

SETTORE S4 - PIANIFICAZIONE E SOSTENIBILITA' URBANA EDILIZIA PRIVATA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU
**Missione M5 - Componente C2 - Misura Investimenti in progetti
di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione
e degrado sociale - Investimento 2.1**

Progetto n.75 / 22:
**"RIGENERAZIONE AREA FERROVIARIA
EX CONSORZIO AGRARIO: SOTTOPASSO CICLOPEDONALE
STAZIONE FERROVIARIA" - ID 8930**
CUI: S00184280360202200060 - CUP: C94E21000160001

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

progettista

fabio ferrini ingegnere
via ciro menotti 43
41121 modena (mo)
tel. 059.7274501
fax. 059.5960161
fabioferrini@ferriningegneria.com
fabio.ferrini@ingpec.eu

responsabile unico del procedimento

calogero filippello ingegnere
via peruzzi 2
41012 carpi (mo)
tel. 059.6469158
calogero.filippello@comune.carpi.mo.it
lavori.pubblici@pec.comune.carpi.mo.it

elaborato D1

RELAZIONE DI VERIFICA CAM

data
giugno 2023

I° revisione

II° revisione

scala

INDICE

PREMESSA	3
BREVE DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI	4
INTERVENTO A – RIQUALIFICAZIONE DEL PIAZZALE DELLA STAZIONE	4
INTERVENTO B - COPERTURA DEL SOTTOPASSO FERROVIARIO CON PENSILINA METALLICA	5
CRITERI AMBIENTALI MINIMI - PREMESSA	7
CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI, PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI E PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	8
1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI	8
1.2 APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI	8
1.3 INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE	8
1.3.1 ANALISI DEL CONTESTO, E DEI FABBISOGNI	8
1.3.2 COMPETENZE DEI PROGETTISTI E DELLA DIREZIONE LAVORI	8
1.3.3 APPLICAZIONE DEI CAM	8
1.3.4 VERIFICA DEI CRITERI AMBIENTALI E MEZZI DI PROVA	8
2 CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI	8
2.1.1 CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE	8
2.2 CLAUSOLE CONTRATTUALI	8
2.2.1 RELAZIONE CAM	8
2.2.2 SPECIFICHE DEL PROGETTO	8
2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO	8
2.3.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO	8
2.3.2 PERMEABILITÀ DELLA SUPERFICIE TERRITORIALE	9
2.3.3 RIDUZIONE DELL’EFFETTO "ISOLA DI CALORE ESTIVA" E DELL’INQUINAMENTO ATMOSFERICO	9
2.3.4 RIDUZIONE DELL’IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	9
2.3.5 INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA	9
2.3.6 INFRASTRUTTURAZIONE SECONDARIA E MOBILITÀ SOSTENIBILE	9
2.3.7 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	9
2.3.8 RAPPORTO SULLO STATO DELL’AMBIENTE	9
2.3.9 RISPARMIO IDRICO	9
2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI	9
2.4.1 DIAGNOSI ENERGETICA	9
2.4.2 PRESTAZIONE ENERGETICA	9
2.4.3 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI	9
2.4.4 ISPEZIONABILITÀ E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO	10
2.4.5 AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL’ARIA	10
2.4.6 BENESSERE TERMICO	10
2.4.7 ILLUMINAZIONE NATURALE	10
2.4.8 DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO	10
2.4.9 TENUTA ALL’ARIA	10
2.4.10 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO NEGLI AMBIENTI INTERNI	10
2.4.11 PRESTAZIONI E COMFORT ACUSTICI	10
2.4.12 RADON	10
2.4.13 PIANO DI MANUTENZIONE DELL’OPERA	10
2.4.14 DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA	10
2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	11
2.5.1 EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (INQUINAMENTO INDOOR)	13
2.5.2 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI	13
2.5.3 PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO	13
2.5.4 ACCIAIO	13
2.5.5 LATERIZI	14
2.5.6 PRODOTTI LEGNOSI	14
2.5.7 ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI	15
2.5.8 TRAMEZZATURE, CONTROPARETI PERIMETRALI E CONTROSOFFITTI	18
2.5.9 MURATURE IN PIETrame E MISTE	18

2.5.10 PAVIMENTI.....	18
2.5.10.1 PAVIMENTAZIONI DURE.....	18
2.5.10.2 PAVIMENTI RESILIENTI.....	18
2.5.11 SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC.....	18
2.5.12 TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE.....	18
2.5.13 PITTURE E VERNICI.....	18
2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE.....	19
2.6.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE.....	19
2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO.....	21
2.6.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO.....	21
2.6.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI.....	21
2.7 CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE.....	21
CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’ACQUISTO DI ARTICOLI PER L’ARREDO URBANO.....	22
4.2.2 TRATTAMENTI E RIVESTIMENTI SUPERFICIALI.....	22
4.2.3 ECODESIGN: DISASSEMBLABILITÀ.....	24
4.2.5 REQUISITI DELL’IMBALLAGGIO.....	24
CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL SERVIZIO DI GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO E LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA CURA DEL VERDE.....	25
F. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO - MATERIALE FLOROVIVAISTICO.....	25
A. SPECIFICHE TECNICHE.....	25
1. CARATTERISTICHE DELLE SPECIE VEGETALI.....	25
2. CONTENITORI ED IMBALLAGGI.....	27
3. EFFICIENZA DEI SISTEMI DI IRRIGAZIONE.....	27
B. CLAUSOLE CONTRATTUALI.....	27
1. QUALITÀ DELLE PIANTE.....	27
2. GARANZIE SULL’ATTECCHIMENTO DELL’IMPIANTO DEL MATERIALE.....	28
G. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO - PRODOTTI FERTILIZZANTI.....	28
A. SPECIFICHE TECNICHE.....	28
1. PRODOTTI FERTILIZZANTI.....	28
H. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO - IMPIANTI DI IRRIGAZIONE.....	28
A. SPECIFICHE TECNICHE.....	28
1. CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE.....	28
2. RIUSO DELLE ACQUE.....	29
FASE DI CANTIERE.....	29
CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’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.....	30
1 PREMESSA.....	30
2 OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	30
3 INDICAZIONI RELATIVE ALL’APPALTO.....	31
3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	31
3.2 CRITERIO DELL’OFFERTA ECONOMICAMENTE PIU VANTAGGIOSA.....	31
3.3 LINEE GUIDA PER L’ACQUISTO/AFFIDAMENTO.....	31
3.3.1 ANALISI DEI FABBISOGNI.....	31
3.3.2 INQUINAMENTO LUMINOSO, BIODIVERSITÀ E PAESAGGIO.....	32
3.3.3 ASPETTI TECNICI.....	32
3.3.4 ASPETTI ORGANIZZATIVI.....	32
3.3.5 INCENTIVI ECONOMICI.....	32
3.3.6 AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE.....	32
4.1 SORGENTI LUMINOSE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	32
4.2 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	32
4.2.1 OGGETTO DELL’APPALTO.....	32
4.2.3 SPECIFICHE TECNICHE (CRITERI DI BASE).....	32
4.3.3.2 ELEMENTI DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO.....	32
4.3.3.6 TRATTAMENTI SUPERFICIALI.....	32

PREMESSA

Il presente progetto definitivo-esecutivo dal titolo **“RIGENERAZIONE AREA FERROVIARIA EX CONSORZIO AGRARIO: SOTTOPASSO CICLOPEDONALE STAZIONE FERROVIARIA”** prende in considerazione la riqualificazione del piazzale della Stazione dei treni di Carpi (MO) con la creazione di una piazza lastricata in pietra ed aiuole a verde e la copertura con pensilina metallica del costruendo sottopasso pedonale e ciclabile sul lato est dei binari della Stazione, area ex Consorzio Agrario.

L’intervento in oggetto è finanziato nell’ambito del PNRR, confluito nella Missione 5 “Inclusione e Coesione”, Componente 2 “Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore”, Investimento 2.1 “Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale”.

Essendo gli ambiti di progetto dislocati ad est ed ovest dei fabbricati della Stazione ferroviaria, ovvero distinti e da essi separati, per comodità progettuale gli interventi di progetto sono suddivisi in:

- ***intervento A: riqualificazione Piazzale della Stazione;***
- ***intervento B: completamento sottopasso ferroviario.***



Ortofoto di inquadramento dell’intervento generale

INTERVENTO B - COPERTURA DEL SOTTOPASSO FERROVIARIO CON PENSILINA METALLICA

In progetto è prevista la copertura del sottopasso ferroviario ad uso pedonale e ciclabile in fase di costruzione da parte di RFI mediante la realizzazione di una pensilina metallica costituita da portali in acciaio quali strutture principali, orditure secondarie sempre in acciaio e chiusure superiori con lastre di polycarbonato alveolare semi-trasparenti e pannelli sandwich con lamiera grecata.

