



CITTA' DI TORINO

DIPARTIMENTO GRANDI OPERE,
INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
Divisione infrastrutture - Servizio Suolo Parcheggio

PARCHEGGIO PUBBLICO INTERRATO
PIAZZA BENGASI

CUP C11I13000010007 - CIG 8530185359 - CPV 71242000-6 - C. NUTS ITC11

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Paola DE FILIPPI

COLLABORATORI TECNICI DEL RUP

Ing. Giovanni SELVAGGI

Ing. Giuseppe POPPA

R.T.P.

ICIS S.r.l. - Società di Ingegneria

Mandataria R.T.P. - Integrazione prestazioni specialistiche -
Strutture - Geologia e Geotecnica - Viabilità e Sottoservizi - CAM



STUDIO ROLI ASSOCIATI

Architettura - Edilizia - Sistemazioni Esterne



STUDIO RENATO LAZZERINI

Impianti Idraulici, Meccanici,
Elettrici e Speciali



Dott. Stefano ROLETTI

Acustica Ambientale

Ing. Gian Franco SILLITTI

Prevenzione Incendi

GAE Engineering S.r.l.

Strategia Antincendio
Coordinamento Sicurezza in Progettazione



Ing. Luigi QUARANTA

Coordinamento Sicurezza in Progettazione

Integratori Prestazioni Specialistiche:

Ing. Paolo S. PAGANO (ICIS Srl)

Ing. Luciano LUCIANI (ICIS Srl)

Progettista Disciplinare:

Ing. Luciano LUCIANI (ICIS Srl)



AMBIENTE

Relazione sull'applicazione dei CAM

REDAZIONE <i>Dott.ssa BONVICINI (ONLECO Srl)</i>	CODICE GENERALE ELABORATO L2687 PE B		CAM	01	01
CONTROLLO <i>Ing. LUCIANI</i>	N 00 01	DATA agosto 2024 ottobre 2024	NOTE EMISSIONE Prima Emissione Progetto Esecutivo Emissione post verifica	SCALA -	REVISIONE
AUTORIZZAZIONE <i>Ing. LUCIANI</i>				DATA ottobre 2024	

Sommario

1	Premessa.....	4
2	Descrizione dell'intervento	4
3	Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico	8
3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico (criterio 2.3.1)	8
3.2	Permeabilità della superficie territoriale (criterio 2.3.2)	10
3.3	Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico (criterio 2.3.3)	11
3.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (criterio 2.3.4)	12
3.5	Infrastrutturazione primaria (criterio 2.3.5)	13
3.5.1	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche (criterio 2.3.5.1).....	13
3.5.2	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (criterio 2.3.5.2)	14
3.5.3	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti (criterio 2.3.5.3).....	15
3.5.4	Impianto di illuminazione pubblica (criterio 2.3.5.4).....	15
3.5.5	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (criterio 2.3.5.5)	17
3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (criterio 2.3.6)	17
3.7	Approvvigionamento energetico (criterio 2.3.7)	17
3.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente (criterio 2.3.8).....	19
3.9	Risparmio idrico (criterio 2.3.9)	20
4	Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	21
4.1	Impianti di illuminazione per interni (criterio 2.4.3).....	21
4.1.1	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (criterio 2.4.4).....	22
4.2	Radon (criterio 2.4.12)	22
4.3	Piano di manutenzione dell'opera (criterio 2.4.13).....	23
4.4	Disassemblaggio e fine vita (criterio 2.4.14)	23
5	Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione.....	25
5.1	Emissione negli ambienti confinati – inquinamento indoor (criterio 2.5.11).....	26
5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (criterio 2.5.2)	27
5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompreso (criterio 2.5.3).....	27
5.4	Acciaio (criterio 2.5.4)	27
5.5	Laterizi (criterio 2.5.5)	28
5.6	Prodotti Legnosi (criterio 2.5.6)	28
5.7	Isolamenti termici ed acustici (criterio 2.5.7).....	29
5.8	Trazzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (criterio 2.5.8).....	30
5.9	Murature in pietrame e miste (criterio 2.5.9)	30
5.10	Pavimentazioni dure (criterio 2.5.10.1)	31
5.11	Pavimentazioni resilienti (criterio 2.5.10.2)	31
5.12	Serramenti ed oscuranti in PVC (criterio 2.5.11).....	31
5.13	Tubazioni in PVC e Polipropilene (criterio 2.5.12).....	32
5.14	Pitture e vernici (criterio 2.5.13)	32
5.15	Verifica dei criteri ambientali minimi dal 2.5.1 al 2.5.13	32
6	Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	33
6.1	Prestazioni ambientali del cantiere (criterio 2.6.1)	33
6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo (criterio 2.6.2).....	36
6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno (criterio 2.6.3)	37

6.4	Rinterri e riempimenti (criterio 2.6.4).....	37
7	Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi	38
7.1	Personale di cantiere (criterio 3.1.1)	38
7.2	Macchine operatrici (criterio 3.1.2).....	38
7.3	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione (criterio 3.1.3.1).....	38
7.4	Grassi ed oli biodegradabili (criterio 3.1.3.2).....	39
7.5	Grassi ed oli lubrificanti a base rigenerata (criterio 3.1.3.3).....	41
7.6	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (criterio 3.1.3.4)	41
	ALLEGATO A – BOZZA PIANO GESTIONE SOSTENIBILE DEL CANTIERE	42
	ALLEGATO B – PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI da Demolizione e Costruzione (PGR) - BOZZA	45

1 Premessa

La presente relazione, aggiornata rispetto alla precedente relativa al progetto definitivo la quale risultava conforme ai CAM DM 11 ottobre 2017, verifica la conformità ai Criteri Ambientali Minimi del progetto esecutivo del parcheggio e della piazza Bengasi a Torino. La verifica è effettuata ai sensi del Decreto Ministeriale 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.” (CAM Edilizia) (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022). Le verifiche vengono condotte per tutti i criteri pertinenti alla tipologia di intervento, tenendo conto dei limiti di applicabilità. Per la verifica di alcuni criteri, si rimanda a specifici elaborati progettuali, elencati nel seguito del documento.

Il progetto è stato contestualmente verificato per la conformità ai seguenti Criteri Ambientali Minimi:

- DM 27 settembre 2017 “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 del 18 ottobre 2017);
- DM n. 63 del 10 marzo 2020 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde” (G.U. n.90 del 4 aprile 2020).

2 Descrizione dell'intervento

L’area di Piazza Bengasi sarà oggetto di un ampio intervento di riqualificazione incentrato principalmente su:

- | realizzazione nel sottosuolo di un’ampia autorimessa a 2 livelli interrati. Ciascun livello è dotato di due rampe di ingresso e due di uscita e di 5 corpi scala; la capienza prevista è di c.a. 640 posti auto;
- | riqualificazione di tutta la superficie della Piazza mediante risistemazione dei banchi del mercato e della viabilità pubblica; inoltre è previsto il rifacimento delle pavimentazioni, la creazione di aiuole verdi, la realizzazione dei corpi emergenti di servizio e di accesso pedonale e delle rampe per gli accessi carrabili al parcheggio;
- | realizzazione di tutti gli impianti a servizio dei banchi del mercato e di un adeguato impianto di illuminazione pubblica e pedonalizzazione dell’area una volta ultimato ed entrato in funzione il parcheggio interrato.



La presente relazione individua i criteri minimi applicabili di competenza del gruppo di progettazione, che dovranno essere rispettati anche nella fase di realizzazione degli interventi.

I criteri attinenti specifiche tecniche del cantiere e/o dei materiali da costruzione riportati nella presente relazione sono da considerarsi quali integrazioni dei Capitolati speciali d'Appalto.

Nella tabella sottostante è riportata una sintesi di tutti i criteri ambientali minimi con l'indicazione dell'applicabilità alla specifica tipologia di intervento.

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

Critério	Argomento	Valutazione dell'applicabilità
2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico		
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	Applicabile
2.3.2	Permeabilità della superficie territoriale	Applicabile
2.3.3	Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico	Applicabile
2.3.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	Applicabile
2.3.5 Infrastrutturazione primaria		
2.3.5.1	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	Applicabile
2.3.5.2	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	Applicabile
2.3.5.3	Area attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	Applicabile
2.3.5.4	Impianto di illuminazione pubblica	Applicabile
2.3.5.5	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	Applicabile
2.3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	Applicabile
2.3.7	Approvvigionamento energetico	Applicabile
2.3.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente	Applicabile
2.3.9	Risparmio idrico	Applicabile
2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici		
2.4.1	Diagnosi energetica	Non applicabile Solo progetti di per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello
2.4.2	Prestazione energetica	Non applicabile
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni	Applicabile
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	Applicabile
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	Non pertinente

2.4.6	Benessere termico	Non pertinente
2.4.7	Illuminazione naturale	Non pertinente
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento	Non pertinente
2.4.9	Tenuta all'aria	Non pertinente
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	Non pertinente
2.4.11	Prestazioni e comfort acustici	Non pertinente
2.4.12	Radon	Applicabile
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera	Applicabile
2.4.14	Disassemblaggio e Fine vita	Applicabile
2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione		
2.5.1	Emissione negli ambienti confinati (inquinamento indoor)	Applicabile
2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	Applicabile
2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	Applicabile
2.5.4	Acciaio	Applicabile
2.5.5	Laterizi	Applicabile
2.5.6	Prodotti legnosi	Applicabile
2.5.7	Isolanti termici ed acustici	Applicabile
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	Applicabile
2.5.9	Murature in pietrame e miste	Applicabile ma non pertinente
2.5.10 Pavimenti		
2.5.10.1	Pavimentazioni dure	Applicabile
2.5.10.2	Pavimenti resilienti	Applicabile ma non pertinente
2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC	Applicabile ma non pertinente
2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene	Applicabile
2.5.13	Pitture e vernici	Applicabile
2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere		
2.6.1	Prestazioni ambientali del cantiere	Applicabile
2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	Applicabile
2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	Applicabile
2.6.4	Rinterri e riempimenti	Applicabile
3.1 Clausole contrattuali per le gare dei lavori di interventi edili		
3.1.1	Personale di cantiere	Applicabile
3.1.2	Macchine operatrici	Applicabile
3.1.3 Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori		
3.1.3.1	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione	Applicabile
3.1.3.2	Grassi ed oli biodegradabili	Applicabile

3.1.3.3	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata	Applicabile
3.1.3.4	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)	Applicabile

3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (criterio 2.3.1)

Requisiti

Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo. Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

Verifica

Il progetto di costruzione del nuovo parcheggio verrà realizzato in un'area già antropizzata, del tutto priva di vegetazione, tuttavia a progetto sono previste aree verdi conformi al DM n.63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

Si riporta di seguito l'esito della verifica del progetto ai sensi della Scheda A:

| *Elementi conoscitivi di base:*

L'area in oggetto non rientra all'interno delle aree verdi della città poiché attualmente la piazza è riservata al parcheggio in superficie di mezzi, non è quindi pertinente la disposizione di un'analisi del terreno, in futuro sarà tuttavia compito della città di Torino integrare le nuove aree verdi all'interno del piano di manutenzione delle aree verdi già esistente;

| *Caratteristiche generali per la scelta delle specie vegetali:*

Le specie tipo selezionate sono esclusivamente autoctone e scelte per il tipo di impiego previsto, al fine di favorire la conservazione della natura e dei suoi equilibri. È stata prestata particolare attenzione alle caratteristiche delle specie in termini di problematiche fitopatologiche per la salute dell'uomo e alla resistenza delle stesse allo stress ambientale, ai cambiamenti climatici in corso e ai principali fattori di inquinamento presenti nell'area di intervento.

