONCESSIONE N° 163 DEL 12/04/2006

Luogo d'intervento
Territorio urbano di Roma Capitale

Responsabile unico del Procedimento Arch. Valentina Cocco	Ditta esecutrice ASTECO S.R.L. e TEAM IMPIANTI
--	---

Progettista Responsabile: Arch. Marco D'Ottavi	Cliente P.STOP S.R.L.
---	--------------------------

Progettista strutture:
Ing. Lionello Lupi

Progettista impianti:
Ing. Gaetano Motta

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:
Arch. Marco D'Ottavi

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:
Arch. Marco D'Ottavi

5_ED_19_RE_RELAZIONE SUI CRITERI
Tav. AMBIENTALI MINIMI ED ELABORATI DI
APPLICAZIONE
RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI ED ELABORATI DI APPLICAZIONE

File:
145_ED_19_RE_RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI
MINIMI ED ELABORATI DI APPLICAZIONE

Data
05/11/2024

Rev. 00	Data: 00/00/0000
---------	------------------

Rev. 00	Data: 00/00/0000
---------	------------------

Rev. 00	Data: 00/00/0000
---------	------------------

Rapp.: --	Formato: A4
-----------	-------------

Collaboratori:
Dott.sa Arch. Chiara Trebbi

RELAZIONE CRITERI MINIMI AMBIENTALI (DM 23/06/2022)

Sommario

1	Premessa.....	3
2.3	Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale – urbanistico	3
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	3
2.3.2	Permeabilità della superficie territoriale	3
2.3.3	Riduzione dell'effetto “isola di calore estiva” e dell'inquinamento atmosferico.....	3
2.3.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	3
2.3.5	Infrastrutturazione primaria	3
2.3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile.....	4
2.3.7	Approvvigionamento energetico	4
2.3.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente.....	4
2.3.9	Risparmio idrico	4
2.4	Specifiche tecniche progettuali per gli edifici.....	4
2.4.1	Diagnosi energetica	4
2.4.2	– Prestazione energetica.....	4
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni.....	5
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento.....	5
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria.....	5
2.4.6	Benessere termico	5
2.4.7	Illuminazione naturale	5
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento	5
2.4.9	Tenuta all'aria.....	5
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	5
2.4.11	Prestazioni e comfort acustici	6
2.4.12	Radon.....	6
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera.....	6
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita	7
2.5	Specifiche tecniche dei prodotti da costruzione	7
2.5.1	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor).....	7
2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	7
2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	7
2.5.4	Acciaio.....	7
2.5.5	Laterizi.....	8
2.5.6	Prodotti legnosi	8
2.5.7	Isolanti termici ed acustici	8
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	10
2.5.9	Murature in pietrame e miste	10
2.5.10	Pavimenti	10
2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC.....	11

2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene	11
2.5.13	Pitture e vernici	11
2.6	Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.....	11
2.6.1	Prestazioni ambientali del cantiere	11
2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo.....	13
2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno.....	14
2.6.4	Rinterri e riempimenti	14

1 Premessa

La presente relazione illustra le scelte progettuali in merito al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia di cui al DM 11/10/2017 e relativi allegati e chiarimenti, con riferimento al progetto di completamento dei bagni pubblici, integrati con punti di informazioni turistiche, che si inserisce nell'ambito del progetto autofinanziato Pstop, il quale nasce per risolvere l'esigenza di un servizio pubblico in grado di venire incontro al turista e al cittadino, valorizzando il territorio e ponendosi come soluzione, nei siti in oggetto di riqualifica, ad un evidente stato di degrado.

L'intervento consiste nella realizzazione di un manufatto ad un piano, con struttura in acciaio e pareti vetrate, dotato di impianti di climatizzazione ed illuminazione artificiale. Tale intervento sarà replicato, in maniera del tutto analoga su 3 siti : Piazza di Spagna, Piazza della Città Leonina e Piazza Sidney Sonnino.