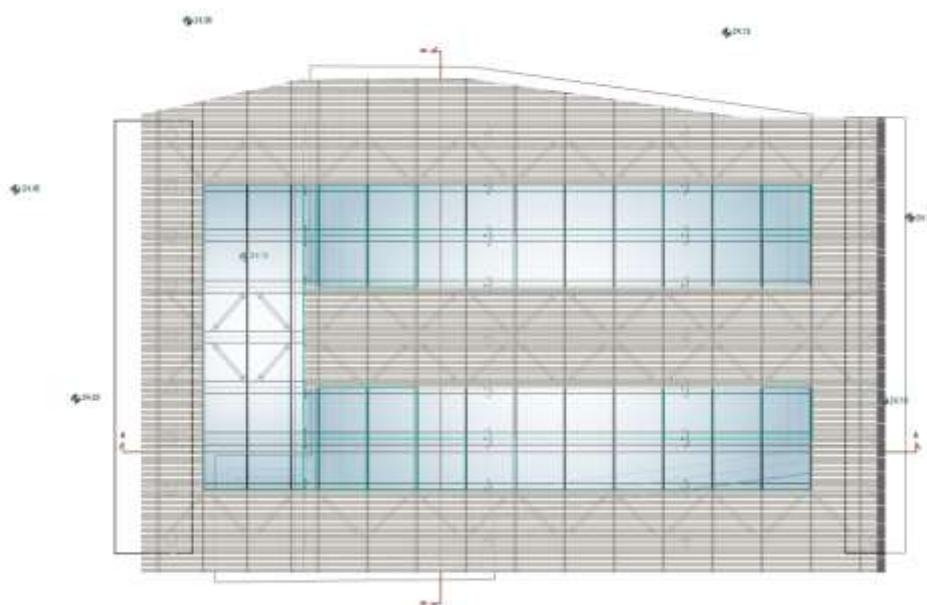
La nuova pensilina avrà proprio sistema fondale indipendente sui lati nord e sud composta da platee su micropali.

E' prevista la realizzazione di una rete di raccolta delle acque dedicata.

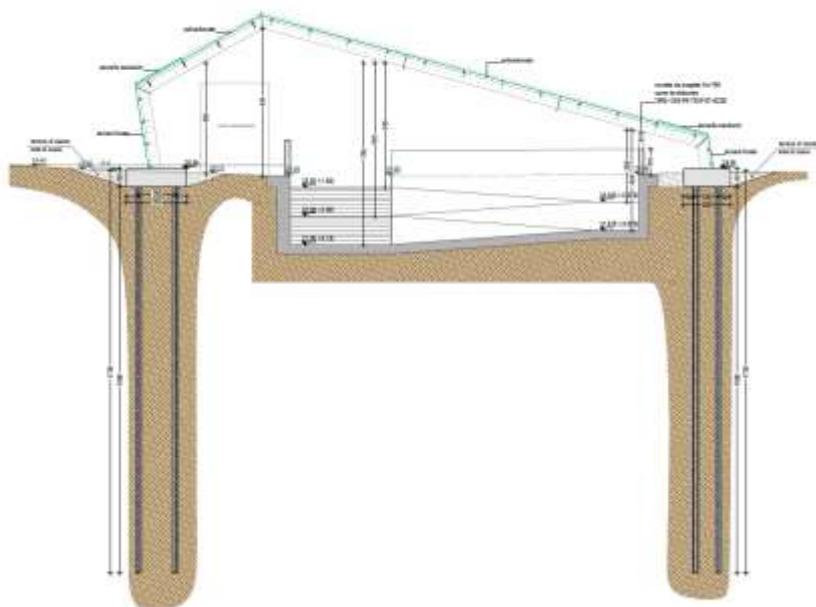
E' ricompresa in progetto l'esecuzione della pubblica illuminazione con strisce a led.

Vedi elaborati specifici.

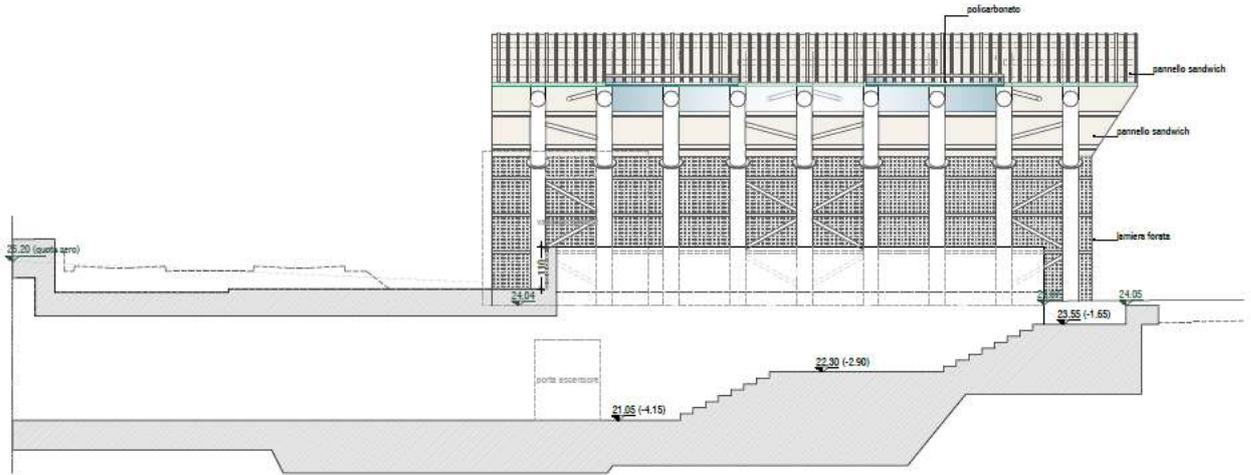
PIANTA_COPERTURA



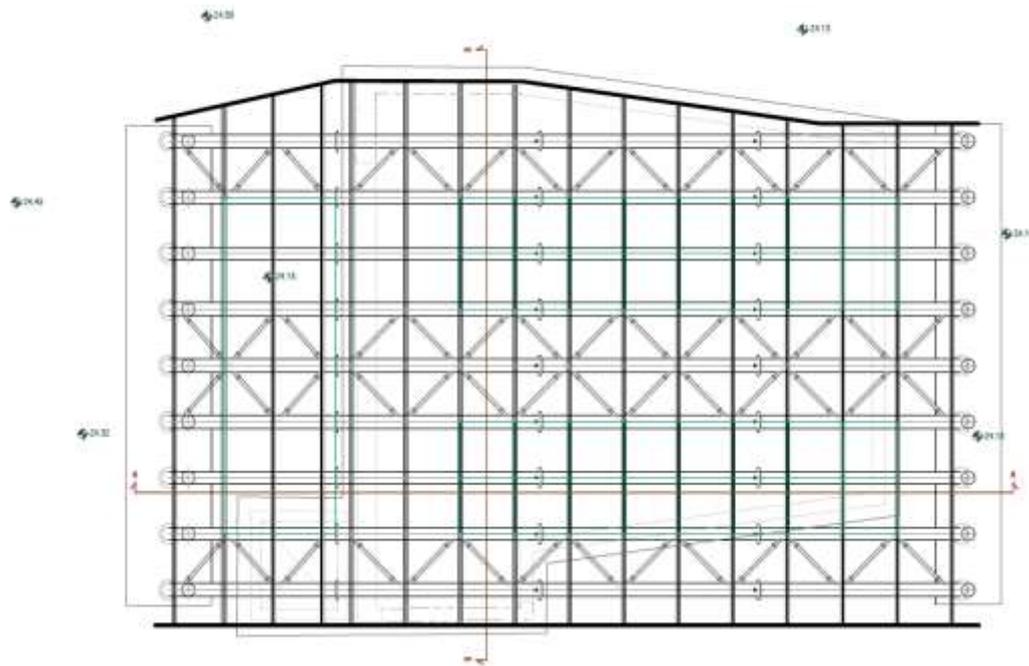
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



PIANTA STRUTTURA COPERTURA



CRITERI AMBIENTALI MINIMI - PREMESSA

La presente relazione di verifica dei requisiti dei Criteri Minimi Ambientali inerenti gli ambiti di progetto fa riferimento ai seguenti Decreti, per quanto applicabili:

1. *DECRETO 23 giugno 2022: Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi (G.U. n. 183 06/08/2022);*
2. *DECRETO 5 febbraio 2015: Criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano (G.U. n. 50 del 02/03/2015);*
3. *DECRETO 10 marzo 2020: Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde (G.U. n. 90 04/04/2020);*
4. *DECRETO 27 settembre 2017: Criteri Ambientali Minimi per l'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 (G.U. n. 244 18/10/2017).*

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI, PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI E PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del presente provvedimento si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies).

Per gli interventi edilizi che non riguardano interi edifici, i presenti CAM si applicano limitatamente ai capitoli "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e "2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".

Tale criterio viene applicato ai lavori di realizzazione della nuova pensilina a copertura del sottopasso ciclo-pedonale ferroviario.

1.2 APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

Omissis.

1.3 INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE

1.3.1 ANALISI DEL CONTESTO, E DEI FABBISOGNI

Omissis.

1.3.2 COMPETENZE DEI PROGETTISTI E DELLA DIREZIONE LAVORI

Omissis.

1.3.3 APPLICAZIONE DEI CAM

Omissis.

1.3.4 VERIFICA DEI CRITERI AMBIENTALI E MEZZI DI PROVA

Omissis.

2 CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

Non oggetto di verifica.

2.1.1 CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE

Non oggetto di verifica.

2.2 CLAUSOLE CONTRATTUALI

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

2.2.1 RELAZIONE CAM

Non oggetto di verifica.

2.2.2 SPECIFICHE DEL PROGETTO

Presente relazione.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

Non oggetto di verifica.

2.3.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO

Non oggetto di verifica.

2.3.2 PERMEABILITÀ DELLA SUPERFICIE TERRITORIALE

Non oggetto di verifica.

2.3.3 RIDUZIONE DELL'EFFETTO "ISOLA DI CALORE ESTIVA" E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Non oggetto di verifica.

Per quanto concerne in particolare la porzione della copertura della Tettoia realizzata in pannelli sandwich, per il rispetto del requisito al pto. 2.3.3 (S.R.I. – Solar reflectance Index)", si richiede la fornitura di pannelli con indice SRI (Solar Reflectance Index) ≥ 29 .