Di seguito l'elenco delle specie selezionate:

- ESSENZE DI PRIMA, SECONDA E TERZA GRANDEZZA: Acero, Carpno nero, Platano , Tiglio;
- ESSENZE DI QUARTA GRANDEZZA: Ciliegio Giapponese, Ciliegio Giapponese, Lagerstroemia Bianca, Lagerstroemia Rosa, Sorbo;
- ARBUSTI TAGLIA MEDIA-PICCOLA: Filadelfo, Forsizia, Hibiscus;
- ESSENZE TAPPEZZANTI: Cotognastro, Deutzia, Evonimo, Ginepro,Iperico, Pervinca Maggiore;
- PIANTE AROMATCHE E ESSENZE RAMPICANTI: Lavanda, Edera, Rincospermo.

Nel posizionamento si è tenuto conto delle diverse fioriture e degli accostamenti cromatici oltre che di forma e dimensioni comprendendo un pool di specie afferenti ad associazioni vegetali coerenti con la serie della vegetazione potenziale del luogo;

Criteri per la selezione delle specie:

Alla luce del rispetto del DM n.63, sono riportate all'interno del capitolato speciale d'appalto edile le caratteristiche generali per la scelta delle specie vegetali, coerentemente a quanto indicato nella scheda A del suddetto decreto. Tuttavia il progetto definisce una selezione di essenze idonee e conformi ai CAM. Si rimanda alle tavole dedicate alle sistemazioni a verde per l'elenco completo delle specie selezionate che sono inoltre conformi alle "linee guida selvicolturali – funzioni e gestione del verde e delle foreste urbane" della regione Piemonte anno 2023. Si specifica che la scelta finale è demandata all'appaltatore nel rispetto delle linee guida del DM;

Specie arbustive ed erbacee perenni:

Al fine di evitare potenziali limiti di visibilità e i rischi di favorire l'occultamento di cose e persone, sono state selezionate solamente essenze e specie arbustive perenni di taglia media-piccola. Le specie, saranno in forma libera per favorire la manutenzione.

Tappeti erbosi:

Non vi sono tappeti erbosi, trattasi solo di verde pensile su soletta;

Messa a dimora delle piante:

Nel CSA edile sono inoltre elencate le operazioni di messa a dimora che dovranno essere seguite dalla stazione appaltante, come la preparazione allo scasso e alla fertilizzazione del terreno o il posizionamento del colletto della pianta a livello del piano campagna. Per quanto riguarda le alberature esistenti, marginalmente all'area di intervento, all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento sono resi noti gli interventi che andranno eseguiti con la finalità di preservare la salute e lo sviluppo delle piante e la fertilità del suolo nella fase di cantiere;

Conservazione e tutela della fauna selvatica:

Trattandosi di un'area completamente urbanizzata non vi sono specie selvatiche da tutelare;

Gestione delle acque:

Nella realizzazione dell'impianto di irrigazione, si è tenuto conto delle condizioni del sito della tipologia di formazioni arbustive ed erbacee da irrigare e di tutti gli elementi che costituiscono l'impianto eventualmente esistente. Le essenze verdi sono scelte privilegiando piante a modesta richiesta idrica e con buon tenore di resistenza verso le basse temperature, come descritto più nello specifico nella Relazione idrologica e idraulica, tutte le aiuole avranno irrigazione a goccia e a pioggia. Nello stabilire il posizionamento delle specie, si prevedono delle idrozone in cui sono posizionate le essenze con stesse esigenze idriche;

Ingegneria naturalistica:

L'intervento non risulta pertinente poiché non prevede la sistemazione idrogeologica di scarpate o la riqualificazione dei versanti o corsi d'acqua;

Impianti di illuminazione pubblica:

Come descritto nel capitolato speciale d'appalto, dovranno essere ottemperate tutte le prescrizioni pertinenti riportate all'interno del DM 27 settembre 2017, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017;

Opere di arredo urbano:

Come specificato all'interno del Capitolato Speciale D'appalto - opere edili, gli elementi di arredo urbano rispondono ai requisiti contenuti nel documento di CAM «criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano», emanato con decreto ministeriale 5 febbraio 2015, in Gazzetta Ufficiale n. 50 del 2 marzo 2015 e successive modificazioni ed integrazioni;

Piano di gestione e manutenzione delle aree verdi:

Tematica rimandata alla fase di gestione delle nuove aree. I nuovi spazi verdi dovranno essere integrati dalla città nel piano di manutenzione aree verdi dell'area Metropolitana della città di Torino, redatto sulla base del censimento del verde, ovvero della realtà territoriale oggetto di intervento e secondo il principio della «gestione differenziata»;

Predisposizione di un'area di compostaggio:

Il progetto non consente lo sviluppo di tale area.

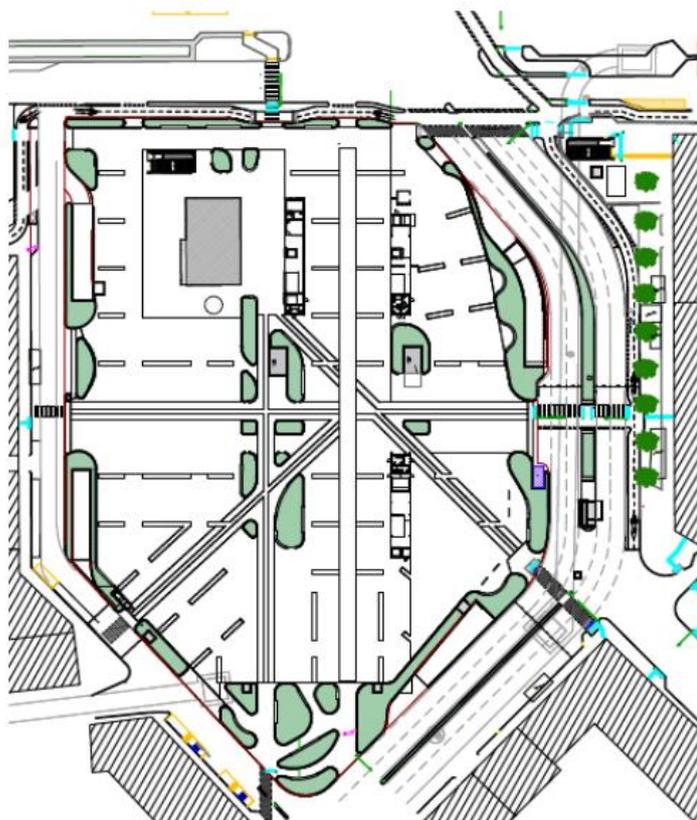


Figura 1: Planimetria Aree verdi

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- L2687-PE-A-RG-00-r01-Relazione Generale Tecnica Illustrativa;
- L2687-PE-L-CSA-02-r00_CSA - PARTE II PRESTAZ. - OPERE EDILI;
- L2687-PE-L-CSA-04-00_Capitolato Speciale d'Appalto - Parte II Prestazionale - Opere Impiantistiche Elettriche e Speciali
- L2687-PE-C-SIE-11-r00_Aiuole Verdi - Nord e Est;
- L2687-PE-C-SIE-12-r00_Aiuole Verdi - Sud e Ovest;
- L2687-PE-C-SIE-14-r00_Planimetria impianto di irrigazione;
- L2687-PE-F_PSC-00-r00_Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- L2687-PE-B-IDR-00-r01_Relazione idrologica e idraulica.

3.2 Permeabilità della superficie territoriale (criterio 2.3.2)

Requisiti

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

Verifica

Il criterio non risulta verificabile in quanto il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio interrato che non permette alle acque meteoriche di giungere in falda. Tuttavia oltre alla progettazione di aiuole verdi con 1,5 m di terreno a disposizione per la captazione delle acque, per i percorsi pedonali e ciclabili sono stati selezionati materiali drenanti ad altissimo coefficiente di permeabilità della pavimentazione, tipo "Drenidea" o similari, che può arrivare a valori come

1000 lt/mq/minuto, permettendo una gestione delle acque piovane ottimale, senza creare fiumi di acqua e senza impermeabilizzare il suolo.

3.3 Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico (criterio 2.3.3)

Requisiti

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:

- a. una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio "2.3.2- Permeabilità della superficie territoriale";
- b. che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde";
- c. una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;
- d. una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell'aria Ambiente della Regione Toscana e dell'applicativo web <https://servizi.toscana.it/RT/statistichedinamiche/piante/>);
- e. che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;
- f. che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:
 - | almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;
 - | il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;
 - | siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali.
- 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

Per la verifica del criterio risultano cogenti i seguenti punti:

- b - le aree di verde pubblico sono progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63, come evidenziato nel capitolato speciale delle aree verdi;
- e - le pavimentazioni delle aree destinate a ospitare il mercato e allo stazionamento dei veicoli avranno un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- L2687-PE-C-SIE-01-r00_Progetto Viabilità.

