



Comune di Almè  
Provincia di Bergamo

# Accessibilità dolce e nuovo parcheggio per la fruizione del centro sportivo e del polo scolastico comunale

## Committente

Comune di Almè - Via Guglielmo Marconi, 12 (BG)

## Progetto architettonico

arch. Luigi Maffeis - M+L Architettura - Via Papa Giovanni XXIII, 1 - Madone (BG)

## OPERA FINANZIATA DA

**IL PIANO  
LOMBARDIA**  
Interventi per la ripresa economica.



Regione  
Lombardia

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE CAM

# A10

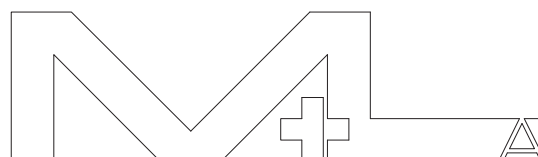
M+L ARCHITETTURA

di Arch. Luigi Eriberto Maffeis

Via Papa Giovanni XXIII n°1 - 24040 Madone (BG) - T 035.99.15.97

[www.gruppoml.it](http://www.gruppoml.it)

Partita IVA 04424850164



SERVIZI PER L'URBANISTICA, L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA

## 1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVA

La presente relazione tecnica descrive l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi all'interno in progetto secondo quanto previsto dall'art. 34 "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici". L'obbligo di applicazione dei CAM riguarda tutti i settori merceologici disciplinati dai CAM e gli affidamenti di qualunque importo.

Secondo quanto previsto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, tra i decreti emanati in merito ai Criteri Ambientali Minimi, al presente progetto si applicano quelli in materia "edilizia": **D.M. 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"**;

## 1.2 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Il primo capitolo "Premessa" prende in esame i caratteri generali di quanto la Pubblica Amministrazione sia tenuta a rispettare nell'esecuzione degli Appalti pubblici al fine di promuovere il Piano di azione Dell'Unione Europea per l'economia circolare. Si forniscono indicazioni alla Stazione Appaltante sulle modalità generali di applicazione ai CAM precisando che per l'applicazione dei criteri si intendono fatte salve le norme e i regolamenti più restrittivi così come i pareri delle soprintendenze.

Si specifica inoltre che rispetto al decreto in vigore, l'introduzione dell'obbligatorietà progressiva e differenziata dei CAM in base alla dimensione dell'intervento o della progettazione (interi edifici, porzioni di edifici o servizi di manutenzione).

In particolare viene specificato che:

- se trattasi di lavori che non riguardano l'intero edificio, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli "5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e "2.6 - Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere";
- se trattasi di appalti di servizi di manutenzione di immobili e impianti, in aggiunta ai capitoli sopra indicati, si applicheranno anche i capitoli "1.2 - Macchine operatrici" e "3.1.3 - Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori".

Il secondo capitolo "Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi" affronta gli aspetti tecnici descrivendo i requisiti relativi ai Criteri Ambientali propriamente detti, con descrizione dettagliata di ogni criterio e le modalità di verifica dell'applicazione nel progetto per ogni fase e ambito.

Il terzo capitolo "Criteri per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi" affronta gli aspetti tecnici riguardanti la fase di esecuzione dell'opera, da valutarsi già in fase di esecuzione di gara d'appalto.

Vi è poi il quarto capitolo "Criteri per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi".

Il D.M. 22/06/2022 prevede, quindi, che il presente progetto contenga delle soluzioni progettuali che applichino e rispettino i requisiti previsti dai criteri; inoltre, prevede precise prescrizioni per l'appaltatore in fase di esecuzione dei lavori. Per rispettare quanto richiesto, il progettista dovrà inserire le prescrizioni per l'appaltatore negli appositi documenti e l'Ufficio Direzione Lavori dovrà verificarne il rispetto.