Si riporta di seguito l'applicazione delle specifiche pertinenti per gli interventi previsti.

Al fine di un'agevole verifica, i criteri riportano la stessa numerazione del decreto ministeriale.

2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale – urbanistico

2.3.1 *Inserimento naturalistico e paesaggistico*

Il manufatto che si intende realizzare si inserisce in un contesto urbano, in cui possono essere presenti alcuni alberi, che tuttavia si trovano al di fuori dell'area di sedime e che, pertanto, non saranno in alcun modo danneggiati né tanto meno rimossi.

Per quanto riguarda gli aspetti urbanistici, il manufatto sarà realizzato con una struttura metallica leggera e pareti vetrate, che renderanno minimo l'impatto visivo. Tale soluzione, sebbene non ottimale dal punto di vista energetico, è tuttavia resa necessaria dai vincoli urbanistici ricadenti sul centro storico della città di Roma.

2.3.2 *Permeabilità della superficie territoriale*

La realizzazione del nuovo manufatto ricade all'interno dell'area di sedime degli attuali bagni pubblici, ubicati al piano interrato, pertanto esso non andrà ad alterare l'attuale permeabilità della superficie territoriale, attualmente già asfaltata.

2.3.3 *Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico*

Per quanto riguarda il presente criterio, esso è applicabile al progetto solamente relativamente al punto g).

Tuttavia, a causa dei vincoli paesaggistici imposti dalla sovrintendenza capitolina, non è possibile utilizzare materiali di copertura che garantiscano un indice SRI (Solar Reflectance Index) superiore a 76, come richiesto nel caso di coperture con pendenza minore o uguale al 15% .

2.3.4 *Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo*

L'intervento non ha alcun impatto sul sistema idrografico superficiale e/o sotterraneo, in quanto:

- non interessa l'alveo fluviale
- non modifica l'area delle superfici impermeabilizzate
- non comporta sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo

2.3.5 *Infrastrutturazione primaria*

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Sarà utilizzata la rete di raccolta delle acque meteoriche esistente

2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Non sono previste aree a verde pubblico

2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Non si prevede un aumento significativo della produzione di rifiuti in seguito alla realizzazione dell'intervento. Per lo smaltimento dei rifiuti saranno pertanto utilizzate le attuali aree destinate alla raccolta differenziata locale.

2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica

L'intervento non prevede la realizzazione o la modifica di impianti di illuminazione pubblica. Laddove, in prossimità dell'area di intervento, sono presenti pali o apparecchi di illuminazione pubblica, questi saranno mantenuti inalterati.

2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

L'intervento non prevede la realizzazione di nuove reti tecnologiche, ma si utilizzeranno quelle esistenti, attualmente a servizio dei bagni pubblici.

2.3.6 *Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile*

L'intervento riguarda l'ampliamento di edifici esistenti, quindi la loro localizzazione è vincolata. Tuttavia per tutti i siti di intervento c'è disponibilità di servizi pubblici a distanze compatibili con il presente criterio, ed in particolare: meno di 500 m dalle fermate del trasporto pubblico di superficie, meno di 800 m da metropolitane, meno di 2000 m da stazioni ferroviarie.

2.3.7 *Approvvigionamento energetico*

Il progetto di realizzazione dei nuovi manufatti prevede l'installazione di pompe di calore per la climatizzazione degli ambienti, mentre gli attuali edifici interrati, adibiti a bagni pubblici, sono già dotati di impianti di climatizzazione a pompa di calore.

Per ragioni di vincoli imposti dalla Sovrintendenza Capitolina non è possibile realizzare impianti fotovoltaici o altri impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

2.3.8 *Rapporto sullo stato dell'ambiente*

L'intervento in oggetto non comporta alcuna modifica dello stato dell'ambiente, in termini di suolo, flora, fauna, ecc., in quanto consiste nella realizzazione di manufatti ricadenti all'interno dell'area di sedime degli attuali bagni pubblici.