3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (criterio 2.3.4)

Requisiti

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

- a. la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi immissione di reflui non depurati;
- b. la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge;
- c. la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;
- d. la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale;
- e. la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali, prevede l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica eventualmente indicate da appositi manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.
- f. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prescrive azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

Verifica

Per il progetto del nuovo parcheggio interrato e della piazza del mercato, non risultano cogenti i punti, a-b-e.

Per quanto concerne gli altri punti il progetto risulta conforme alle prescrizioni in quanto è prevista la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali.

Ogni livello interrato dell'autorimessa sarà provvisto di un sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche e di lavaggio realizzato principalmente come riportato nel seguito:

- griglie a pavimento di raccolta di tipo carrabile nelle zone centrali delle corsie e in corrispondenze delle rampe e delle zone a cielo libero (griglie di aerazione);
- tubazioni di raccolta e scarico aeree (a soffitto del livello -2) con colonne discendenti sottopavimento;
- tubazioni di raccolta e scarico interrate (a pavimento del livello -2);
- pozzetti di ispezione a pavimento del livello -2;
- sistema di disoleazione delle acque di scarico;
- vascone di accumulo interrato con pompe di rilancio per il recapito dei reflui nel collettore comunale nero.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- L2687-PE-B-MEC-00-r00_Relazione Specialistica Impianti Meccanici.

3.5 Infrastrutturazione primaria (criterio 2.3.5)

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

Requisiti

3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche (criterio 2.3.5.1)

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124). Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti.

Verifica

Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti.

Si riporta di seguito un estratto dalla relazione generale, e si rimanda agli elaborati specialistici per maggiori dettagli.

"La raccolta delle acque meteoriche della piazza è stata progettata tenendo in conto le funzioni che saranno ospitate, specialmente quella relativa alle attività mercatali e alle relative operazioni periodiche di pulizia.

Tutte le aree sulle quali è prevista l'installazione di banchi non alimentari, le coperture dei volumi esterni e sulle aree comuni, è prevista la realizzazione di una rete fognaria composta da caditoie e canalette in ghisa sferoidale che recapiterà, tramite una rete in PVC, nel collettore bianco esistente presente sul lato est della piazza. Ogni caditoia 60x60 ha un'area di competenza di circa 170 mq. Alla pavimentazione sarà data pendenza di progetto al fine di convogliare le acque dell'area di competenza verso la caditoia centrale. I pozzetti di alimentazione elettrica e di adduzione idrica a servizio dei banchi, hanno tutti drenaggi di fondo collegati alla rete di raccolta.

Per tutte le aree che ospiteranno banchi alimentari è invece previsto che la rete di raccolta delle acque meteoriche recapiti separatamente in fognatura nera esistente sul lato est (1500x1600). [...]

La piazza attualmente completamente impermeabilizzata da manto stradale è servita da una rete fognaria bianca che recapita, senza alcuna opera di laminazione, nella rete bianca esistente che assolve senza problemi alla sua funzione. La situazione di progetto, prevede anche la realizzazione di ampie aree verdi su piena terra, che di fatto sicuramente insisteranno positivamente andando a limitare l'apporto in fognatura consentendo di intervenire anche se in minima misura sui tempi di corrivazione. [...]

La pavimentazione della piazza sarà realizzata con le pendenze di progetto atte a identificare per ogni caditoia la propria area di competenza, consentendo di garantire, per quanto possibile, una certa divisione tra le acque provenienti dalle aree su cui insistono attività "alimentari" che possano raccogliere, in caso di pioggia o a seguito dei regolari lavaggi, materiale organico o residui di lavorazione ad esso attribuibili.

La viabilità perimetrale e già servita da una rete di raccolta di acque meteoriche, questa sarà integrata o parzialmente ricostruita conseguentemente alle attività di scavo previste dal progetto".

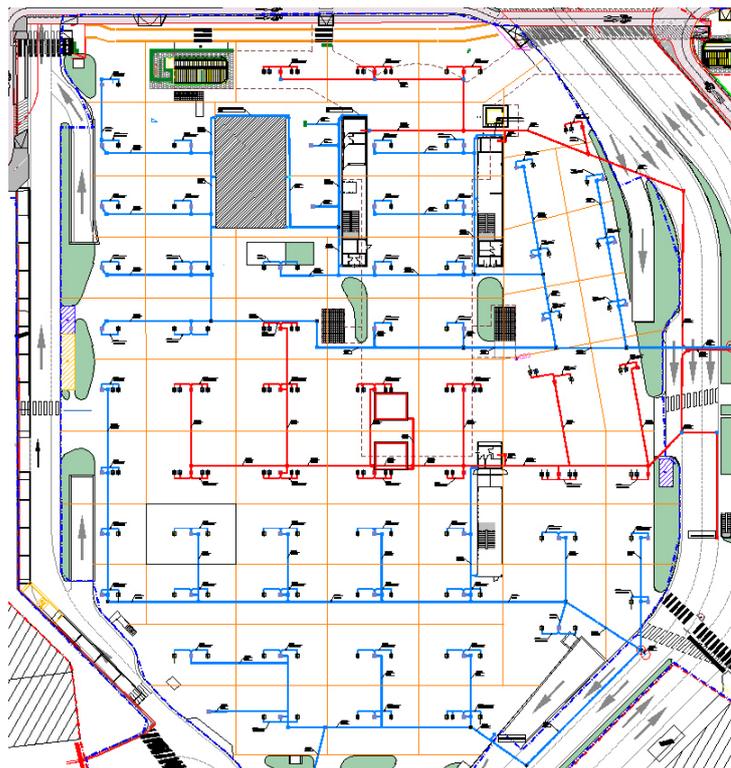


Figura 2: Rete di smaltimento delle acque meteoriche della piazza (IN ROSSO LE NERE, IN BLU LE BIANCHE)

3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (criterio 2.3.5.2)

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

Verifica

È previsto un impianto di irrigazione conforme ai CAM emanati con decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde" che rispetta inoltre le prescrizioni previste dalla città di Torino. L'impianto deriverà dalla rete acquedotto mediante apposito pozzetto contenente organi di sezionamento e gruppo di misura. In apposito quadro di gestione sarà collocata la centralina di controllo e programmazione delle zone di impianto che saranno gestite mediante programmazione oraria, giornaliera, settimanale e secondo necessità indicata anche da sensore di pioggia. L'impianto sarà realizzato a più sezioni, governate da elettrovalvole gestite dalla centralina. Per le aree a prato si prevede la posa di irrigatori dinamici ad alta uniformità e basso consumo, con angolo e gittata regolabile e precipitazione costante di 10 mm/h, ospitati su un corpo irrigatore di tipo statico pop – up, munito di guarnizione e di valvola antidrenaggio. Gli irrigatori saranno collegati alla condotta secondaria in polietilene mediante una presa a staffa e un tubicino flessibile.

Per le aree arredate con arbusti e fiori, sarà preferito invece un impianto ad ala gocciolante. L'impianto al fine di essere più facilmente mimetizzato, sarà formato da tubazioni e raccorderia in acetato di colore marrone, che risulta essere poco visibile ed estremamente sicura. L'ala gocciolante sarà fissata a terra con picchetti di colore marrone, anch'essi disegnati per essere poco visibili.

3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti (criterio 2.3.5.3)

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

Verifica

Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti dalla piazza del mercato, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica (criterio 2.3.5.4)

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

Verifica

I criteri di progettazione degli impianti rispondono a quelli contenuti nel documento di CAM "Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017.

Per l'illuminazione pubblica della piazza è prevista l'installazione di apparecchi singolarmente equipaggiati con n°3 proiettori con sorgente luminosa a LED da 3000°K, fissati a sospensione su una rete di tesate in cavi d'acciaio colorati, posizionati in modo da simulare nelle ore notturne un "cielo stellato". Gli apparecchi saranno in Classe di Isolamento 2 come prescritto da IREN, in esecuzione IP67, dotati di alimentatore dimmerabile tipo DALI per il controllo del flusso luminoso emesso dai singoli apparecchi. Nei periodi di utilizzo della piazza da parte degli operatori del mercato rionale l'impianto di illuminazione garantirà un illuminamento idoneo alla Classe Stradale C1 secondo UNI 13201 che prescrive $E_m=30$ lux – uniformità $U_o=0,4$ – incremento di soglia $TI = 15$. Sarà inoltre prevista un'illuminazione scenografica di tutte le sedute realizzata con adeguate strip-led sagomabili integrate nella struttura in cemento delle stesse. L'alimentazione dell'impianto sarà derivata da un nuovo quadro di distribuzione costruito secondo standard IREN installato in apposita nicchia di protezione in prossimità del fabbricato emergente posto a nord-ovest della piazza. L'impianto in oggetto sarà infine in grado di garantire: - Il rispetto delle Norme UNI 11248 e UNI 13201 relative agli impianti di illuminazione pubblica; - Il rispetto delle Leggi Regionali 3/2018 "Modifiche alla legge regionale 31/2000 (Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche). L'illuminazione della viabilità immediatamente adiacente alla piazza sui lati ovest, est e sud sarà realizzata con armature stradali a LED installate su palo con singolo o doppio sbraccio.