Requisito:

Fatte salve le indicazioni previste da eventuali Regolamenti del verde pubblico e privato in vigore nell'area oggetto di intervento, il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:

g. che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

Verifica del Requisito progettuale:

La tipologia di materiale costituente la lamiera esterna dei pannelli sandwich (lamiera di acciaio) ed il colore ipotizzato (RAL 9002) determinano valori di SRI stimati pari a 54.

2.3.4 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Non oggetto di verifica.

2.3.5 INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA

Non oggetto di verifica.

2.3.6 INFRASTRUTTURAZIONE SECONDARIA E MOBILITÀ SOSTENIBILE

Non oggetto di verifica.

2.3.7 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Non oggetto di verifica.

2.3.8 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE

Non oggetto di verifica.

2.3.9 RISPARMIO IDRICO

Non oggetto di verifica.

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

Non oggetto di verifica.

2.4.1 DIAGNOSI ENERGETICA

Non oggetto di verifica.

2.4.2 PRESTAZIONE ENERGETICA

Non oggetto di verifica.

2.4.3 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

Non oggetto di verifica.

2.4.4 ISPEZIONABILITÀ E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

Non oggetto di verifica.

2.4.5 AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

Non oggetto di verifica.

2.4.6 BENESSERE TERMICO

Non oggetto di verifica.

2.4.7 ILLUMINAZIONE NATURALE

Non oggetto di verifica.

2.4.8 DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO

Non oggetto di verifica.

La tettoia è una struttura interamente aperta su due lati, tale da non delimitare spazi chiusi/interni; non assimilabile quindi ad un edificio con spazi interni con occupazione frequente e prolungata.

2.4.9 TENUTA ALL'ARIA

Non oggetto di verifica.

La tettoia è una struttura interamente aperta su due lati ed, evidentemente, non dotata di impianti di riscaldamento.

2.4.10 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO NEGLI AMBIENTI INTERNI

Non oggetto di verifica.

La tettoia è una struttura interamente aperta su due lati, tale da non delimitare spazi chiusi/interni; non assimilabile quindi ad un edificio con spazi interni con occupazione frequente e prolungata.

2.4.11 PRESTAZIONI E COMFORT ACUSTICI

Non oggetto di verifica.

La tettoia è una struttura interamente aperta su due lati, tale da non delimitare spazi chiusi/interni; non assimilabile quindi ad un edificio con spazi interni con occupazione frequente e prolungata.

2.4.12 RADON

Non oggetto di verifica.

La tettoia è una struttura interamente aperta su due lati, tale da non delimitare spazi chiusi/interni; non assimilabile quindi ad un edificio con spazi interni con occupazione frequente e prolungata.

2.4.13 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Non oggetto di verifica – elaborato specifico.

2.4.14 DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA

Pertinente per quanto concerne la parte di progetto inerente realizzazione di una tettoia metallica di copertura del sottopasso ciclopedonale di recente costruzione.

Requisito

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.

Si valuta in ogni caso che, a fine vita dal fabbricato potranno essere recuperati e/o disassemblati i seguenti materiali inerenti il progetto in oggetto:

- Lamiere microforate in acciaio per rivestimenti esterni;
- Elementi strutturali principali e secondari per realizzazione di strutture in carpenteria metallica;
- Lastre a tenuta in polycarbonato alveolare, per porzioni di copertura trasparenti;
- Pannellature tipo sandwich con doppia lastra di acciaio e interposto isolante in poliuretano: elementi realizzati per essere facilmente smontate e riutilizzate. Le singole parti di cui sono composti possono essere separate e destinate a riciclo, recupero o smaltimento a seconda della tipologia di materiale.

Nel prospetto riportato di seguito, inerente il "Bilancio di materia" sono calcolate le percentuali dei materiali disassemblabili, relativamente alla tettoia di nuova costruzione; la stima è stata svolta con riferimento alle informazioni tecniche desumibili da ricognizioni di mercato.

Si riporta, di seguito, tabella di sintesi di tali risultanze.

TABELLA DISASSEMBLABILITA' – COSTRUZIONE DI TETTOIA METALLICA A COPERTURA DI ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE						
COMPONENTE	MATERIALE	Peso Unit. (kg/mc)	Peso in opera (kg)	% Riciclabile	Peso Riciclabile (kg)	Incidenza sul totale %
MATERIALE NON STRUTTURALE						
Pannelli sandwich	Lamiera di Acciaio	7850	1768	100%	1768	
	Poliuretano Espanso	42	946	0%	0	
Lastre trasparenti	Polycarbonato	1200	3700	100%	3700	
Velario	Polycarbonato	1200	2209	100%	2209	
Lamiera Microforata	Acciaio	7850	760	100%	760	
TOTALE MATERIALE NON STRUTTURALE (kg)			9384		8438	90%
					Riferita al Totale Generale	3%
MATERIALE STRUTTURALE						
Platee di fondazione	Calcestruzzo	2400	130416	100%	130416	
	Acciaio	7850	7218	100%	7218	
Micropali	Calcestruzzo	2400	65665	0%	0	
	Acciaio	7850	11825	3%	355	
Intelaiatura portante	Acciaio	7850	32790	100%	32790	
TOTALE MATERIALE STRUTTURALE (kg)			247914		170779	69%
					Riferita al Totale Generale	66%
TOTALE GENERALE OPERA NEL SUO COMPLESSO			257298		179216	70%

Si stima che l'ammontare delle parti riciclabili e disassemblabili indicate quali lavorazioni del progetto possano ammontare ad una quota almeno pari al 70% del peso totale.

Prescrizione:

La tabella di cui sopra determinata in fase di progetto, dovrà essere aggiornata e riverificata dall'Impresa al termine dei lavori, sulla base dei materiali effettivamente utilizzati, con la produzione delle previste certificazioni, attestanti la percentuale di materiale recuperato o riciclato nell'ambito dei prodotti utilizzati in corso di esecuzione.

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato

dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del

Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo 111 (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD[®] o EPDItaly[®], con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy[®]" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

In progetto è previsto l'utilizzo dei seguenti materiali:

- *Lamiere microforate in acciaio di tamponamento per schermatura e rivestimento dei fronti Nord e Sud, con ulteriore funzione di sicurezza (impedimento alla scalabilità della struttura metallica costituente l'ossatura portante della tettoia di copertura);*
- *Carpenterie metalliche in acciaio per realizzazione delle strutture portanti principali e secondarie, realizzate con profili tubolari cavi (a sezione circolare e rettangolare), unitamente alla realizzazione delle piastre di base, alle giunzioni flangiate ed ai collegamenti con tra strutture principali e secondarie (arcarecci e baraccature);*
- *Pannellature in policarbonato: lastre grecate in policarbonato alveolare con struttura a nido d'ape per realizzazione di porzioni di copertura trasparenti;*
- *Pannellature tipo sandwich di copertura a doppio rivestimento metallico in acciaio (lamiera esterna profilata con greche e lamiera interna planare) con interposta coibentazione in poliuretano.*

In particolare per quanto concerne i pannelli in policarbonato alveolare con strutture a nido d'ape si prescrive l'utilizzo di lastre di colore neutro satinato, protette ai raggi UV sul lato esterno, dotate di rete anticaduta integrata termosaldata alle estremità. Al di sotto delle lastre grecate esterne, alla quota dell'intradosso dei pannelli sandwich (cui il sistema in policarbonato si accoppia e alterna) sono installate delle lastre piane (anch'esse in policarbonato alveolare) con funzione di velario interno (anche queste di colore neutro satinato).

Prescrizione:

in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato (pari ad almeno il 30% in peso dei componenti in plastica) dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- *Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly[®] o equivalenti;*
- *Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy[®], Plastica Seconda Vita o equivalenti;*

- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

-Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto.

2.5.1 EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (INQUINAMENTO INDOOR)

Non oggetto di verifica.

Si specifica che la struttura a copertura dell'attraversamento ciclopedonale dell'Oltriferrovia è una tettoia completamente aperta sui fronti Est ed Ovest e rivestita di pannellature in lamiera microforata sui fronti Nord e Sud, e pertanto non assimilabile ad edifici con creazione di ambienti indoor.

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.

L'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori la scheda di accettazione del materiale dalla quale si evinca il rispetto di questo criterio; la scheda dovrà essere provvista di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto.

Solo con l'accettazione della scheda il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

Prescrizione:

in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- 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 EPD!taly[®], con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità "ReMade in Italy[®]" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto o equivalenti;
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi - attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

2.5.3 PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO

Non oggetto di verifica.

Non previsti in progetto.

2.5.4 ACCIAIO

Requisito progettuale:

L'acciaio con **fini strutturali**, sarà prodotto con un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) pari al:

- **75%** per acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** per acciaio da forno elettrico legato⁽³⁾;
- **12%** per acciaio da ciclo integrale.

Per quanto riguarda, invece, l'acciaio con **fini non strutturali**, il contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) sarà pari al:

- **65%** - acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** - acciaio da forno elettrico legato;
- **12%** - acciaio da ciclo integrale.

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.

Verifica del Requisito progettuale:

L'impresa appaltatrice deve sottoporre all'accettazione della Direzione dei Lavori le schede tecniche dei materiali dalle quali si evinca il rispetto di questo criterio; le schede dovranno essere provviste di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto.

Solo con l'accettazione delle schede il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

Prescrizione:

in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- 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 EPD!taly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità "ReMade in Italy)®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto o equivalenti;
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi - attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

2.5.5 LATERIZI

Non oggetto di verifica.