2.3.9 *Risparmio idrico*

La realizzazione dei nuovi manufatti non comporta una variazione del fabbisogno idrico. Gli attuali bagni pubblici sono già dotati di sistemi per il risparmio idrico, realizzati in occasione di una precedente ristrutturazione, avvenuta in previsione del Giubileo 2015/2016.

2.4 **Specifiche tecniche progettuali per gli edifici**

2.4.1 *Diagnosi energetica*

Criterio non applicabile all'intervento in oggetto, in quanto si tratta della realizzazione di manufatti di superficie complessiva inferiore a 1000 m².

2.4.2 – *Prestazione energetica*

La conformità al criterio è dimostrata attraverso la relazione tecnica di cui al DM 26/06/2015, facente parte degli elaborati di progetto.

La verifica dinamica oraria del comfort termico estivo non è richiesta, in quanto i nuovi manufatti saranno dotati di impianto di climatizzazione estiva, oltre che invernale.

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Gli impianti di illuminazione a servizio dei nuovi manufatti saranno dotati di sistema di accensione e spegnimento automatico su base oraria e di corpi illuminanti dimmerabili.

Le lampade utilizzate saranno tutte a LED, con durata minima di 50.000 ore.

2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Le unità esterne degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva saranno alloggiate in apposito vano tecnico facilmente ispezionabile per le operazioni di installazione e manutenzione.

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

Gli installatori dovranno essere in possesso della certificazione F-gas di cui al DPR 16/11/2018 n. 146.

2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Tutti i manufatti oggetto dell'intervento saranno dotati di ventilazione meccanica, in grado di garantire i ricambi d'aria e la qualità previsti dalla norma UNI 10339.

La portata d'aria di rinnovo è calcolata in funzione dell'indice di affollamento.

Per quanto riguarda il recupero dell'energia termica per ventilazione, sarà utilizzata la capacità residua dei recuperatori di calore a flussi incrociati presenti negli attuali bagni pubblici, con i quali i nuovi manufatti saranno in comunicazione diretta.

2.4.6 Benessere termico

I nuovi manufatti saranno dotati di impianti di climatizzazione invernale ed estiva, in grado di garantire condizioni di benessere termico e qualità dell'aria interna 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 assenza di discomfort locale. Tale valutazione si riferisce alla tipologia di persona che occupa permanentemente gli ambienti, ossia i lavoratori e non ai visitatori, che permangono nei locali per periodi di tempo estremamente brevi.

2.4.7 Illuminazione naturale

I manufatti di nuova realizzazione, oggetto del presente intervento saranno dotati di pareti completamente vetrate, tramite le quali saranno garantiti i livelli massimi di illuminazione naturale.

2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento

Le pareti vetrate dei nuovi manufatti, almeno quelle con esposizione da Est ad Ovest, saranno dotate di schermature solari costituite da tende interne.

Le schermature solari avranno 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.

2.4.9 Tenuta all'aria

Il costruttore dei manufatti dovrà garantire che il proprio sistema costruttivo consenta il rispetto dei valori n50 di cui alla norma UNI EN ISO 9972.

L'impresa esecutrice dovrà dichiarare la corretta posa in opera del manufatto, secondo le istruzioni del costruttore.

2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Relativamente agli ambienti interni, il progetto prevede una ridotta esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l'adozione dei seguenti accorgimenti progettuali:

- la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a "stella" o ad "albero" o a "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro

- la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile; a tal fine saranno utilizzati prevalentemente cavi multipolari.
- Viene altresì ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli eventuali "access-point" ad altezze superiori a quella delle persone e più precisamente a livello del controsoffitto.

2.4.11 Prestazioni e comfort acustici

Per quanto riguarda le prestazioni ed il comfort acustico, oltre a quanto previsto dal DPR 05/12/1997, saranno rispettati, per quanto applicabili, i parametri descrittivi delle caratteristiche prestazionali degli elementi edilizi.