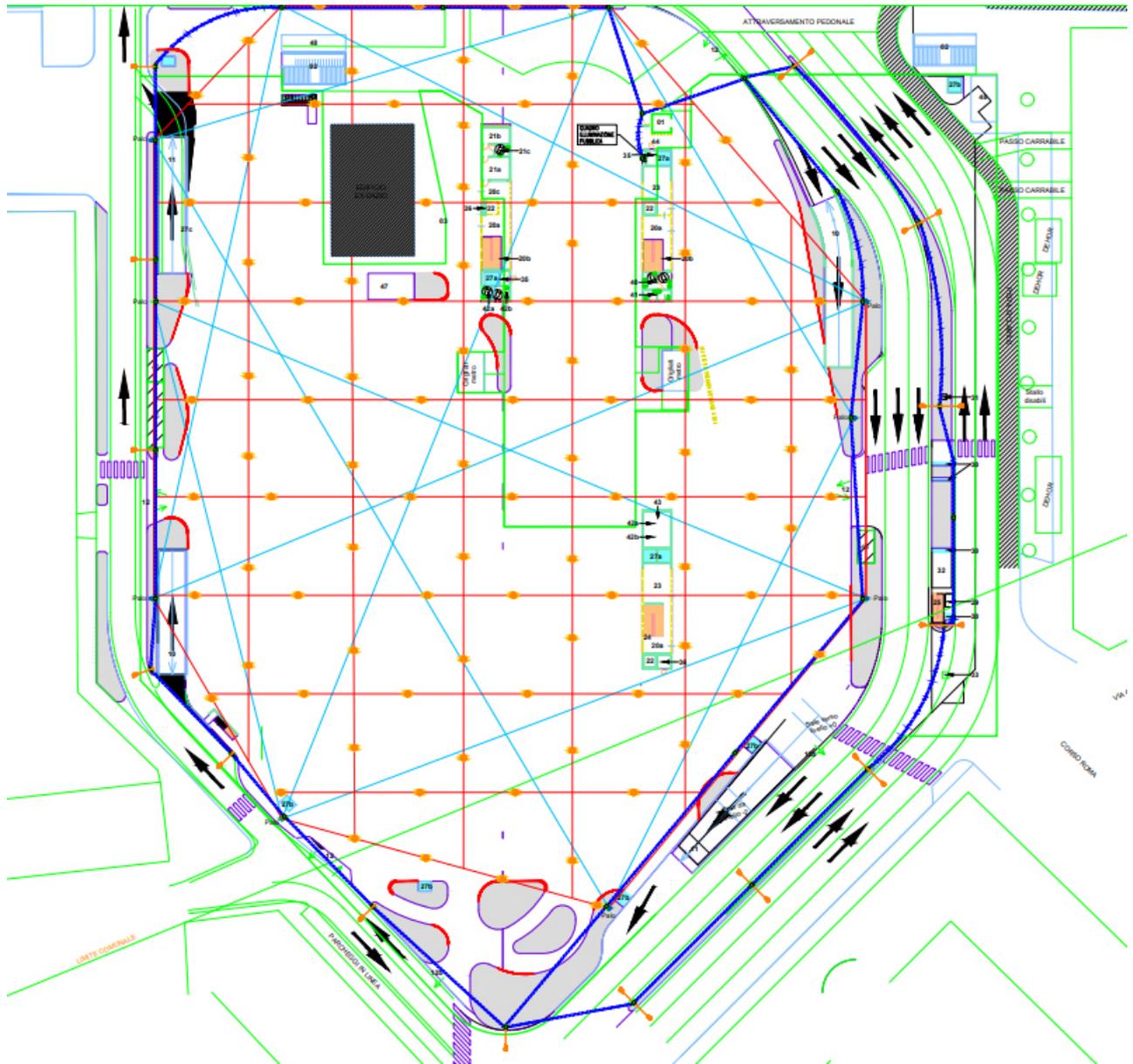


Figura 3: Estratto documento L2687-PD-C-ELI-04-R00_Impianto illuminazione pubblica Piazza Bengasi

Legenda

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	QUADRO ELETTRICO (SIMBOLO GENERALE)
	APPARECCHIO ILLUMINANTE PER ILLUMINAZIONE SCENOGRAFICA SEDUTE SU PIAZZA CON CORPO FLESSIBILE IN PVC/SILICONE PER FISSAGGIO IN VISTA SU STRUTTURA IN C.A., DIM. SEZIONE 10x18mm, SCHERMO IN PVC OPALE, SORGENTE LUMINOSA STRIP-LED 16W/m 3000°K - 24Vdc; Lmax=8m PER ELEMENTO, EMISSIONE DIRETTA SIMMETRICA DIFFONDETE 120°, CLASSE DI ISOLAMENTO 3, IN ESECUZIONE IP65, COMPLETO DI ALIMENTATORE IP67 230/24Vdc (FORME VARIE INDICATE IN TAVOLA GRAFICA)
	SOSPENSIONE DA ESTERNO SU TESATA, POTENZA ASSORBITA: 80W; ALIMENTAZIONE: 230 Vac CON DIMMERAZIONE DALI; FLUSSO SORGENTE: 6906 LUMEN (3000K, CRI 80); FLUSSO EMESSO: 6399 LUMEN (3000°K, CRI80); N°3 COB LED HIGH DENSITY, 50000h L95 B10 (TA 25°K); COLORE LED: 3000K; OTTICHE: 55°; SISTEMA OTTICO COMPOSTO DA LENTE TIR ARRETRATA AD ALTA EFFICIENZA COMBINATO CON FILTRO TECNICO AD ALTA QUALITÀ; CRI INDICE RESA CROMATICA: 80; CORPO REALIZZATO IN LEGA DI ALLUMINIO ANTICORRODAL 6082, TIPO Luce&Light MOD.GINKO 4.0 SOSPENSIONE 3 (art. POT19289) O EQUIVALENTE
	ARMATURA STRADALE AEC ILLUMINAZIONE MODELLO ITALO 2 OF3 STW 3.7-7M CRI70 CL.2 DAC + FUSIBILE DI PROTEZIONE CON SPD Vin E1 700mA ATTACCO TP Ø60-76 COL. GRIGIO SATINATO SEMILUCIDO 2B - DRIVER DALI - INSTALLATA SU PALO CONICO hft=10m ZINCATO VERNICIATO CON PORTELLO IN ALLUMINIO, SBRACCIO CILINDRICO CURVATO R.1000mm - 15' - DIM. 2000x2500x60x4mm ZINCATO VERNICIATO
	N°2 ARMATURE STRADALI AEC ILLUMINAZIONE MODELLO ITALO 2 OF3 STW 3.7-7M CRI70 CL.2 DAC + FUSIBILE DI PROTEZIONE CON SPD Vin E1 700mA ATTACCO TP Ø60-76 COL. GRIGIO SATINATO SEMILUCIDO 2B - DRIVER DALI - INSTALLATE SU PALO CONICO hft=10m ZINCATO VERNICIATO CON PORTELLO IN ALLUMINIO, SBRACCIO DOPPIO CILINDRICO CURVATO R.1000mm - 15' - DIM. 2000x2500x60x4mm ZINCATO VERNICIATO
	PERCORSO POLIFORA INTERRATA REALIZZATA CON N°2 TUBAZIONI IN PEAD Ø110mm, DEDICATA AL TRANSITO DELLE LINEE IN CAVO PER LA DISTRIBUZIONE ELETTRICA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA
	POZZETTO ISPEZIONABILE CON STRUTTURA IN CEMENTO PREFABBRICATO CON CHIUSINO D400 IN GHISA SFEROIDALE, DIMENSIONE DI PASSAGGIO 50x50cm, A NORMA UNITIR11256, UNIFICATO IREN, PER DISTRIBUZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (criterio 2.3.5.5)

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

Verifica

Sono previste apposite canalizzazioni interraste in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo.

Documenti progettuali utili alla verifica dei criteri 2.3.5

- L2687-PE-B-IDR-00-r01_Relazione idrologica e idraulica;
- L2687-PE-B-MEC-00-r00_Relazione Specialistica Impianti Meccanici;
- L2687-PE-B-ELE-00-r00_Relazione Specialistica Impianti Elettrici e Speciali;
- L2687-PE-L-CSA-04-r00_Capitolato Speciale d'Appalto - Parte II Prestazionale - Opere Impiantistiche Elettriche e Speciali.

3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (criterio 2.3.6)

Requisiti

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

Favorisce inoltre:

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

Verifica

L'intervento di realizzazione del nuovo parcheggio è collocato presso la Piazza Bengasi in corrispondenza della fermata "Bengasi" della linea 1 della metro della città metropolitana di Torino, in aggiunta sono collocate entro una distanza di 500 metri diverse fermate del trasporto pubblico di superficie.

É previsto inoltre l'incremento di un percorso ciclabile (il cui progetto non rientra nell'intervento in oggetto) sul lato nord della piazza, che permette il collegamento con le vicine piste ciclabili di Via Nizza e Corso Maroncelli. Sono previste aree per la sosta delle biciclette appositamente pensate in prossimità dell'accessi della metropolitana e depositi biciclette e monopattini con punti di ricarica elettrica in prossimità dei corpi scala 'B' e 'C'.

3.7 Approvvigionamento energetico (criterio 2.3.7)

Requisiti

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, quali:

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

favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili,

Verifica

Il fabbricato sarà equipaggiato con un impianto generatore fotovoltaico con accumulo installato sulla copertura dei corpi emergenti a livello 0, direttamente connesso con il QGBT di cabina Utente e rispondente alle prescrizioni di cui alla norma CEI 0-16.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da n. 3 convertitori statici (inverter) e da n.132 moduli fotovoltaici con potenza unitaria pari a 400Wp opportunamente distribuiti sulla superficie delle coperture, costituenti tre singole stringhe.

Con la realizzazione dell'impianto in oggetto si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

L'impianto ridurrà le emissioni inquinanti in atmosfera descritte nel seguito:

- Anidride solforosa (SO₂)
- Ossidi di azoto (NO_x)
- Polveri
- Anidride carbonica (CO₂)

La posizione del generatore fotovoltaico è indicata nell'elaborato di progetto specifico, mentre nell'immagine che segue sono mostrate le coperture dei fabbricati emergenti A, B e C (corpi scale) sulle quali saranno installati i moduli fotovoltaici.