Non previsti in progetto.

2.5.6 PRODOTTI LEGNOSI

Non oggetto di verifica.

Non previsto in progetto l'utilizzo di prodotti legnosi impiegati in elementi strutturali. Le cassetture in legname utilizzate per la realizzazione delle opere di fondazioni saranno recuperate a scasseratura avvenuta e riutilizzabili da parte dell'impresa appaltatrice.

2.5.7 ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI

Non oggetto di verifica.

La tettoia di copertura del sottopasso ciclopedonale non è una tipologia di manufatto che richiede prestazioni energetiche e acustiche particolari (essendo una struttura completamente aperta con la funzione principale di protezione dalle intemperie dell'attraversamento sottostante).

Per i pannelli sandwich di copertura (partizioni opache) si richiede in ogni caso il rispetto dei requisiti indicati nella seguente tabella.

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

c) 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 ΔD (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).

d) 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.

e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;

f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;

g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;

h) 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.;

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 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 m1mma 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%

per i punti da "c" a "g", una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;

-per il punto "h", le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla

Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) 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 bio-solubilità;

-per il punto "i", le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

I pannelli sandwich isolanti utilizzati in progetto sono costituiti da due supporti in lamiera metallica che racchiudono un nucleo isolante in poliuretano espanso. Le lamiere metalliche sono composte da acciaio, sottoposte a profilatura e lo strato metallico è protetto dalla corrosione mediante zincatura e preverniciatura. Le pannellature previste sono facili da montare, garantiscono isolamento termico (requisito non richiesto per il presente progetto) e acustico, solidità, tenuta all'aria e sicurezza in caso d'incendio. Il fissaggio avviene con viti passanti e appositi cappellotti metallici con guarnizione.

Requisiti Progettuali	
Pannelli prodotti con tecnologia LEAF	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione di impatto ambientale, con esclusione di utilizzo di ritardanti di fiamma a base di composti alogenati • Sicurezza al fuoco attestata con certificazione B-s1,d0 attestante l'assenza di fumi derivanti dall'esposizione al fuoco della schiuma • Miglioramento del comfort con abbattimento dei costi, mediante abbattimento della conducibilità termica della schiuma poliuretanica
Caratteristiche generali	I pannelli non contengono sostanze estremamente preoccupanti SVHC contemplate nel Candidate List di ECHA in concentrazioni maggiori allo 0,1% in massa
Caratteristiche tecniche pannelli	<ul style="list-style-type: none"> • Pannelli progettati e realizzati rispettando i requisiti delle normative EN 14509, EN 13165 e EN 10346 • Pannelli in possesso di marcatura CE: con tale marchio il fabbricatore indica che i prodotti sono conformi a tutti i

	requisiti legislativi in materia di salute, sicurezza e protezione dell'ambiente
Comportamento al fuoco	Pannelli con prestazioni di reazione e resistenza al fuoco certificate secondo la normativa EN 13501, parti 1 e 2 – Reazione al fuoco Bs1,d0
Fine vita	Gli scenari di fine vita del prodotto sono definiti sulla base di dati di letteratura relativi al settore dell'edilizia o a dati statistici nazionali sullo smaltimento dei rifiuti. Dati medi da studi condotti in Europa portano a considerare che circa il 90% dei pannelli a fine vita venga raccolto nei siti di dismissione/demolizione degli edifici e i suoi componenti separati e avviati a riciclo/recupero. I pannelli sandwich sono facilmente disassemblabili per facilitare il riciclaggio dei relativi componenti (acciaio e materiale isolante). L'acciaio raccolto è destinato a riciclo, costituendo una fonte di materiale secondario per la produzione di nuovi manufatti in acciaio. Il poliuretano raccolto dai pannelli a fine vita viene destinato a termovalorizzazione. La percentuale residua di pannelli, non destinata a raccolta, separazione, recupero e riciclo, è destinata a discarica. Il fine vita dei materiali di imballaggio è modellizzato considerando le modalità di trattamento di tali materiali sulla base dei rilevamenti statistici nazionali in tema di tassi di recupero e riciclo di materiali plastici.
Certificazione	<ul style="list-style-type: none"> • Possesso di certificazione EPD – Environmental Product Declaration • Possesso di certificazione LEED BD+C V4 • Possesso di certificazione BREEAM
Caratteristiche geometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Spessore pannello 10cm • Lamiera in acciaio 0.5/0.5 mm • Isolamento termico 0.22 W/m²K

Inoltre, relativamente al pto. 2.4.1.2 "Materia recuperata o riciclata" del D.M. 11 ottobre 2017 (CAM), si richiede che i pannelli sandwich di copertura contengano materiale riciclato all'interno dei componenti principali (acciaio e poliuretano) per un'incidenza pari ad almeno il 29% in peso di riciclato sul peso totale del prodotto finito, nell'ordine di quanto riportato nella seguente tabella:

SPESSORE LAMIERE ACCIAIO 0,5 mm [secondo EN 10143]					
SPESSORE PANNELLO	PESO ACCIAIO	PESO POLIURETANO	RICICLATO ACCIAIO	RICICLATO POLIURETANO	TOTALE RICICLATO
[mm]	[%]	[%]	[% in peso]	[% in peso]	[%]
100	68	32	36.7	0.7	37.4

La tettoia di copertura del sottopasso ciclopedonale non è una tipologia di manufatto che richiede prestazioni energetiche e acustiche particolari (essendo una struttura completamente aperta con la funzione principale di protezione dalle intemperie dell'attraversamento sottostante).

Verifica del Requisito progettuale:

Per i pannelli sandwich di copertura (partizioni opache) si richiede in ogni caso il rispetto dei requisiti indicati nella seguente tabella in conformità al punto 2.4.2.9 "Isolanti termici ed acustici" del D.M. 11 ottobre 2017 (CAM):

ISOLANTE	% Materiale riciclato per- consumer	% Materiale riciclato post- consumer	% Valore totale
PIR	2,1	0	2,1

Prescrizione:

in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio e che durante il processo produttivo:

- Non vengano utilizzati ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- Non vengano utilizzati agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- Non vengano utilizzati catalizzatori al piombo.

La percentuale di materiale riciclato dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

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 EPD!Italy®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo.

L'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori la scheda di accettazione del materiale dalla quale si evinca il rispetto di questo criterio; la scheda dovrà essere provvista di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto.

Solo con l'accettazione della scheda il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

2.5.8 TRAMEZZATURE, CONTROPARETI PERIMETRALI E CONTROSOFFITTI

Non oggetto di verifica.

2.5.9 MURATURE IN PIETRAME E MISTE

Non oggetto di verifica.

2.5.10 PAVIMENTI

Non oggetto di verifica.

2.5.10.1 PAVIMENTAZIONI DURE

Non oggetto di verifica.

2.5.10.2 PAVIMENTI RESILIENTI

Non oggetto di verifica.

2.5.11 SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC

Non oggetto di verifica.

2.5.12 TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE

Non oggetto di verifica.

2.5.13 PITTURE E VERNICI**Requisito progettuale:**

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti;

- a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;

- b) non contengono 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.
- c) assenza di sostanze, miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante);
- d) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- e) dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrino nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.

Verifica del Requisito progettuale:

L'impresa appaltatrice deve sottoporre all'accettazione della Direzione dei Lavori le schede tecniche dei materiali dalle quali si evinca il rispetto di questo criterio; le schede dovranno essere provviste di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto.

Solo con l'accettazione delle schede il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

2.6.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE

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

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 rilevano particolari criticità legate sia all'area di cantiere che all'emissione di sostanze inquinanti sull'ambiente circostante.

L'utilizzo di mezzi d'opera è concentrato nelle seguenti lavorazioni:

- *realizzazione di micropali trivellati (n. 1 accesso)*
- *scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle opere di fondazione (n. 2 accessi)*
- *scarico strutture in acciaio principali e secondarie (n. 4 accessi stimati)*
- *scarico e carico del ponteggio di servizio (n. 4 accessi stimati)*
- *scarico materiali di chiusura e rivestimento quali lamiera di acciaio, pannelli sandwich e lastre in polycarbonato alveolare (n. 3 accessi stimati).*

L'emissione di sostanze inquinanti è legata agli automezzi ed ai mezzi d'opera.

L'aggiudicatario si impegnerà a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024.

In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione, ovvero i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza.

La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dal Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

Dovranno essere rispettati dall'Appaltatore i criteri di cui ai paragrafi 3.1.3.1, 3.1.3.2, 3.1.3.3, 3.1.3.4.

b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali 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 oggetto di verifica.

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-Grappo);

Non oggetto di verifica. Non presenti in progetto rimozione di specie arboree e arbustive.

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 oggetto di verifica. Non presenti nell'area di cantiere e/o nel raggio di azione dei mezzi.

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);

Non oggetto di verifica. Non presenti nell'area di cantiere e/o nel raggio di azione dei mezzi.

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.);

All'interno del cantiere saranno impiegati a necessità generatori di corrente eco-diesel e lampade a led.

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;

Non oggetto di verifica. Non presenti ricettori nelle vicinanze.

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);

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;

Non sono previste acque reflue.

L'impiego di acqua è limitato all'infissione dei micropali di fondazione e sarà attentamente monitorata e limitata.

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;

Non sono previsti interventi con sollevamento di polvere. L'entrata ed uscita degli automezzi avverrà su piste trattate con misto stabilizzato che sarà all'uopo bagnato per evitare la formazione di polveri.