In particolare, data la tipologia e la destinazione d'uso dei nuovi manufatti, sarà rispettato il seguente parametro definito dalla norma UNI 11367, al fine di garantire almeno la Classe II del prospetto 1 della norma stessa:

- $D_{2m,nT,w}$ (descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata)

Gli altri parametri non sono applicabili alla tipologia di edificio, in quanto non vi sono pareti di separazione con altre unità immobiliari (parametro R'_{w}) e/o solai di calpestio tra diverse unità immobiliari (parametro $L'_{n,w}$); inoltre non vi sono impianti tecnologici a funzionamento continuo o discontinuo a servizio di unità immobiliari diverse da quelle oggetto di intervento (parametri L_{ic} e L_{id}).

In particolare si utilizzeranno vetri ed un pacchetto di isolamento termico ed acustico della copertura, che garantiscano un abbattimento di almeno 40 dB.

2.4.12 Radon

Con riferimento alla verifica del rischio Radon associato all'area di costruzione, il D.L. 31 luglio 2020, n. 101 stabilisce all'art.16 che la valutazione è obbligatoria nei "luoghi di lavoro in locali semisotterranei o situati al piano terra, localizzati nelle aree di cui all'articolo 11", ovvero le aree cosiddette 'prioritarie', individuate attraverso appositi elenchi regionali, "in cui si stima che la concentrazione media annua di attività di radon in aria superi il livello di riferimento in un numero significativo di edifici".

Nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 16, come l'edificio oggetto della presente procedura, l'esercente è tenuto a completare le misurazioni della concentrazione media annua di attività di radon in aria entro ventiquattro mesi decorrenti dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana dell'elenco suddetto.

In assenza dei citati elenchi, di misurazioni effettuate dall'ente gestore, di indagini svolte dall'amministrazione e di specifiche indicazioni desumibili dalla relazione geologica, si è fatto riferimento ai dati ufficiali reperiti dallo studio "Il monitoraggio del gas radon nel Lazio – Report 2013", commissionato dalla Regione Lazio ad Arpa Lazio sulla scorta della L.R. 31 Marzo 2005, n. 14 e sulla campagna regionale condotta negli anni 2003-11.

COMUNE	PROV	N	Min	Max	Media	Dev.St.	St.Err.	Media Geom. (xi)	Dev. St.Geom. (xi)
ROMA	RM	188	5	365	62	58	4	45	2

Per il Comune di Roma è stato rilevato un massimo di 365 Bqm^{-3} e un valore medio di 62 Bqm^{-3} . Esiste dunque il rischio che la concentrazione di Radon possa superare il valore massimo di 200 Bqm^{-3} stabilito dal Criterio CAM 2.4.12 Radon e quello di 300 Bqm^{-3} fissato dall'art.12 del D.L. 31 luglio 2020, n. 101 per i luoghi di lavoro. Sarà dunque necessario procedere con una misurazione e, in base ai risultati prevedere azioni, secondo quanto previsto dal Piano nazionale d'azione Radon, di cui all'art. 10 comma 1 del D.lgs. 31/07/2020 n.101.

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Per ciascuno dei manufatti oggetto dell'intervento è stato redatto il Piano di Manutenzione dell'Opera, che fa parte dei documenti progettuali.

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

In tal senso almeno il 70% in peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati, esclusi gli impianti, sarà 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.

Sarà quindi redatto il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 *“Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance”*, o della UNI/PdR 75 *“Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare”* o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. La terminologia relativa alle parti dell’edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1

2.5 Specifiche tecniche dei prodotti da costruzione

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Per tutti i materiali utilizzati nella costruzione dei manufatti di cui al presente progetto dovranno essere prodotti rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio.

In alternativa potranno essere utilizzati prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere 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.

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Non applicabile

2.5.4 Acciaio

Per gli usi strutturali sarà 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.

2.5.5 Laterizi

Non applicabile

2.5.6 Prodotti legnosi

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto dovranno 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.