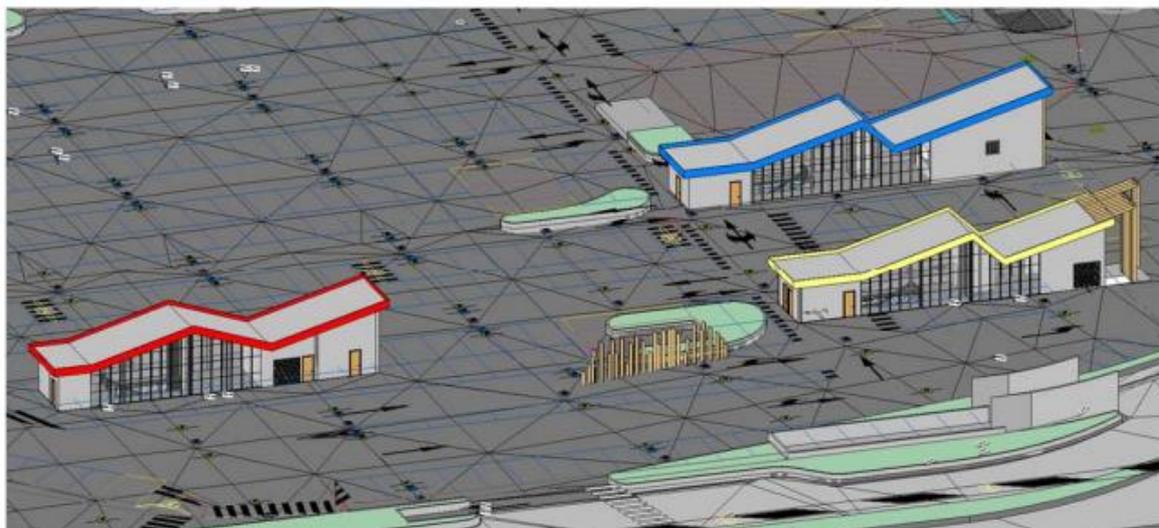


Figura 4: Rappresentazione delle pensiline che ospiteranno i moduli fotovoltaici

Tutti i materiali impiegati saranno adatti agli ambienti di installazione, rispondenti alle specifiche Norme CEI/UNEL ove e qualora ne sia prevista la concessione per la categoria merceologica di appartenenza, dotati del contrassegno CE, del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o di altro marchio / certificazione equivalente. Le opere ed i materiali inoltre dovranno essere conformi alle prescrizioni degli Enti preposti al controllo dei vari impianti nella zona nella quale i lavori verranno effettuati ed in particolare a quelle dell'Ispettorato del Lavoro, dell'A.S.L., dei VVFF, di IRETI e della TELECOM.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- L2687-PE-A-RG-00-r01_Relazione Generale Tecnica e Illustrativa;
- L2687-PE-B-MEC-00-r00_Relazione Specialistica Impianti Meccanici;
- L2687-PE-B-FTV-00-r00_Relazione sull'impianto fotovoltaico.

3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (criterio 2.3.8)

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

Verifica

Il progetto ha previsto la redazione di una relazione sulle indagini ambientali e di una relazione geologica e idrogeologica che descrive lo stato ante operam del sito di intervento. All'interno della seconda parte della relazione geologica, dedicata all'indagine di dettaglio, è descritto lo stato di fatto dell'area di intervento, definito attraverso:

- la caratterizzazione geologico-geomorfologica,
- il quadro idrogeologico,
- le indagini geognostiche,
- il modello geologico,
- la caratterizzazione geotecnica,
- l'indagine sismica
- il modello sismico del sito.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- L2687-PE-B-AMB-01-r00_Relazione sulle indagini ambientali;
- L2687-PE-B-GEO-02-r00_Relazione Geologica e Idrogeologica

3.9 Risparmio idrico (criterio 2.3.9)

Requisiti

Il progetto garantisce e prevede:

- a. l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.)
- b. orinatoi senz'acqua.

Verifica

Nei corpi emergenti a livello della piazza sono collocati i servizi igienici dedicati al personale, agli operatori mercatali e altri destinati agli utenti del mercato; al livello -1 è previsto un servizio igienico per gli utenti dell'autorimessa. È prevista l'installazione di riduttori di flusso, di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico (3-6 litri) e di un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

Le specifiche degli apparecchi sono descritte negli elaborati progettuali e nei capitolati speciali di appalto. Sarà onere dell'Appaltatore la fornitura della documentazione utile a dimostrare la conformità degli apparecchi effettivamente installati.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio:

- L2687-PE-B-MEC-00-r00_Relazione Specialistica Impianti Meccanici.

4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

4.1 Impianti di illuminazione per interni (criterio 2.4.3)

Requisiti

I progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

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

Verifica

Tutti gli impianti di illuminazione avranno origine dalla sezione privilegiata (da rete e da GE) dei quadri di zona siglati QPRK-1, QPRK-2, QCR e QSA. In funzione dei vari ambienti saranno installate specifiche tipologie di apparecchi illuminanti con sorgenti luminose esclusivamente del tipo a LED. Tali apparecchi avranno caratteristiche adeguate all'ambiente di installazione. Il numero e la posizione degli apparecchi di illuminazione saranno tali da garantire i livelli di illuminamento e di uniformità prescritti dalle Norme UNI.

Detto impianto dovrà quindi garantire i seguenti valori minimi di illuminamento:

- Rampe di ingresso/uscita veicoli di giorno	300 lux
- Rampe di ingresso/uscita veicoli di notte	150 lux
- Corsie di passaggio veicoli	150 lux
- Area di parcheggio veicoli	100 lux
- Locale cassa/guardiana	200 lux
- Disimpegni – Ripostigli	150 lux
- Corridoi e zone di passaggio	120 lux
- Scale	180 lux
- Atrii ascensore	150 lux
- Depositi	100 lux
- Toilettes	150 lux

Sono stati concordati con il futuro gestore dell'autorimessa le seguenti modalità operative degli impianti di illuminazione privilegiata nelle seguenti aree:

- Scale: sempre accese;
- Autorimessa: accensione al 100% durante i periodi di maggior utilizzo;
- Autorimessa: accensione al 50% nelle ore notturne e nei periodi di minor utilizzo (es. traffico limitato nella metropolitana ed assenza delle attività mercatali in superficie);
- Toilettes: accensione a mezzo di sensore di presenza;
- Locali tecnici: accensione manuale con comando locale.

Un sistema di controllo della presenza di veicoli a motore e persone all'interno dell'autorimessa costituito da sensori di presenza a raggi infrarossi effettuerà in automatico la commutazione dell'accensione del sistema di illuminazione dal 50% al 100% dell'intensità luminosa.

All'impianto di illuminazione privilegiata saranno altresì sottomessi tutti gli apparati di segnalazione stradale retroilluminata con sorgenti a LED.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio:

- L2687-PE-B-ELE-00-r00_Relazione Specialistica Impianti Elettrici e Speciali;
- L2687-PE-L-CSA-04-r00_Capitolato Speciale d'Appalto - Parte II Prestazionale - Opere Impiantistiche Elettriche e Speciali.

1.1 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (criterio 2.4.4)

Requisiti

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

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

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

Verifica

Il progetto risulta conforme ai requisiti del criterio in quanto i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine saranno adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso.

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

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio:

- L2687-PE-B-MEC-00-r00_Relazione Specialistica Impianti Meccanici.

4.2 Radon (criterio 2.4.12)

Requisiti

Devono essere adottate strategie progettuali e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno degli edifici. Il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo della concentrazione di radon è di 200 Bq/m³.

È previsto un sistema di misurazione con le modalità di cui all'allegato II sezione I del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, effettuato da servizi di dosimetria riconosciuti ai sensi dell'articolo 155 del medesimo decreto, secondo le modalità indicate nell'allegato II, che rilasciano una relazione tecnica con i contenuti previsti dall'allegato II del medesimo decreto. Le strategie, compresi i metodi e gli strumenti, rispettano quanto stabilito dal Piano nazionale d'azione per il radon, di cui all'articolo 10 comma 1 del decreto dianzi citato.

Verifica

Secondo la mappatura regionale, Torino non è area caratterizzata da rischio elevato di esposizione al gas Radon. Le medie comunali rilevate dall'Arpa sono comprese fra i 40 e gli 80 Bq/m³. Il progetto prevede comunque strategie specifiche per contenere la migrazione del Radon negli ambienti confinati. In particolare nel parcheggio interrato la strategia progettuale per la protezione al Gas Radon prevede una impermeabilizzazione con membrana idro-reattiva, con caratteristiche di barriera al Radon, applicata su tutte le superfici verso terra (inferiori e laterali).

4.3 Piano di manutenzione dell'opera (criterio 2.4.13)

Requisiti

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

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

Verifica

I piani preliminari di manutenzione dell'opera sono compreso fra gli elaborati del Progetto Esecutivo.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio:

- L2687-PE-E-MAN-03-r00_Piano di Manutenzione - Impianti Meccanici e idrosanitari;
- L2687-PE-E-MAN-02-r00_Piano di Manutenzione - Opere Edili;
- L2687-PE-E-MAN-04-r00_Piano di Manutenzione - Impianti Elettrici e speciali;
- L2687-PE-E-MAN-01-r00_Piano di Manutenzione - Opere Strutturali.

4.4 Disassemblaggio e fine vita (criterio 2.4.14)

Requisiti

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.

Verifica

Il team di progetto ha verificato il rispetto di tale criterio, predisponendo un elenco dei materiali e componenti edilizi che possono essere riciclati e riutilizzati, secondo le indicazioni delle normative di settore (*ISO 20887 "Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance", o della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare"*).

Si demanda all'appaltatore la verifica finale del raggiungimento delle soglie minime percentuali mediante l'aggiornamento del calcolo, riportato nella tabella seguente, con i dati dei materiali effettivamente utilizzati e installati durante l'intervento.

La verifica condotta ha permesso di appurare che la percentuale di materiali che possono essere riciclati o riutilizzati è superiore al 70% in peso sul peso totale dei materiali di nuova costruzione. In particolare si stima una percentuale di materiale recuperabile o da avviare a riciclo pari al 96% .

Si specifica che la percentuale di riciclabilità o riutilizzabilità considerata per tutti i materiali installati, deriva da dati di letteratura, considerando gli scenari di fine vita più tipici per ogni categoria di materiale.

La maggior parte dei materiali risulta sottoponibile a fine vita a demolizione selettiva e riciclabili e/o riutilizzabili. Si citano in particolare:

- Calcestruzzo: sottoponibile a demolizione selettiva e generalmente frantumato e riutilizzato per la produzione di inerti;
- strutture a secco (partizioni e controsoffitto): possibilità di agevole separazione e avvio a riciclo sia per le orditure metalliche che per le lastre in cartongesso;
- pavimento in bitume: rimozione e avvio a riciclo come per il calcestruzzo in una percentuale minima del 70%;
- acciaio e ferri per c.a., lamiera e carpenterie metalliche: separazione dal calcestruzzo per i ferri da armatura, agevole smontaggio per le lamiera e le carpenterie metalliche e avvio a recupero;
- pavimentazioni e rivestimenti in gres: sottoponibili a demolizione selettiva e avvio a riciclo;

- Vetri, smontabili dal telaio e avviabili a riciclo.

Nella presente analisi sono considerati come non recuperabili e quindi da avviare in discarica a fine vita i materiali plastici ed i materiali isolanti. Inoltre si considera in via cautelativa non recuperabile il legno per il quale la letteratura di settore prevede molto spesso l'avvio all'inceneritore. Si ritiene tuttavia che il legname strutturale, in particolare le travi d'abete, possa essere agevolmente recuperato e riutilizzato in altri cantieri all'occorrenza.