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;

Non oggetto di verifica.

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;

I materiali di scavo, previa analisi di legge per il reimpiego in sito verranno stesi nell'area di proprietà e/o reimpiegati oppure allontanati a discarica autorizzata con smaltimento di cui l'Impresa dovrà tenere e rendere traccia alla D.L..

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;

Non oggetto di verifica vista l'insistenza del cantiere in ambito ferroviario. Comunque il ponteggio sarà schermato da rete antipolvere bianca lato binari.

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;

Non oggetto di verifica.

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.).

Non oggetto di verifica.

2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO

Non oggetto di verifica.

2.6.3 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, il progetto includa movimenti di terra (scavi per le fondazioni di modesta entità sul suolo esistente), con eventuale rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde e/o ristesa in sito.

2.6.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI

Non oggetto di verifica.

2.7 CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

Non oggetto di verifica.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISTO DI ARTICOLI PER L'ARREDO URBANO

L'impresa deve attenersi ove applicabile al DM 5 febbraio 2015, in G.U. n. 50 del 2 marzo 2015: "Criteri Ambientali Minimi per l'acquisto di articoli di arredo urbano".

In progetto è previsto la fornitura e posa di sedute, dissuasori parapetonali ed espositore informativo.

I materiali previsti sono l'acciaio cor-ten, eventuali componenti strutturali in acciaio e alluminio interni, cls hpc (high performance concrete).

Non è previsto l'impiego di legno, gomme e plastiche.

I materiali richiesti da progetto sono completamente recuperabili a fine vita, così come le modeste opere di fondazione in c.a. previste per la loro installazione (dissuasori, espositore).

L'impresa, come già evidenziato nel capitolato speciale d'appalto parte tecnica e richiamato dalle leggi e norme in vigore, dovrà sottoporre alla D.L. campione dell'arredo con relativa scheda di accettazione del materiale correlata da ogni allegato utile per verificarne la conformità al progetto, ai requisiti progettuali e c.a.m. richiesti ed alle norme e leggi in vigore.

Il prodotto deve essere progettato in modo tale da permetterne il disassemblaggio al termine della vita utile, affinché le sue parti e componenti possano essere facilmente separabili e avviati ad operazioni di recupero quali la preparazione per il riutilizzo o il riciclo.

I criteri ambientali minimi corrispondono a caratteristiche e prestazioni superiori a quelle previste dalle leggi vigenti il cui rispetto deve comunque essere assicurato.

In ogni caso, in questa categoria di prodotti, in cui viene valorizzata la caratteristica del contenuto di riciclato si segnalano alcune norme pertinenti:

- il D.lgs. 152/2006, ed in particolare l'art. 179 sulla gerarchia dei rifiuti, che antepone la prevenzione, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio al recupero ed allo smaltimento e l'art. 181, comma 1 lett. a) che fissa l'obiettivo del 50% al 2020, per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti urbani e assimilati;
- Metalli: x Regolamento (UE) n. 333/2011 del Consiglio del 31 marzo 2011 recante i criteri che determinano quando alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti ai sensi della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio Decreto 5 febbraio 1998, allegato 1, suballegato 1 capitolo 3, 5 x UNI EN 13920 parti da 1 a 15,
- Alluminio e leghe di alluminio – Rottami (per ulteriori riferimenti <http://store.uni.com/magento-1.4.0.1/index.php/home/>)
- Legno: x Regolamento (UE) n. 995/2010 che stabilisce gli obblighi degli operatori che commercializzano il legno e i prodotti da esso derivati che, dal marzo 2013, proibisce la commercializzazione del legno e dei prodotti derivati di provenienza illegale. A tal fine obbliga gli operatori di settore ad applicare la "dovuta diligenza" e a seguire determinate procedure e misure volte a tracciare la filiera allo scopo di garantire che il legno utilizzato sia stato tagliato legalmente; istituisce altresì un sistema di sorveglianza e prevede un apparato sanzionatorio. Decreto 5 febbraio 1998, allegato 1, suballegato 1 capitolo 9
- Plastica: Decreto 5 febbraio 1998, allegato 1, suballegato 1 capitolo 6 x UNI 10667 parti da 1 a 18,
- Materie plastiche prime-secondarie (di riciclo) (per ulteriori riferimenti <http://store.uni.com/magento-1.4.0.1/index.php/home/>)
- Gomma: CEN TS-14243 Materiali prodotti da pneumatici fuori uso – Specifiche delle categorie basate sulle loro dimensioni e impurità, e metodi per la determinazione delle loro dimensioni e impurità.

Per la sicurezza delle panchine si deve fare riferimento alla UNI 11306: Panchine - Requisiti di sicurezza e metodi di prova e l'Impresa appaltatrice deve darne prova del rispetto.

4.2.2 TRATTAMENTI E RIVESTIMENTI SUPERFICIALI

L'acciaio cor-ten che verrà impiegato sarà trattato antiodilavamento completo di certificazione.

Si deve fare riferimento a questo articolo del Decreto.

I trattamenti/rivestimenti superficiali (es. primer, smalti, coloranti, oli, cere, fogli, laminati, film di plastica) sono ammessi solo per motivi funzionali quali per assicurare la durevolezza del legno, se il legno utilizzato non è resistente al naturale; per prevenirne l'ossidazione negli elementi in leghe metalliche; per requisiti estetici essenziali.

Il trattamento antiodilavamento viene utilizzato per evitare lo sporco delle superfici sulle quali viene installato l'elemento di arredo in cor-ten e di norma è un olio ad esso applicato.

I prodotti vernicianti per gli esterni utilizzati nei trattamenti superficiali, così come definiti all'art.1 della Decisione del 28 maggio 2014 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica (Ecolabel Europeo), debbono essere muniti di etichetta Ecolabel o essere conformi almeno ai seguenti criteri stabiliti nell'Allegato della suddetta Decisione:

- Criterio 3. Efficienza all'uso
- Criterio 4. Tenore di composti volatili e semilavorati
- Criterio 5. Restrizione delle sostanze e delle miscele pericolose.

I prodotti per trattamenti superficiali diversi dai prodotti vernicianti per esterni definiti all'art.1 della Decisione del 28 maggio 2014, oltre ad essere idonei all'uso, debbono essere conformi alle seguenti caratteristiche ambientali:

- non devono contenere le sostanze incluse nell'elenco delle sostanze candidate di cui all'articolo 59, paragrafo 1 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti) né devono contenere le sostanze di cui all'articolo 57 del medesimo regolamento (ovvero le sostanze da includere nell'allegato XIV "Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione) iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara
- non devono contenere le sostanze o le miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - H300 Letale se ingerito;
 - H301 Tossico se ingerito;
 - H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie;
 - H310 Letale a contatto con la pelle;
 - H311 Tossico a contatto con la pelle;
 - H330 Letale se inalato;
 - H331 Tossico se inalato;
 - H340 Può provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H341 Sospettato di provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H350 Può provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H350i Può provocare il cancro se inalato
 - H351 Sospettato di provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H360F Può nuocere alla fertilità
 - H360D Può nuocere al feto
 - H360FD Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto
 - H360Fd Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto
 - H360Df Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità
 - H361f Sospettato di nuocere alla fertilità
 - H361d Sospettato di nuocere al feto
 - H361fd Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto
 - H370 Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H371 Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H372 Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H373 Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
 - H400 Molto tossico per gli organismi acquatici
 - H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
 - H373 Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) in caso di

- esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di
- esposizione comporta il medesimo pericolo)
- H400 Molto tossico per gli organismi acquatici
- H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
- non devono contenere additivi a base di piombo, cadmio, cromo esavalente, mercurio, arsenico, bario (escluso il solfato di bario), selenio, antimonio.

L'impresa deve presentare una dichiarazione sottoscritta dal legale rappresentante della ditta produttrice che indichi i prodotti utilizzati come trattamenti superficiali (antidilavamento ed eventuale verniciatura) ed attesti la conformità al criterio, l'eventuale utilizzo di prodotti muniti dell'Ecolabel europeo e la disponibilità a rendere documentazione utile alla verifica di conformità al criterio (schede dati di sicurezza dei prodotti utilizzati ed evidenze dell'effettivo utilizzo di tali prodotti).

4.2.3 ECODESIGN: DISASSEMBLABILITÀ

Il prodotto deve essere progettato in modo tale da permetterne il disassemblaggio al termine della vita utile, affinché le sue parti e componenti possano essere facilmente separabili e avviati ad operazioni di recupero quali la preparazione per il riutilizzo o il riciclo.

I materiali previsti in progetto sono facilmente disassemblabili a fine vita e recuperabili interamente.

L'impresa deve fornire una scheda tecnica esplicativa (schema di disassemblaggio) che specifichi il procedimento da seguire per il disassemblaggio, che deve consentire la separabilità manuale degli elementi costituiti da materiali diversi se previsto.

4.2.5 REQUISITI DELL'IMBALLAGGIO

L'imballaggio primario secondario e terziario deve rispondere ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 ed essere costituito, se in carta o cartone, per almeno l'80% in peso da materiale riciclato, se in plastica, per almeno il 60%.

L'impresa deve dichiarare la conformità alla normativa di riferimento.

La dichiarazione dovrà eventualmente contenere indicazioni sulla separazione dei diversi materiali.

Per quanto riguarda il requisito sul contenuto di riciclato, si presume conforme l'imballaggio che riporta tale indicazione minima di contenuto di riciclato, fornita in conformità alla norma UNI EN ISO 14021 "Asserzioni ambientali auto dichiarate" (ad esempio il simbolo del ciclo di Mobius).