Infine, il D.M.22/06/2022 è anche strumento per la definizione delle migliorie ed elementi qualitativi da introdurre e considerare nella fase di gara per l'offerta economicamente più vantaggiosa con esplicito riferimento alla necessità di privilegiare in fase di assegnazione di appalto le caratteristiche qualitative e più precisamente ambientali.

Si riporta l'indice complessivo del DM 22/06/2022 per chiarirne la struttura; Nella presente relazione saranno trattati i capitolati inerenti a questa fase progettuale e al progetto.

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	.....
1.1	AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI.....	.....
1.2	APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI .....	.....
1.3	INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE .....	.....
1.3.1	<i>Analisi del contesto, e dei fabbisogni</i> .....	.....
1.3.2	<i>Competenze dei progettisti e della direzione lavori</i> .....	.....
1.3.3	<i>Applicazione dei CAM</i> .....	.....
1.3.4	<i>Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova</i> .....	.....
<b>2</b>	<b>CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI</b> .....	.....
2.1	SELEZIONE DEI CANDIDATI .....	.....
2.1.1	<i>Capacità tecnica e professionale</i> .....	.....
2.2	CLAUSOLE CONTRATTUALI .....	.....
2.2.1	<i>Relazione CAM</i> .....	.....

2.2.2	Specifiche del progetto.....	
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO .....	
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico .....	
2.3.2	Permeabilità della superficie territoriale .....	
2.3.3	Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico .....	
2.3.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo .....	
2.3.5	Infrastrutturazione primaria .....	
2.3.5.1	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche .....	
2.3.5.2	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico .....	
2.3.5.3	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti .....	
2.3.5.4	Impianto di illuminazione pubblica .....	
2.3.5.5	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche .....	
2.3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile .....	
2.3.7	Approvvigionamento energetico .....	
2.3.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente .....	
2.3.9	Risparmio idrico .....	
2.4	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI .....	
2.4.1	Diagnosi energetica .....	
2.4.2	Prestazione energetica .....	
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni .....	
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento .....	
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria .....	
2.4.6	Benessere termico .....	
2.4.7	Illuminazione naturale .....	
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento .....	
2.4.9	Tenuta all'aria .....	
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni .....	
2.4.11	Prestazioni e comfort acustici .....	
2.4.12	Radon .....	
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera .....	
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita .....	
2.5	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE .....	
2.5.1	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) .....	
2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati .....	
2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	
2.5.4	Acciaio .....	
2.5.5	Laterizi .....	
2.5.6	Prodotti legnosi .....	

2.5.7	Isolanti termici ed acustici.....	.....
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti.....	.....
2.5.9	Murature in pietrame e miste.....	.....
2.5.10	Pavimenti.....	.....
2.5.10.1	Pavimentazioni dure.....	.....
2.5.10.2	Pavimenti resilienti.....	.....
2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC.....	.....
2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene.....	.....
2.5.13	Pitture e vernici.....	.....
2.6	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE.....	.....
2.6.1	Prestazioni ambientali del cantiere.....	.....
2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo.....	.....
2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno.....	.....
2.6.4	Rinterri e riempimenti.....	.....
2.7	CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE.....	.....
2.7.1	Competenza tecnica dei progettisti.....	.....
2.7.2	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC).....	.....
2.7.3	Progettazione in BIM.....	.....
2.7.4	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance).....	.....
<b>3</b>	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....</b>	<b>.....</b>
3.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	.....
3.1.1	Personale di cantiere.....	.....
3.1.2	Macchine operatrici.....	.....
3.1.3	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....	.....
3.1.3.1	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione.....	.....
3.1.3.2	Grassi ed oli biodegradabili.....	.....
3.1.3.3	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata.....	.....
3.1.3.4	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata).....	.....
3.2	CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI.....	.....
3.2.1	Sistemi di gestione ambientale.....	.....
3.2.2	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance).....	.....
3.2.3	Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione.....	.....
3.2.4	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC).....	.....
3.2.5	Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione.....	.....
3.2.6	Capacità tecnica dei posatori.....	.....
3.2.7	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....	.....
3.2.7.1	Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE) o di altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024.....	.....
3.2.7.2	Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata.....	.....
3.2.7.3	Requisiti degli imballaggi degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata).....	.....
3.2.8	Emissioni indoor.....	.....
3.2.9	Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti appartenenti a Paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System).....	.....
3.2.10	Etichettature ambientali.....	.....
<b>4</b>	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....</b>	<b>.....</b>
4.1	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI.....	.....
4.2	CLAUSOLE CONTRATTUALI.....	.....
4.3	CRITERI PREMIANTI.....	.....
4.3.1	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC).....	.....
4.3.2	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance).....	.....
4.3.3	Prestazione energetica migliorativa.....	.....
4.3.4	Materiali Rinnovabili.....	.....
4.3.5	Selezione di pavimentazioni in gres porcellanato.....	.....
4.3.6	Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell’edificio.....	.....
4.3.7	Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici.....	.....
4.3.8	Fine vita degli impianti.....	.....