Di seguito la tabella riportante gli esiti del calcolo effettuato.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI (Decreto 23 giugno 2022)				
DESCRIZIONE	PESO (kg)	RICICLABILE - RIUTILIZZABILE %	PESO DI MATERIALE RICICLABILE (kg)	SCENARIO CONSIDERATO PER IL FINE VITA
Cls per usi strutturali	23.036.038	100%	23.036.038,00	calcestruzzo frantumato in aggregati
Cls per usi non strutturali	4.348.848	100%	4.348.848,00	calcestruzzo frantumato in aggregati
Acciaio per c.a.	2.946.961	100%	2.946.961,24	materiale recuperato
pavimento bitume	1.570.800	70%	1.099.560,00	70% materiale riciclato
sottofondo sabbioso	614.414	0%	-	materiale avviato a discarica
pavimento in cls	363.110	100%	363.110,00	calcestruzzo frantumato in aggregati
primer bituminoso- membrane elastoplastomeriche	72.072	0%	-	materiale avviato a discarica
Igloo	41.200	100%	41.200,33	materiale recuperato
malta e massetti	39.153	0%	-	materiale avviato a discarica
gres ceramico fine porcellanato	38.720	100%	38.720,00	materiale avviato a riciclo
pavimento in binderi	37.840	100%	37.840,00	materiale recuperato
pavimento in resina	31.406	0%	-	materiale avviato a discarica
elementi metallici misti	23.155	100%	23.154,79	materiale avviato a riciclo
serramenti e porte metalliche	19.172	100%	19.171,90	materiale recuperato
cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	13.230	100%	13.230,00	materiale avviato a riciclo
cartongesso	7.315	70%	5.120,50	materiale avviato a riciclo
controsoffitto pannelli fibra minerale	5.173	70%	3.621,10	materiale avviato a riciclo
controsoffitto metallico	2.128	100%	2.128,00	materiale avviato a riciclo
Acciaio inox	1.191	100%	1.190,80	materiale recuperato
vetro	673	100%	673,00	materiale avviato a riciclo
Pannelli in compensato	549	0%	-	materiale avviato a discarica
lana di roccia	36	0%	-	materiale avviato a discarica
TOTALE	33.213.183		31.980.568	
Peso totale dei materiali (A)			kg	33.213.183,29
Peso totale dei materiali riciclabili (B)			kg	31.980.567,66
B/A > 70%				96%
Verifica				Positiva

5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Il progetto prevede la selezione di componenti edilizi con particolari requisiti di sostenibilità ambientale al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, la produzione di rifiuti e lo smaltimento degli stessi in discarica. Si riportano di seguito le specifiche prescrizioni per la selezione dei materiali conformemente ai CAM – specifiche tecniche dei materiali da costruzione.

I criteri riportati nella presente relazione sono da considerarsi quali integrazioni dei Capitolati speciali d'Appalto.

L'Appaltatore con la sua offerta assume l'impegno a rispettare le prestazioni di cui al presente elaborato, tenendo in considerazione tutte le indicazioni e i vincoli contenuti nel progetto a base di gara.

Nel Capitolato Speciale d'Appalto sono riportati anche i mezzi di prova richiesti dal decreto CAM Edilizia che vengono riportati di seguito.

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 III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, 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.

Di seguito si riportano tutti i requisiti richiesti per i materiali di nuova installazione previsti dal progetto. Per la verifica degli stessi si rimanda al “Capitolato speciale di appalto” che prescrive che in fase di approvvigionamento l’Appaltatore dimostri la rispondenza ai criteri tramite la necessaria documentazione tecnica, che dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato stesso.

5.1 Emissione negli ambienti confinati - inquinamento indoor (criterio 2.5.11)

Requisiti

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

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

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

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 160009.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d’aria per ora (a parità di ricambi d’aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m^2/m^3 per le pareti

0,4 m^2/m^3 per pavimenti o soffitto

0,05 m^2/m^3 per piccole superfici, ad esempio porte;

0,07 m^2/m^3 per le finestre;

0,007 m^2/m^3 per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell’inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull’emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a $20\pm 10^\circ\text{C}$, come da scheda tecnica del prodotto).

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

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

5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (criterio 2.5.2)

Requisiti

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

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

5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (criterio 2.5.3)

Requisiti

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

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

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

5.4 Acciaio (criterio 2.5.4)

Requisiti

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

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

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

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

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

5.5 Laterizi (criterio 2.5.5)

Requisiti

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

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

5.6 Prodotti Legnosi (criterio 2.5.6)

Requisiti

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

Per la verifica del criterio l'Appaltatore è tenuto a fornire Certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

- a. Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);
- b. Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

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

5.7 Isolamenti termici ed acustici (criterio 2.5.7)

Requisiti

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- a. da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;
- b. da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

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 λ_D (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-acoppiati 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 minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

L'Appaltatore è tenuto a dimostrare la conformità al criterio presentando la seguente documentazione:

- 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 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 biosolubilità;
- Per il punto i. si fa riferimento ai metodi di verifica del contenuto di materia riciclata illustrati nel presente capitolato.

5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (criterio 2.5.8)

Requisiti

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

5.9 Murature in pietrame e miste (criterio 2.5.9)

Requisiti

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

5.10 Pavimentazioni dure (criterio 2.5.10.1)

Requisiti

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

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

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

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi nella Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

L'Appaltatore è tenuto a dimostrare la conformità al criterio mediante utilizzo di prodotti recanti alternativamente:

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

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

5.11 Pavimentazioni resilienti (criterio 2.5.10.2)

Requisiti

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

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

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

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

5.12 Serramenti ed oscuranti in PVC (criterio 2.5.11)

Requisiti

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

5.13 Tubazioni in PVC e Polipropilene (criterio 2.5.12)

Requisiti

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

5.14 Pitture e vernici (criterio 2.5.13)

Requisiti

L'Appaltatore è tenuto a fornire materiali 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. non contengono sostanze ovvero 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.

Verifica

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

- a. l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.
- b. rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.
- c. dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale).

Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

5.15 Verifica dei criteri ambientali minimi dal 2.5.1 al 2.5.13

I criteri progettuali previsti dalle specifiche tecniche per i prodotti da costruzione, in particolare dai criteri dal 2.5.1 al 2.5.13, sono tenuti in considerazione dal presente progetto. In particolare le prescrizioni e gli oneri per l'Appaltatore sono riportati all'interno del Capitolato Speciale d'Appalto.

La selezione e scelta dei materiali è in capo all'Appaltatore, che è tenuto a rispettare le prescrizioni minime per tutti i materiali previsti dal progetto. Tutte le forniture e componenti dovranno essere sottoposte per approvazione alla DL e corredate della documentazione attestante il rispetto dei requisiti minimi di legge.

I materiali individuati fino alla data di emissione della presente relazione sono stati selezionati in conformità alle richieste dei criteri sopra elencati (criteri 2.5).

6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è compreso fra gli elaborati del progetto esecutivo.

In tale documento, oltre che nella presente relazione, si riportano le richieste per la gestione sostenibile del cantiere, che mira alla riduzione dell'impatto ambientale del cantiere sull'ambiente circostante, sulle risorse naturali, sulla salute dei lavoratori e dei futuri occupanti dell'edificio, in conformità alle richieste dei CAM di cui ai criteri dal 2.6.1 al 2.6.4.

In allegato A è anche riportata una bozza di Piano per la gestione sostenibile del cantiere che l'appaltatore potrà utilizzare per implementare e verificare per tutta la durata del cantiere le misure di mitigazione dei rischi individuate dal presente progetto.

6.1 Prestazioni ambientali del cantiere (criterio 2.6.1)

Requisiti

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.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- 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.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle presistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- 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.);
- 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;
- 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;

- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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.).

Verifica

Di seguito sono delineate le strategie richieste dal presente progetto per la gestione sostenibile del cantiere.

In particolare si prevede:

- | rimozione delle specie arboree e arbustive invasive;
- | protezione delle specie arboree o 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.;
- | identificazione 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);
- | controllo dell'inquinamento sul confine mediante
 - recinzioni perimetrali con barriera filtrante alla base;
 - pulizia programmata dell'area di cantiere;
 - eventuale sistema manuale di lavaggio degli pneumatici dei mezzi di cantiere;
- | adozione 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
 - installazione di barriere acustiche, schermature/coperture antirumore (fisse e mobili), lungo il perimetro del cantiere, nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose;
 - selezione di macchinari e attrezzature che minimizzino l'impatto acustico verso l'ambiente circostante (ad esempio gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica);
- | recupero acque meteoriche per le lavorazioni di cantiere finalizzato al risparmio idrico;
- | gestione delle acque reflue nel cantiere, delle acque piovane e delle acque per la lavorazione degli inerti:
 - opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
 - protezione dei pozzetti con caditoie mediante sistemi di contenimento dei sedimenti;
 - sistema di pompaggio dell'acqua piovana che si accumula negli scavi;
 - identificazione di un'area per il lavaggio delle betoniere e definizione delle procedure di smaltimento dei residui delle lavorazioni.
- | interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua per il contenimento del sollevamento della polvere, copertura con teli dei carichi polverulenti in uscita dal cantiere; movimentazioni con scarse altezze di getto, ove possibile; autoveicoli e macchinari dovranno essere spenti durante i periodi di attesa;
- | impermeabilizzazione delle zone di deposito dei materiali/rifiuti potenzialmente inquinanti per il suolo e sottosuolo;
- | riduzione dell'impatto visivo del cantiere mediante recinzioni perimetrali;
- | realizzazione di adeguati spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo.
 - separazione alla fonte dei rifiuti prodotti presso il cantiere;
 - ove possibile, richiedere ai fornitori di recuperare e trattenere gli imballaggi, al fine di incentivarne il riutilizzo;
 - stoccaggio dei materiali da recuperare in luoghi asciutti e puliti;
 - predisposizione di cassonetti/contenitori suddivisi per tipologia di materiale riciclabile e chiaramente identificati (indicazione del codice CER della tipologia di rifiuto contenuta).