L'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori la scheda di accettazione del materiale dalla quale si evinca il rispetto di questo criterio; la scheda dovrà essere provvista di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto.

Solo con l'accettazione della scheda il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL SERVIZIO DI GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO E LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA CURA DEL VERDE

Oltre a quanto riportato dai *dispositivi comunali* e dagli altri elaborati progettuali, l'Impresa dovrà attenersi, ove applicabile, alle disposizioni di cui al DECRETO 10 marzo 2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde" (G.U. n. 90 4/4/2020).

In particolare:

- art. 2 comma c);
- allegato I in particolare Lettera F, G, H.

F. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO - MATERIALE FLOROVIVAISTICO

A. SPECIFICHE TECNICHE.

1. CARATTERISTICHE DELLE SPECIE VEGETALI.

Le specie vegetali appartengono preferibilmente alle liste delle specie della flora italiana riconosciute dalla comunità scientifica e sono coerenti con le caratteristiche ecologiche del sito d'impianto, garantendo la loro adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo, con conseguenti vantaggi sia sul piano della riuscita dell'intervento (ecologica, paesaggistica, funzionale) che della sua gestione nel breve, medio e lungo periodo. Inoltre la selezione delle piante avviene:

- contrastando i processi di diffusione incontrollata di specie alloctone invasive e/o allergeniche, evitando per quanto possibile la loro introduzione al di fuori del rispettivo areale di distribuzione originario, in quanto costituiscono attualmente una delle principali minacce alla conservazione della biodiversità su scala globale e sono causa di gravi danni economici e alla salute dell'uomo, limitandone quindi l'utilizzo ai soli casi necessari come indicato nelle «Caratteristiche generali per la scelta delle specie vegetali» del presente documento;
- favorendo l'armonizzazione fra sistemi naturali e/o agroecosistemi periferici e sistemi urbani, permettendo una migliore «ricucitura» dello strappo della copertura vegetale causato dalla dispersione urbana (sprawl) delle nostre città sempre più mutevoli e disordinate.

Le forniture di materiale florovivaistico rispettano la normativa vigente in materia e in particolare per le specie forestali il decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 «Attuazione della direttiva 1999/105/ CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione» e il pertinente art. 13 del decreto legislativo 3 aprile 2018, n. 34 «Testo unico in materia di foreste e filiere forestali».

Le specie sono coltivate con tecniche di lotta integrata e utilizzando preferibilmente substrati contenenti sostanze come il compost di corteccia, fibre di cocco, fibre di legno, truciolo di legno, ecc.

Ogni pianta presenta caratteristiche qualitative tali da garantirne l'attecchimento (dimensioni e caratteristiche della zolla e dell'apparato epigeo, resistenza allo stress da trapianto, stabilità, ecc.) come:

- apparato radicale ben formato e con capillizio ampio e integro;
- adeguato rapporto statura/diametro;
- essere sane ed esenti da fitofagi apici vegetativi ben conformati o patogeni che potrebbero inficiarne la sopravvivenza o renderne più difficoltosa la gestione post-trapianto.

Inoltre è fornita precisa indicazione sull'origine delle piante e regolare documentazione fitosanitaria.

Le piante in zolla non presentano rotture e subiscono l'opportuna preparazione al trapianto.

Le piante devono essere posizionate nei contenitori da almeno una stagione vegetativa e da non più di due anni.

Infine devono essere singolarmente etichettate o etichettate per gruppi omogenei, ossia possedere cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar).

Nelle tre nuove aiuole di progetto dovranno essere piantumate essenze arbustive tappezzanti e rifioranti di tre tipologie a varia colorazione secondo il sesto di impianto rappresentato e, comunque, le disposizioni insindacabili della D.L. e dell'Ufficio verde comunale, in particolare:

- *Rosa Fairy Queen e little white pet densità n. 4/mq vaso tipo 3 lt;*
- *Hydrangea quercifolia n. 3/mq. vaso tipo 3 lt.*

La restante superficie delle aiuole sarà tappezzata con piantine di Carex oshimensis "Evergold" n. 15/mq. vaso 3 lt..

E' prevista inoltre la messa a dimora di alberatura a foglia caduca della seguente specie:

- *Carpinus betulus columnaris diam. 18/20 cm. alt. 4/450 m. in vaso 10 lt.*

La tipologia di essenze è stata individuata con l'ufficio Verde del Comune.

Secondo gli schemi di posa, le sezioni e le stratigrafie indicate negli elaborati progettuali, le aiuole avranno almeno un ricoprimento in terreno vegetale fino da coltivo pari a 60 cm. dal piano finito con sottostante strato drenante di almeno 30 cm. formato da pietriscone a forma tondeggiante 40/70 mm. (per quanto possibile in presenza di sottoservizi), posato su telo di geotessile 200/300 gr/mq. costituito da filamenti di fibre sintetiche al 100% di poliestere, di colore bianco fornito e posto in opera. Il geotessile dovrà essere isotropo, atossico, imputrescibile, resistente agli agenti chimici presenti nei terreni nelle normali concentrazioni, inattaccabile da insetti, muffe e microrganismi.

La superficie del terreno sarà trattata con telo pacciamante drenante, posto in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante, ancoraggio al suolo con picchetti metallici, compreso il telo in polipropilene 110 g/mq.

La pacciamatura sarà completata con l'uso di lapillo vulcanico, di prevalente pezzatura medio piccola (2-3 cm) distribuita in strato uniforme di almeno cm. 4, collocato sopra altelo pacciamante.

Il terreno impiegato per il riempimento delle aiuole dovrà essere accettato come qualsiasi altro materiali di progetto dalla D.L. alla quale dovrà essere sottoposta scheda di accettazione del materiale corredata di ogni elemento utile per la valutazione e l'accettazione, in particolare della provenienza ed analisi condotte.

La messa a dimora delle specie erbacee e tappezzanti dovrà avvenire con almeno 30 lt. di ammendante per mq. per le tappezzanti e 40 lt/mq. per le erbacee con bagnatura di almeno 30 lt di acqua al mq..

Relativamente alla piantumazione del Carpino, essa avverrà, come indicato negli elaborati di progetto, previo scavo che consenta di ampliare l'area riempita con terreno vegetale da coltivo fino ad una profondità di almeno 2 m.. E' compresa la formazione della conca di compluvio (formella), fornitura e collocamento di pali tutori in legno trattato, legatura, fornitura e distribuzione di ammendanti e concimi, una bagnatura con 50/100 l di acqua, eventuale fornitura e posa di tubo dreno interrato per irrigazione: per piante di circ. da 16 cm a 20 cm.

L'impresa dovrà fornire, per garantire il controllo sul materiale florovivaistico al momento della consegna delle merce, breve relazione supportata dalla scheda tecnica dei prodotti ove sia registrata la rispondenza delle forniture al principio di autoctonia e agli standard di qualità previsti dai riferimenti tecnici contenuti in studi, database o guide tecniche riconosciuti a livello nazionale come il rapporto «Norme di qualità delle produzioni florovivaistiche», elaborato da ISMEA per conto del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali o come le schede varietali che definiscono le caratteristiche delle specie realizzate nell'ambito del progetto Qualiviva (<http://www.vivaistiitaliani.it/qualiviva/consultazione-shede-tecniche>).

Infine, laddove previsto, in base alla tipologia di pianta, il passaporto delle piante che attesta l'assenza di organismi nocivi indicati negli allegati al decreto legislativo n. 214/2005.

Le specie sono coltivate con tecniche di lotta integrata e utilizzando preferibilmente substrati contenenti sostanze come il compost di corteccia, fibre di cocco, fibre di legno, truciolo di legno, ecc.

Ogni pianta deve presentare caratteristiche qualitative tali da garantirne l'attecchimento (dimensioni e caratteristiche della zolla e dell'apparato epigeo, resistenza allo stress da trapianto, stabilità, ecc.) come:

- *apparato radicale ben formato e con capillizio ampio e integro;*
- *adeguato rapporto statura/diametro;*
- *essere sane ed esenti da fitofagi apici vegetativi ben conformati o patogeni che potrebbero inficiarne la sopravvivenza o renderne più difficoltosa la gestione post-trapianto.*

Inoltre deve essere fornita precisa indicazione sull'origine delle piante e regolare documentazione fitosanitaria.

Le piante in zolla non devono presentare rotture e subiscono l'opportuna preparazione al trapianto.

Le piante devono essere posizionate nei contenitori da almeno una stagione vegetativa e da non più di due anni.

Infine devono essere singolarmente etichettate o etichettate per gruppi omogenei, ossia possedere cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar).

Di tutto cio' deve essere data comprova dall'Impresa aggiudicataria mediante dichiarazione a firma del legale rappresentante e all'arrivo in cantiere mediante verbale in contraddittorio con la D.L. e i preposti dell'Ufficio verde del Comune.

2. CONTENITORI ED IMBALLAGGI

I contenitori e gli imballaggi se in plastica devono avere un contenuto minimo di riciclato del 30%, devono essere riutilizzati, ovvero restituiti al fornitore a fine uso, e devono essere riciclabili.

Se realizzati in altri materiali, devono essere biodegradabili qualora destinati a permanere con la pianta nel terreno oppure compostabili ed avviati a processo di compostaggio a fine vita.

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione di impegno da parte del rappresentante legale a riutilizzare i contenitori e gli imballaggi in plastica e schede tecniche degli stessi in cui sono specificate le caratteristiche riportate nel criterio.