Nel caso specifico, poiché il legno non sarà utilizzato per elementi strutturali, dovranno essere rispettate le percentuali di cui al punto “b” della verifica, di seguito riportate:

Dovranno essere prodotti certificati di catena di custodia, nei quali siano chiaramente riportati il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori

Tale certificazione di catena di custodia dovrà essere rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attestino almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, dovranno essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

I materiali utilizzati per l'isolamento termico della copertura del manufatto saranno rispondenti al presente criterio, ed avranno dunque le seguenti caratteristiche:

- 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, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE.

- La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 “risparmio energetico e ritenzione del calore”. In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di λ dichiarati λ_D (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica (o resistenza termica).
- 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, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.. La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità.
- Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati in apposita 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 (15% per la lana di roccia e 10% per il polistirene espanso estruso)

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”).	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all’85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Nel caso specifico i materiali utilizzati saranno:

- Lana di roccia
- XPS (Polistirene espanso estruso)

per i quali dovranno essere quindi rispettate le percentuali minime di materiale riciclato riportate nella tabella.

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Non sono presenti tramezzature o contropareti perimetrali, mentre per quanto riguarda i controsoffitti, essendo realizzati con pannelli di fibra di legno, si fa riferimento al punto 2.5.6 – *Prodotti legnosi*.

2.5.9 Murature in pietrame e miste

Non presenti

2.5.10 Pavimenti

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

Per la pavimentazione ed il rivestimento dei nuovi manufatti, saranno utilizzate piastrelle in gres porcellanato, le quali 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.

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.

2.5.10.2 Pavimentazioni resilienti

Non presenti

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

Non presenti

2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Saranno utilizzate tubazioni in PVC o polipropilene unicamente per la realizzazione dello scarico condensa delle unità interne dell'impianto di climatizzazione.

Tali tubazioni dovranno essere 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".

2.5.13 Pitture e vernici

Nei nuovi manufatti saranno presenti elementi metallici verniciati, utilizzati per la struttura.

Per tali elementi dovranno possedere i seguenti requisiti:

- a) recare il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- b) non contenere alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.

L'impresa esecutrice dovrà dimostrare rispetto di questo criterio tramite, rispettivamente:

- a) l' utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.
- b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.

2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

a) 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. Non si prevede un impatto significativo delle lavorazioni nell'area di cantiere e non si prevedono lavorazioni che possano produrre emissioni di inquinanti.

b) 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; Non sono presenti tali elementi nell'area del cantiere.

c) 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); Non sono presenti specie arboree e arbustive alloctone invasive nell'area di cantiere.

d) *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.*; Non sono presenti specie arboree e arbustive autoctone nell'area di cantiere.

e) *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)*; Sarà garantita una fascia di rispetto di almeno dieci metri da eventuali preesistenze arboree e arbustive autoctone per i depositi di materiali di cantiere.

f) *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.)*; Non si prevede l'utilizzo di attrezzature che richiedano un consumo significativo di energia.

g) *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*; Si stima che l'unica lavorazione potenzialmente rumorosa sia la rimozione del manto stradale per consentire l'alloggiamento delle strutture dei nuovi manufatti. Tale operazione sarà di breve durata ed eseguita in orari diurni, durante i quali il livello di rumore di fondo è già molto elevato, trattandosi di zone ubicate nel centro della città, in prossimità di strade molto trafficate e luoghi affollati.

h) *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)*; Per quanto affermato al punto precedente non si ritiene necessario adottare alcuna misura di abbattimento delle emissioni gassose inquinanti, se non quelle già presenti a bordo dei mezzi utilizzati per gli scavi.

i) *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*; Le lavorazioni non prevedono la produzione di acque reflue in quantità significative. L'utilizzo di acqua sarà esclusivamente quello necessario alla preparazione del calcestruzzo.

j) *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*; Qualora necessario si provvederà ad irrorare l'area di cantiere durante la fase di scavo.

k) *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*; Le lavorazioni non interesseranno gli strati del suolo e sottosuolo, pertanto non sono necessarie misure a loro protezione.

l) *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*; Non si prevedono lavorazioni che possano interessare le acque superficiali e/o sotterranee e non si prevede la produzione di rifiuti non inerti o acque di dilavamento.

m) *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; Il cantiere sarà opportunamente recintato e dotato di barriere atte a ridurre l'impatto visivo.