6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (criterio 2.6.2)

Requisiti

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

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

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

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

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- | rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- | rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- | le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

Verifica

Per il presente Criterio è stata effettuata una verifica dei quantitativi di rifiuti non pericolosi generati dalle attività di demolizione con il fine di valutare le potenzialità in termini di recupero e avvio a riciclo dei rifiuti. Si riporta di seguito la stima dei quantitativi di rifiuto prodotta dalle demolizioni previste dal progetto. Il quantitativo dei materiali prodotti dalle demolizioni è desunto dal computo edile.

Tabella 1 – Elenco dei rifiuti per codice CER e relative operazioni di recupero.

Descrizione rifiuto	Codice EER	Descrizione Tipologia di rifiuto	Quantità	Percentuale di avvio al recupero	Scenario a fine vita	Rifiuti recuperati
			[kg]			[kg]
asfalto	170302	miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame diversi da quelli alla voce 170301*	2204514	70%	in parte recuperato (previa verifica delle caratteristiche ai sensi del D.Lgs. 152/2006) per nuove miscele bituminose	1.543.160
Strutture metalliche	170407	metalli (incluse le loro leghe) (rif.codice CER 17 04) metalli msiti (rif.codice CER 17 04 07)	200	100%	Avvio a riciclo	200
Lastre di pietra o marmo	170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	1.600	100%	recupero/frantumazione per produzione aggregati	1.600
calcestruzzo non armato	170101	rifiuti in cemento che residuano dall'attività di demolizione e costruzione (rif.codice 17 01 01)	48.000	100%	frantumazione per produzione aggregati (senza ferro)	48.000
			2.254.314			1.592.960

Stima dei rifiuti avviati al recupero 71%
--

Per il soddisfacimento del requisito il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti da avviare a recupero:
 - 17 01 rifiuti in cemento che residuano dall'attività di demolizione e costruzione;

- 17 03 miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame;
- 17 04 metalli (incluse le loro leghe);
- 17 09 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione.

Secondo tale strategia si stima un quantitativo di materiale recuperabile pari all'71%. Si precisa che risulta essenziale che almeno il 70% del fresato d'asfalto sia recuperato in sito o accatastato in apposito deposito per riutilizzo successivo in altra sede.

6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno (criterio 2.6.3)

Requisiti

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Verifica

La valutazione dell'altezza dello strato da accantonare è demandata alla fase esecutiva. Per l'analisi del terreno si rimanda all'indagine geologico-geotecnica di riferimento

6.4 Rinterri e riempimenti (criterio 2.6.4)

Requisiti

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

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

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

Verifica

L'appaltatore è tenuto a rispettare le prescrizioni del presente criterio e presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prescrizioni saranno rispettate e documentate nel corso delle attività di cantiere, secondo le modalità previste dal decreto.

Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, l'Appaltatore è tenuto a presentare anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

7 Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi

7.1 Personale di cantiere (criterio 3.1.1)

Requisiti

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

Verifica

L'appaltatore è tenuto a dimostrare la conformità al criterio presentando idonea documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, da cui risulti che il personale ha partecipato ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio etc. oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori. In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.

7.2 Macchine operatrici (criterio 3.1.2)

Requisiti

L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

Verifica

L'appaltatore è tenuto ad allegare alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, è tenuto a presentare, 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.

7.3 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione (criterio 3.1.3.1)

Requisiti

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

7.4 Grassi ed oli biodegradabili (criterio 3.1.3.2)

Requisiti

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella.

Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	$\leq 5\%$	$\leq 15\%$
Non biodegradabile e bioaccumulabile	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

Verifica

In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, l'Appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali UNI EN ISO 14024, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta.

In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI EN ISO 17025.

Detti laboratori devono pertanto effettuare un controllo documentale, effettuato sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS), degli ingredienti usati nella formulazione del prodotto e sulle SDS del prodotto stesso, ovvero di altre informazioni specifiche (quali ad esempio: individuazione delle sostanze costituenti il formulato e presenti nell'ultima versione dell'elenco LUSC, LUBricant Substance Classification List, della decisione (UE) 2018/1702 della Commissione del 8 novembre 2018 o dati tratti da letteratura scientifica) che ne dimostrino la biodegradabilità e, ove necessario, il bioaccumulo (potenziale);

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati nelle tabelle seguenti al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo.

Test di biodegradabilità

	SOGLIE	TEST
Rapidamente biodegradabile (aerobiche)	≥ 70% (prove basate sul carbonio organico disciolto)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Shake Flask method)
	≥ 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ /formazione di CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche)	> 70%	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 302 C
	20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ /formazione CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
BOD5/COD	≥0,5	<ul style="list-style-type: none"> • capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008

Le sostanze, con concentrazioni ≥0,10% p/p nel prodotto finale, che non soddisfano tali criteri previsti sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

Test e prove di bioaccumulo

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008 • OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008
log KOW (calcolato)*	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> • CLOGP • LOGKOW • KOWWIN • SPARC
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤100 l/kg	• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008

* Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo riportati in tabella.

I valori log Kow si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF.

Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella sono considerate (potenzialmente) bioaccumulabili.

I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al bioaccumulo (potenziale).

7.5 Grassi ed oli lubrificanti a base rigenerata (criterio 3.1.3.3)

Requisiti

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella.

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

Verifica

In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, l'Appaltatore è tenuto a presentare, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

7.6 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (criterio 3.1.3.4)

Requisiti

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

Verifica

In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, l'Appaltatore è tenuto a presentare, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.

ALLEGATO A – BOZZA PIANO GESTIONE SOSTENIBILE DEL CANTIERE

INTRODUZIONE

Obiettivi del piano

In relazione all'attività di nuova costruzione del parcheggio interrato e il ripristino della Piazza Bengasi a Torino, gli obiettivi del Piano per il per la gestione sostenibile del cantiere sono i seguenti:

- | controllo dell'inquinamento sul confine tramite recinzioni perimetrali e pulizia dell'area di cantiere
- | controllo delle acque meteoriche e prevenzione accumulo di sedimenti nel sistema fognario
- | controllo delle polveri prodotte dall'attività di cantiere
- | prevenzione dell'inquinamento del suolo tramite materiali da costruzione.

In accordo con tali obiettivi, il presente piano:

- | descrive le misure e le azioni adottate durante i lavori di riqualificazione dell'edificio al fine di perseguire gli obiettivi del piano;
- | descrive le attività di ispezione che saranno eseguite per verificare l'effettiva applicazione delle misure adottate.

Operatori coinvolti nel processo

Gli operatori coinvolti nella redazione e nella attuazione del presente piano sono:

- | il Direttore di Cantiere della Società
- | il Capocantiere della Società.....

Le modalità di trasmissione del presente Piano alle imprese ed ai sub-appaltatori sono le seguenti:

il Direttore di Cantiere, il Capocantiere, illustreranno in apposita riunione al personale di cantiere e ai referenti delle imprese sub-appaltatrici le finalità del Piano che sarà trasmesso ufficialmente alle suddette imprese, che dovranno sottoscrivere un verbale di presa visione e accettazione.

Il personale delle Società e di tutte le imprese sub-appaltatrici dovranno uniformarsi e seguire le indicazioni riportate nel presente Piano.

STRATEGIE DI CONTROLLO DELL'EROSIONE E DELLA SEDIMENTAZIONE

Controllo dell'Inquinamento sul confine

- | Recinzioni perimetrali con barriera filtrante alla base;
- | Pulizia programmata dell'area di cantiere;
- | Sistema di lavaggio degli pneumatici dei mezzi che entrano in cantiere.

Controllo delle Acque Meteoriche e prevenzione accumulo di sedimenti nel sistema fognario finalizzato al risparmio idrico

La finalità delle strategie di controllo delle acque meteoriche è prevenire l'erosione da infiltrazione d'acqua nel terreno e previene il trasporto di sedimenti nei sistemi fognari pubblici e di raccolta. Il piano prevede la protezione di tutte le caditoie presenti nell'area di cantiere mediante tessuto non tessuto e la loro periodica pulizia e/o sostituzione.

Lavaggio delle betoniere

All'interno dell'area di cantiere sarà identificata un'area per il lavaggio delle betoniere. Tale area sarà posizionata su una superficie pavimentata, per evitare la contaminazione del terreno con residui di calcestruzzo e acqua, ed il lavaggio avverrà in appositi cassoni a tenuta. I rifiuti solidi generati dalle operazioni di lavaggio saranno opportunamente smaltiti come rifiuti.

Controllo delle polveri prodotte da attività di cantiere

Durante le attività di demolizione e costruzione che comportano lavori di movimento terra e di scavo e/o produzione di polveri, saranno implementate le seguenti "buone pratiche":

- | il materiale di scavo che viene trasportato dovrà essere depositato con cura nei camion e distribuito uniformemente per evitare la fuoriuscita durante il trasporto;
- | i camion che trasportano materiale di scavo o detriti dovranno essere coperti con teli durante il transito.
- | autoveicoli e macchinari dovranno essere spenti durante i periodi di attesa;
- | durante lo scavo e le altre operazioni che possono generare polvere, il terreno dovrà essere spruzzato con acqua.

Prevenzione dell'inquinamento del suolo tramite materiali da costruzione

Materiali corrosivi come metalli o acciaio, e contenitori di liquidi pericolosi quali oli, combustibili, ecc., non saranno depositati direttamente a contatto con il terreno per evitare eventuali fuoriuscite di contaminanti. Durante l'uso e lo stoccaggio di questi materiali, essi saranno collocati su piattaforme o pallet di legno per tenerli sollevati dal terreno. I materiali liquidi quali olii o combustibili non devono essere scaricati nelle fognature o nel terreno. In caso di versamento accidentale di liquidi pericolosi, il responsabile del cantiere deve essere contattato immediatamente e dovranno essere prese le misure appropriate.

Tutti i materiali saranno adeguatamente protetti nelle confezioni originali o mediante teli in plastica e sollevati dal terreno mediante pallet. Per i materiali più sensibili (materiali assorbenti) e protetti da imballaggi in cartone, si prevede lo stoccaggio direttamente all'interno dell'edificio

Contenimento dell'impatto acustico

Adozione 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.

- | installazione di barriere acustiche, schermature/coperture antirumore (fisse e mobili), lungo il perimetro del cantiere, nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose;
- | selezione di macchinari e attrezzature che minimizzino l'impatto acustico verso l'ambiente circostante (ad esempio gruppi elettrogeni super silenziosi e compressori a ridotta emissione acustica).