3. EFFICIENZA DEI SISTEMI DI IRRIGAZIONE

L'irrigazione del terreno su cui sono coltivate le piante è svolta utilizzando impianti dotati di adeguati sistemi di misurazione del fabbisogno idrico del terreno, di controllo dell'acqua erogata e di allarmi in caso di guasto, come si evince dagli elaborati progettuali.

L'impianto di irrigazione esso sarà del tipo ad ala gocciolante.

Previo accordo con l'ente gestore dell'acquedotto sarà individuato con la D.L. il punto esatto di allaccio ricompreso in appalto

E' prevista la f.p.o. di pozzetto in cls C250 min. completo di chiusino in ghisa sferoidale della medesima classe per l'inserimento del nuovo contatore da ubicarsi presumibilmente nell'aiuola nord ovest di progetto.

Da tale pozzetto deriveranno le tre linee a servizio delle aiuole in progetto formate da tubazioni in polietilene alta densità PN10 diam. 25/32 mm. a formare il reticolo da cui saranno derivate le ale gocciolanti in tubo del medesimo materiale diam. 16 mm.; i gocciolatori avranno passo/distanza di 33 cm. portata 2,3 l/h, filtrazione 120 mesh comunque a completa copertura sia delle erbacee che delle tappezzanti.

Sono ricompresi i pozzetti in resina sintetica PEAD 40x28 cm. di derivazione e intercettazione e 54/40 cm per l'alloggiamento del programmatore elettronico.

Ricompresi scavi, reinterri, sottofondi in sabbia, puntature in cls.

E' prevista la f.p.o. di:

contatore volumetrico con impulsi a 1 k;

- n. 3 programmatore elettronico con alimentazione a batteria 9V per installazione anche in pozzetto. Provvisa e posa in opera di centralina di controllo a batteria 9 V. Trasmissione dati infrarossi, radiofrequenza/bluetooth. Involucro stagno IP68. Memoria tampone. Possibilità di programmazione centralizzata da remoto 1 stazioni;
- n. 3 Valvole elettriche per sistemi a batteria 9Vcc, c: 1 1/2" Provvisa e posa in opera di elettrovalvola a membrana, normalmente chiusa, per comando elettrico a 9 V.cc.
- n. 3 Sensore pioggia per sistemi a batteria o elettrico, interruzione immediata in caso di pioggia. Regolazione del livello di irrigazione.

L'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori la scheda di accettazione dei materiali dalla quale si evinca il rispetto di questo criterio; la scheda dovrà essere provvista di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto (sistemi di misurazione, controllo ed allarme).

Solo con l'accettazione della scheda il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

B. CLAUSOLE CONTRATTUALI

1. QUALITÀ DELLE PIANTE

L'aggiudicatario al momento della consegna della merce deve effettuare dei controlli alla presenza della stazione appaltante (uffici preposti) e della D.L. sullo stato di salute delle piante (ad esempio piante sane esenti da attacchi d'insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni, ferite e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie) e sulla rispondenza delle principali caratteristiche fisiche delle specie come la forma, il portamento e le dimensioni tipici della specie agli standard di qualità previsti dai riferimenti tecnici contenuti in studi database o guide tecniche riconosciuti a livello nazionale.

In particolare per le specie arboree da utilizzare come alberate stradali sono indicate le caratteristiche delle specie prescelte a maturità (classi di circonferenza o diametro del fusto, caratteristiche apparato radicale, altezza di impalcatura della chioma e altezza potenziale a maturità nella stazione di riferimento).

L'impresa deve garantire che le diverse specie, singolarmente o per gruppi omogenei, posseggano l'etichettatura per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) e le indicazioni della provenienza che avviene da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18 giugno 1931, n. 987. È fornito al momento della consegna della merce, per garantirne il controllo sulla qualità, un documento in cui sia registrata la rispondenza delle forniture agli standard di qualità previsti dai riferimenti tecnici contenuti in studi, database o guide tecniche riconosciuti a livello nazionale come il rapporto «Norme di qualità delle produzioni florovivaistiche», elaborato da ISMEA per conto del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali o come le schede varietali che definiscono le caratteristiche delle specie realizzate nell'ambito del progetto Qualiviva (<http://www.vivaistiitaliani.it/qualiviva/consultazione-shede-tecniche>).

Di tutto ciò deve essere data prova dall'impresa aggiudicataria mediante dichiarazione a firma del legale rappresentante e all'arrivo in cantiere mediante verbale in contraddittorio con la D.L. e i preposti dell'Ufficio verde del Comune.

2. GARANZIE SULL'ATTECCIMENTO DELL'IMPIANTO DEL MATERIALE.

L'aggiudicatario deve dare garanzia all'amministrazione/D.L. sul 100% di piante sane e ben sviluppate fino alla data in cui il collaudo delle opere assume carattere definitivo cioè fino a 3 anni dalla loro messa a dimora.

L'impresa dovrà fornire il certificato di garanzia sottoscritto dal legale rappresentante sul 100% della fornitura di piante sane e ben sviluppate fino a collaudo definitivo (a 3 anni dalla messa a dimora delle piante).

G. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO - PRODOTTI FERTILIZZANTI

A. SPECIFICHE TECNICHE.

1. PRODOTTI FERTILIZZANTI

I prodotti utilizzati contengono sostanze naturali (letami, residui cornei, e/o materiali minerali come sabbia silicea, materiali vulcanici, cabasite, ecc.) e materiali vegetali di recupero che non causano accertati rischi per animali domestici e potenziali rischi per la salute.

Gli ammendanti sono ammendanti compostati misti o verdi e rispondono alle caratteristiche previste dal decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75 «Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti » e successive modificazioni ed integrazioni.

È proibito l'utilizzo di ammendanti non rinnovabili (torbe).

Per il controllo delle piante infestanti e della perdita di acqua l'aggiudicatario esegue la pacciamatura con sostanze naturali delle superfici che ospitano nuove piantagioni di erbacee, arbusti e giovani alberi.

L'impresa dovrà fornire l'elenco degli ingredienti naturali contenuti nel prodotto fertilizzante e la documentazione che attesti l'assenza di ricina attiva.

Sono presunti conformi gli ammendanti muniti del marchio in corso di validità rilasciato dal Consorzio italiano compostatori CIC o di altri marchi equivalenti rispetto al criterio. In caso di offerte di prodotti non muniti di tali marchi l'amministrazione, nel corso della somministrazione dei prodotti, si riserva di richiedere verifiche di parte terza, condotte da laboratori in possesso degli idonei accreditamenti, sulla base di quanto indicato nel regolamento (CE) n. 2003/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai concimi e successive modificazioni ed integrazioni (quale il regolamento n. 1020/2009).

L'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori la scheda di accettazione dei materiali dalla quale si evinca il rispetto di questo criterio; la scheda dovrà essere provvista di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto (sistemi di misurazione, controllo ed allarme).

Solo con l'accettazione della scheda il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

H. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA FORNITURA DI PRODOTTI PER LA GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO - IMPIANTI DI IRRIGAZIONE

A. SPECIFICHE TECNICHE

1. CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE.

L'impianto di irrigazione in progetto consente di regolare il volume dell'acqua erogata nelle varie zone; è dotato di temporizzatori regolabili, per programmare il periodo di irrigazione; è dotato di igrometri per misurare l'umidità del terreno o di pluviometri per misurare il livello di pioggia e bloccare automaticamente l'irrigazione quando l'umidità del terreno è sufficientemente elevata (ad esempio, dopo che è piovuto).

L'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori la scheda di accettazione dei materiali dalla quale si evinca il rispetto di questo criterio; la scheda dovrà essere provvista di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto (sistemi di misurazione, controllo ed allarme).

Solo con l'accettazione della scheda il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.

2. RIUSO DELLE ACQUE

L'impianto in progetto data l'esiguità delle superfici a verde non prevede un sistema integrato di raccolta delle acque meteoriche.

FASE DI CANTIERE

Le fasi di cantiere devono osservare i seguenti interventi con la finalità di preservare la salute e lo sviluppo delle piante e la fertilità del suolo nella fase di cantiere:

- *sistemi di protezione delle aree e degli alberi e delle altre formazioni vegetali non interessate direttamente dall'intervento (come ad esempio il divieto di deposito materiali sotto la chioma delle alberature, nell'area dell'apparato radicale);*
- *sistemi di protezione da fonti di calore artificiali;*
- *sistemi di protezione del suolo dalla compattazione nelle aree interessate dalle lavorazioni e dal passaggio dei mezzi d'opera;*
- *perimetrazione e protezione del suolo (da compattazione e contaminazione) delle aree destinate alla sosta dei mezzi d'opera;*
- *utilizzo di oli lubrificanti biodegradabili (con valori di soglia di biodegradabilità di almeno il 60%) per la manutenzione dei macchinari di cantiere e dei veicoli;*
- *allestimento delle aree di stoccaggio e lavorazione.*

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'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

1 PREMESSA

Omissis.

L'intervento in oggetto, si riferisce alla progettazione degli impianti elettrici d'illuminazione pubblica al servizio della nuova piazza/isola pedonale insistente sul piazzale della Stazione dei treni e conseguente adeguamento stradale di tratto di Via Alghisi nel Comune di Carpi (MO) ed al servizio della nuova pensilina metallica.

La forma, le dimensioni e gli elementi costruttivi risultano dai disegni allegati.

Le tipologie dei corpi illuminanti sono state scelte in comune accordo col Comune di Carpi in base agli interventi in atto di riqualificazione e oggetto del presente progetto.