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo; In prima analisi, i rifiuti derivanti dalle suddette lavorazioni sono classificabili secondo le seguenti macro-categorie:

- Materiali inerti: categoria di materiali minerali granulari particellari grezzi usati nelle costruzioni e possono essere naturali, artificiali o riciclati. Gli aggregati comprendono, in via esemplificativa, sabbia, ghiaia, argilla espansa, vermiculite e perlite. Gli inerti sono riutilizzati in edilizia principalmente come componenti di materiali composti come i conglomerati cementizi, i conglomerati bituminosi gli intonaci, ecc.
- Legno: prodotti da costruzione realizzati in legno o derivati, imballi, pallets, bobine, palificazioni per recinzioni etc;
- Metalli: tubazioni e canalizzazioni aerauliche, recinzioni o elementi strutturali;
- Isolanti e materiali fibrosi: derivano prevalentemente da coibentazioni realizzate con pannelli in fibra minerale purché riconosciuti come materiali non pericolosi, controsoffitti, cartongessi; Carta e cartone: materiali derivanti dagli imballaggi.
- Plastiche: materiali artificiali con struttura macromolecolare che in determinate condizioni di temperatura e pressione subiscono variazioni permanenti di forma. Si dividono in termoplastici, termoindurenti ed elastomeri. Derivano da scarti di lavorazione, demolizione di pavimenti resilienti, zoccolini, imballaggi.
- Vetro: derivano prevalentemente dalla demolizione dei serramenti esistenti interni ed esterni oggetto di sostituzione.
- Materiali di rifiuto generali: materiali non riciclabili che saranno assimilabili ai Rifiuti Solidi Urbani

o) 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.). In linea generale, l'impresa dovrà avviare tutte le iniziative volte a favorire il riutilizzo diretto dei materiali inerti da demolizione e costruzione all'interno del cantiere. Lo smaltimento costituisce operazione residuale rispetto al riutilizzo. E' tuttavia tassativamente vietato l'utilizzo tal quale delle macerie derivanti da costruzioni e demolizioni in quanto, per essere riutilizzate, le stesse devono essere trattate in appositi impianti di frantumazione e selezione. I rifiuti da demolizione e costruzione che non possono essere reimpiegati devono, dopo essere stati accatastati in apposita area di deposito temporaneo nell'ambito del cantiere, obbligatoriamente essere conferiti a soggetti debitamente autorizzati allo svolgimento delle fasi di recupero o, in alternativa, di smaltimento. I rifiuti inerti possono essere infatti avviati a:

SMALTIMENTO presso impianto di stoccaggio autorizzato per il successivo conferimento in discarica per rifiuti inerti.

RECUPERO presso impianti, fissi o mobili, debitamente autorizzati o all'interno del cantiere

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Preliminarmente alla demolizione, l'impresa esecutrice dovrà valutare ciò che potrà essere riutilizzato, riciclato o recuperato, individuare i rifiuti pericolosi e avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante le demolizioni.

Pur adeguandosi alla limitata disponibilità di spazi di cantiere, si dovrà predisporre un sistema di differenziazione dei rifiuti e degli imballaggi.

L'impresa esecutrice dovrà inoltre sottoscrivere un impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

A tal fine i rifiuti saranno classificati nelle seguenti categorie:

- 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

2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Le lavorazioni non interesseranno lo strato superficiale del terreno

2.6.4 Rinterri e riempimenti

L'intervento in oggetto non prevede rinterri, mentre per i riempimenti dell'area di alloggiamento della struttura dei manufatti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), dovrà essere 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, dovrà essere utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.