Ispezioni e manutenzione

Per mantenere l'efficacia delle strategie, devono essere eseguite ispezioni periodiche e regolari attività di manutenzione. Le ispezioni devono essere fatte con regolarità, almeno una volta ogni settimana o a seguito di un evento meteorico importante a meno che circostanze particolari non giustifichino una diversa programmazione.

Il presente Piano sarà integrato ed aggiornato ogni volta vi sia un cambiamento nelle lavorazioni che possa comportare un impatto ambientale ed in generale al verificarsi di un avvenimento che non sia stato precedentemente affrontato nel Piano.

ALLEGATO B - PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI da Demolizione e Costruzione (PGR) - BOZZA

0 - PREMESSA

L'obiettivo del presente Piano è la corretta gestione dei rifiuti di costruzione e demolizione generati durante il cantiere del parcheggio interrato e della piazza Bengasi a Torino. Per raggiungere questo obiettivo verranno stabilite linee guide che riguardano:

- | stoccaggio dei materiali;
- | organizzazione della Raccolta interna;
- | trasporto e trattamento dei rifiuti, minimizzando la produzione di rifiuti e cercando di riciclare e riutilizzare il più possibile.

L'obiettivo è raggiungere una percentuale di riciclo/recupero sul totale dei rifiuti prodotti uguale o superiore al 70% in base al peso.

Il piano inoltre definisce ed individua:

- | i soggetti responsabili dell'attività di gestione dei rifiuti derivanti dall'esecuzione del progetto;
- | la definizione delle attività di gestione dei rifiuti;
- | indicazioni tecniche per la corretta gestione dei rifiuti prodotti nella fase di esecuzione dell'opera.

1 – Soggetti coinvolti

Gli operatori coinvolti nella redazione e nella attuazione del presente PGR sono:

- | il Direttore di Cantiere della Società
- | il Capocantiere della Società.....,

Le modalità di trasmissione del presente Piano alle imprese ed ai sub-appaltatori sono le seguenti:

il Direttori di Cantiere e il Capocantiere, illustreranno in apposita riunione al personale di cantiere e ai referenti delle imprese sub-appaltatrici le finalità del Piano; il Piano sarà trasmesso ufficialmente alle suddette imprese, che dovranno sottoscrivere un verbale di presa visione e accettazione.

Il personale delle Società e di tutte le imprese sub-appaltatrici dovranno uniformarsi e seguire le indicazioni riportate nel presente Piano.

2 – Attività di gestione dei rifiuti

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore).

A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nella presente relazione.

Ove si presentano attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l'appaltatore ha obblighi di vigilanza.

Le attività di gestione dei rifiuti pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- | Classificazione ed attribuzione dei CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- | Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
- | Avvio del rifiuto all'impianto di smaltimento previsto comportante:

- verifica dell'iscrizione all'albo del trasportatore;
- verifica dell'autorizzazione del gestore dell'impianto a cui il rifiuto è conferito;
- tenuta del Registro di C/S (ove necessario), emissione del FIR e verificata del ritorno della quarta copia.

Classificazione dei rifiuti

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE).

Il rifiuto dovrà essere sottoposto a caratterizzazione chimico-fisica, volta ad attestare la classificazione del CER attribuito e della classe di nonché alla verifica della sussistenza delle caratteristiche per la conformità al destino successivo selezionato.

In generale, i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno gestiti in conformità alla normativa vigente ed il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire con automezzi a ciò autorizzati.

Le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere riferite alle operazioni di costruzione derivanti dall'opera possono essere sintetizzate nelle categorie:

- 1) Rifiuti derivanti dalle demolizioni, codice CER 17.XX.XX;
- 2) rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta e di costruzione ad esempio rifiuti da imballaggio, aventi codici CER 15.XX.XX .

A tale categoria appartengono tutti i rifiuti connessi all'attività svolta in fase di costruzione quali i rifiuti da imballaggio o sfridi.

Non è possibile prevedere la quantificazione e la definizione delle tipologie di rifiuti producibili di questo tipo, in quanto fortemente legata alle scelte esecutive dell'opera non definibili in fase di progettazione. Il presente Piano fissa tuttavia i principi da rispettare in fase di esecuzione volti a determinare una riduzione dei rifiuti prodotti all'origine.

Deposito temporaneo

In attesa di essere portato alla destinazione finale, il rifiuto sarà depositato temporaneamente nello stesso cantiere. In generale è opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici.

È necessario provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, consente una accurata gestione degli scarti ed inoltre perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi (articolo 187 del D.Lgs. 152/06).

Riguardo ai tipi di rifiuti generati nel cantiere, saranno sottoposti a una raccolta differenziata e verranno separati nei seguenti gruppi:

- | ferro e metalli;
- | legno;
- | imballaggi in materiali misti;
- | rifiuti di demolizione in calcestruzzo e murature;
- | carta e cartone;
- | plastica;
- | vetro;
- | cartongesso e gessofibra.

La superficie dedicata al deposito temporaneo deve, in via preferenziale, essere individuata in un'area di cantiere già adibita a piazzale, allo scopo di evitare l'eventuale contaminazione dei suoli; altrimenti, se non si individuano aree esistenti, si metteranno in atto opportuni sistemi per garantire una separazione fisica del piano di appoggio delle aree di deposito dai suoli interessati.

Ove si preveda lo stoccaggio del materiale direttamente sul piano di appoggio dell'area di deposito, senza l'utilizzo di contenitori (cassoni, containers, bidoni, ecc...), si dovrà provvedere alla separazione del materiale dal fondo con opportuno

materiale impermeabilizzante selezionato in funzione della tipologia di materiale stoccato e del grado di contaminazione dello stesso.

Trasporto

Per trasporto si intende la movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito – che è presso il luogo di produzione – all'impianto di smaltimento.

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

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

Discariche e impianti di recupero

I trasportatori e gli impianti di riciclo di riferimento devono essere individuati secondo i principi di specializzazione e prossimità, con l'ottica di minimizzazione dei costi ambientali ed economici, minimizzando i costi di trasporto e di conferimento agli impianti di lavorazione e massimizzando il tasso di recupero dei rifiuti.

L'impianto prescelto deve essere idoneo a ricevere il rifiuto. Oltre a ciò, il rifiuto deve rispondere a requisiti di ammissibilità della tipologia di discarica/centro di recupero prescelto.

Sono state individuate discariche e centri di recupero autorizzati in servizio nelle vicinanze del cantiere.

Per l'individuazione degli impianti autorizzati nelle vicinanze del cantiere (entro 45 km) si fa riferimento al database per le Province di Milano, Lodi e Monza Brianza, disponibile al seguente link:

<https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-catasto-georeferenziato-impianti-rifiuti/unk2-qjbx>

Indicazioni per la corretta gestione dei rifiuti prodotti nella fase di esecuzione dell'opera.

In generale deve essere perseguito il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- | riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti;
- | prevenire eventuali contaminazioni dei rifiuti tali da pregiudicare l'effettivo destino al conferimento selezionato;
- | riduzione degli impatti ambientali determinati dalla fase di gestione del deposito temporaneo e delle successive operazioni di trasporto a destino finale.

3 - Misure di riduzione quantitative

L'impresa deve provvedere alla riduzione della produzione di rifiuti in loco durante la costruzione, prendendo specifici accordi di collaborazione con i fornitori dei materiali per la minimizzazione del packaging e/o del ritiro dell'imballaggio e la consegna della merce solo nel momento di utilizzo della stessa.

Se le forniture avvengono tramite l'uso di pallet, questi dovranno essere restituiti o riutilizzati con altri scopi e non destinati a bruciatura o discarica.

Di seguito alcune strategie rispetto alle quali l'esecutore delle opere dovrà attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

- | svolgere molteplici funzioni con un materiale piuttosto che richiedere più materiali per svolgere una funzione e ottimizzare l'uso di sistemi e componenti;
- | nei limiti tecnico-economici, utilizzare materiali e prodotti di dimensioni standard per ridurre tagli e montaggi particolari, che creano scarti;
- | selezionare sistemi che non richiedano supporti temporanei, puntelli, supporti per la costruzione, o altri materiali che saranno smaltiti come residui nel corso di realizzazione dell'opera;

- | scegliere quanto più possibile materiali che non necessitano di adesivi, che non richiedono contenitori e che non creano residui e rifiuti di imballo;
- | evitare materiali facilmente danneggiabili, sensibili a contaminazione o esposizione ambientale. La corretta conservazione e protezione dei materiali che possono assorbire polveri o umidità eviterà il loro danneggiamento e il conseguente smaltimento.

4 - Misure di raccolta corretta all'interno del cantiere

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo delle attività da attuare:

- | designare una zona all'interno del cantiere ove collocare cassoni/container per la raccolta differenziata. Su ogni cassone/container o zona specifica dovrà essere esposto il codice CER che identifica il materiale presente nello stoccaggio. Al fine di rendere maggiormente chiaro alle maestranze il tipo di materiale presente, sarà buona norma apporre a lato del codice CER il nome del materiale nelle lingue più appropriate e la relativa rappresentazione grafica;
- | valutare sulla base degli spazi disponibili, la possibilità di attuare in turnover dei cassoni/container o delle aree predisposte. Tale procedure devono essere pianificate sulla base dei reali spazi e delle operazioni di cantiere definite dal crono programma.
- | fare in modo che i rifiuti non pericolosi non siano contaminati da eventuali altri rifiuti pericolosi.
- | predisporre contenitori scarrabili di adeguate dimensioni situati nelle varie aree di lavoro, ben segnalati, provvedendo ogni qualvolta necessario al deposito temporaneo degli stessi nelle aree di cui al punto precedente.

5 – Controllo del Piano

L'Appaltatore è responsabile dell'elaborazione e della gestione del Piano e del suo controllo fino al completamento del cantiere. Saranno fra le sue responsabilità:

- | informare i propri collaboratori e subappaltatori;
- | formare il proprio personale, collaboratori e subappaltatori;
- | mantenere pulite e ordinate le aree in cui vengono svolte le attività;
- | designare le aree di raccolta dei rifiuti di costruzione e demolizione;
- | gestire la raccolta interna e la rimozione dei rifiuti dal cantiere, controllando il trasporto e lo smaltimento.

Si richiede di eseguire controlli settimanali in cantiere, con il fine di esaminare il rispetto delle procedure di comportamento stabilite dal presente piano.

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