In particolare, come da accordi con il Comune e con soggetto della gestione del sistema di illuminazione comunale, per il presente intervento si adotteranno corpi illuminanti della Ditta AEC Illuminazione modelli MOD 2.0 URBAN E BOLLARD o similari.

Le tipologie impiantistiche, ed i relativi requisiti funzionali, sono state adottate sia nel rispetto delle normative vigenti sia a seguito della necessità di collocare le componenti d'impianto in modo da rispettare la realtà architettonica e funzionali dell'area interessata all'intervento.

Per rispettare quanto sopra descritto l'impianto di illuminazione previsto fornirà obbligatoriamente le seguenti prestazioni:

- *illuminare il piano stradale con un adeguato livello di illuminamento e di uniformità;*
- *la luce possederà un angolo di incidenza rispetto al piano di visuale del conducente tale da fornire una elevata visibilità del tracciato;*
- *utilizzo di corpi illuminanti adeguati con lampade aventi una resa di colore adeguata in base all'area presa in oggetto e con ottiche CUT-OFF tali da rispettare le prescrizioni della normativa UNI 11248, UNI EN 13201, della Legge Regione Emilia Romagna n° 19/2003 "norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico", della D.G.R. 12 NOVEMBRE 2015, N. 1732 recante la terza direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della legge regionale 29 settembre 2003, n. 19 riguardante la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.*

Le armature per Via Alghisi e per la piazza pedonale verranno installate su palo in acciaio colore Corten di sezione rettangolare, come rilevabile dalla planimetria di progetto, alt. F.t. 6,00 ml.

Il palo AEC serie RX2 in acciaio a sezione rettangolare è realizzato in un unico tratto trafilato e incato a caldo secondo ISO1461 e spazzolato. Colore Corten cod. 1E. Dimensioni della base 200x80mm e altezza fuori terra 6m con interrimento di 800mm. Dovrà essere completo di asola morsettiera ed ingresso cavi, piastrina di messa a terra e attacco per armatura. Il palo per le armature del corsello pedonale è intrinseco nel corpo illuminante stesso di altezza pari 1,00ml.

Il palo in sostituzione all'angolo edicola/entrata binari sarà della medesima tipologia ma alt. 5,00 m. f.t..

Per la pensilina, in base alla tipologia di struttura da realizzare, agli agenti a cui saranno esposti e come da accordi con il Comune, per il presente intervento si adotteranno corpi illuminanti della Ditta LedsC4 modelli Strip Led Asai 3D 115,2W e 14,4W o similare.

Le tipologie impiantistiche, ed i relativi requisiti funzionali, sono state adottate sia nel rispetto delle normative vigenti sia a seguito della necessità di collocare le componenti d'impianto in modo da rispettare la realtà architettonica e funzionali dell'area interessata all'intervento.

L'obiettivo principale per il quale si dimensiona l'impianto di illuminazione è quello di assicurare a chiunque vi transiti, durante le ore serali e notturne, un'adeguata performance e comfort visivo, nonché un senso di sicurezza.

2 OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Questo documento definisce i criteri ambientali minimi –CAM- che, ai sensi del D.lgs 50/2016 sopra citato, le Amministrazioni pubbliche debbono utilizzare nell'ambito delle procedure d'acquisto di:

- sorgenti di illuminazione per illuminazione pubblica,
- apparecchi d'illuminazione per illuminazione pubblica,

e nel caso di affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.

Non rientrano nell'oggetto di questo documento:

- pali, strutture di sostegno ed ogni altro tipo di supporto degli apparecchi di illuminazione,

- illuminazione di:
 - o gallerie,
 - o parcheggi privati ad uso privato,
 - o aree private a uso commerciale o industriale,
 - o campi sportivi,
 - o monumenti, edifici, alberi, ecc. (illuminazione artistica).

3 INDICAZIONI RELATIVE ALL'APPALTO

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella definizione dei CAM oggetto del presente documento si è tenuto conto in particolare delle seguenti norme nazionali ed europee:

- D.Lgs. 50/2016 del 18 aprile 2016 recante "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici" (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016);
- D.lgs 201/2007 "Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia";
- Regolamento UE n.1194/2012 "recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature";
- Regolamento (CE) N. 245/2009 recante modalità di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio o per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade, e che abroga la direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, come modificato dal Regolamento (CE) N. 347/2010,
- Direttiva 2011/65/UE dell'8 giugno 2011 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (ROHS Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic);
- Direttiva 2012/19/EU del 4 luglio 2012 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- D.Lgs. 49/2014 del 14 marzo 2014 "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)";
- D.Lgs 151/2005 del 25 luglio 2005 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti";
- D.lgs 152/2006 del 3/4/2006 Norme in materia ambientale, Parte terza - Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati;
- D.lgs 188/2008 del 20 novembre 2008 "Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/CEE";
- UNI 11248 "Illuminazione stradale";
- UNI EN 13201 "Illuminazione stradale – Parti 2, 3, 4, 5".

3.2 CRITERIO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIU VANTAGGIOSA

Non oggetto di verifica.

3.3 LINEE GUIDA PER L'ACQUISTO/AFFIDAMENTO

3.3.1 ANALISI DEI FABBISOGNI

Nella documentazione progettuale è presente una analisi TCO dell'impianto riferito ad un periodo non inferiore a 30 anni (vedi relazione specialistica illuminazione pubblica).

Gli studi di impatto sul ciclo di vita (LCA) condotti in ambito europeo dimostrano che il maggior impatto ambientale di sorgenti luminose ed apparecchi illuminanti deriva dalla fase d'uso, ovvero dal consumo di energia degli stessi ed in misura minore dalla produzione (gli altri contributi sono pressoché nulli). I criteri sulla prestazione energetica di apparecchi ed impianti di illuminazione (4.2.3.7 e 4.3.3.3) tengono conto di questo aspetto attraverso la definizione di indici specifici IPEA*5 (per gli apparecchi) ed IPEI* (per gli impianti), aggiornati sulla base dell'evoluzione normativa e tecnologica.

E' stato oggetto di verifica (vedi relazione specialistica illuminazione pubblica).

3.3.2 INQUINAMENTO LUMINOSO, BIODIVERSITÀ E PAESAGGIO

in progetto si è fatto riferimento tassativo alle norme regionali in vigore.

3.3.3 ASPETTI TECNICI

Non oggetto di verifica.

3.3.4 ASPETTI ORGANIZZATIVI

Non oggetto di verifica.

3.3.5 INCENTIVI ECONOMICI

Non oggetto di verifica.

3.3.6 AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

Non oggetto di verifica.

4.1 SORGENTI LUMINOSE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Si fa riferimento al 4.2.

4.2 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.2.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Acquisto ed installazione di apparecchi d'illuminazione, per illuminazione pubblica, con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita ovvero conformi al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del, pubblicato in G. U. n. del (citare gli estremi del DM di adozione del presente documento).

Ai fini del presente documento un modulo LED completo di ottica e sistema di alimentazione è equivalente ad un apparecchio di illuminazione; di conseguenza ad esso si applicano i criteri definiti in questa scheda (scheda 4.2).

4.2.3 SPECIFICHE TECNICHE (CRITERI DI BASE)

I criteri sono soddisfatti come da relazione specialistica illuminazione pubblica ed allegati.

4.3.3.2 ELEMENTI DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO

Il progetto illuminotecnico comprende aspetti fotometrici, ergonomici ed energetici e per ciascuno di questi sono messe in evidenza le soluzioni adottate e le relative motivazioni.

Il progetto illuminotecnico tiene conto della norma UNI 11630 e s. m. i. per quanto conforme alle disposizioni del D.Lgs n.50/2016 e s.m.i.

I calcoli illuminotecnici sono stati svolti coerentemente con le indicazioni legislative e normative correnti, facendo altresì riferimento a criteri di buona tecnica e progettazione.

Le luminanze medie mantenute di progetto ovvero gli illuminamenti medi mantenuti di progetto non superano del 20% i livelli minimi previsti dalle norme tecniche di riferimento in funzione dell'ambito considerato.

4.3.3.6 TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Rispetto ai trattamenti superficiali, i componenti dell'impianto debbono avere le seguenti caratteristiche:

i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono contenere:

- Le sostanze soggette a restrizione per gli usi specifici di cui all'art.67 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 presenti in Allegato XVII (restrizioni in materia di fabbricazione, immissione sul mercato e uso di talune sostanze, miscele e articoli pericolosi).
- In concentrazioni maggiori a 0,1% p/p, le sostanze incluse nell'elenco delle sostanze candidate di cui all'art. 59 del Regolamento (CE) n.1907/2006 (ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti)²⁵ e le sostanze di cui all'art. 57 del medesimo Regolamento europeo (ovvero le sostanze incluse nell'allegato XIV "Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione") iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara²⁶.
- Le sostanze o le miscele classificate o classificabili, ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele, con le seguenti indicazioni di pericolo:

- cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione, categorie 1A, 1B e 2 (H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df) tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H300, H304, H310, H330)
- ☐ pericoloso per l'ambiente acquatico (H400, H410, H411) la verniciatura deve:
- avere sufficiente aderenza,
 - essere resistente a:
 - nebbia salina;
 - corrosione;
 - luce (radiazioni UV);
 - umidità.

L'impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori la scheda di accettazione dei materiali dalla quale si evinca il rispetto di questo criterio; la scheda dovrà essere provvista di ogni allegato e certificazione atta a illustrare e comprovare il requisito richiesto.

Solo con l'accettazione della scheda il materiale potrà essere utilizzato in cantiere.