2.5.7	<i>Isolanti termici ed acustici</i> .....	
2.5.8	<i>Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti</i> .....	
2.5.9	<i>Murature in pietrame e miste</i> .....	
2.5.10	<i>Pavimenti</i> .....	
2.5.10.1	<i>Pavimentazioni dure</i> .....	
2.5.10.2	<i>Pavimenti resilienti</i> .....	
2.5.11	<i>Serramenti ed oscuranti in PVC</i> .....	
2.5.12	<i>Tubazioni in PVC e Polipropilene</i> .....	
2.5.13	<i>Pitture e vernici</i> .....	
2.6	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE</b> .....	
2.6.1	<i>Prestazioni ambientali del cantiere</i> .....	
2.6.2	<i>Demolizione selettiva, recupero e riciclo</i> .....	
2.6.3	<i>Conservazione dello strato superficiale del terreno</i> .....	
2.6.4	<i>Rinterri e riempimenti</i> .....	
2.7	<b>CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE</b> .....	
2.7.1	<i>Competenza tecnica dei progettisti</i> .....	
2.7.2	<i>Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)</i> .....	
2.7.3	<i>Progettazione in BIM</i> .....	
2.7.4	<i>Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)</i> .....	
<b>3</b>	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI</b> .....	
3.1	<b>CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI</b> .....	
3.1.1	<i>Personale di cantiere</i> .....	
3.1.2	<i>Macchine operatrici</i> .....	
3.1.3	<i>Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori</i> .....	
3.1.3.1	<i>Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione</i> .....	
3.1.3.2	<i>Grassi ed oli biodegradabili</i> .....	
3.1.3.3	<i>Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata</i> .....	
3.1.3.4	<i>Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)</i> .....	
3.2	<b>CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI</b> .....	
3.2.1	<i>Sistemi di gestione ambientale</i> .....	
3.2.2	<i>Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)</i> .....	
3.2.3	<i>Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione</i> .....	
3.2.4	<i>Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)</i> .....	
3.2.5	<i>Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione</i> .....	
3.2.6	<i>Capacità tecnica dei posatori</i> .....	
3.2.7	<i>Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori</i> .....	
3.2.7.1	<i>Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE) o di altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024</i> .....	
3.2.7.2	<i>Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata</i> .....	
3.2.7.3	<i>Requisiti degli imballaggi degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)</i> .....	
3.2.8	<i>Emissioni indoor</i> .....	
3.2.9	<i>Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti appartenenti a Paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System)</i> .....	
3.2.10	<i>Etichettature ambientali</i> .....	
<b>4</b>	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI</b> .....	
4.1	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI</b> .....	
4.2	<b>CLAUSOLE CONTRATTUALI</b> .....	
4.3	<b>CRITERI PREMIANTI</b> .....	
4.3.1	<i>Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)</i> .....	
4.3.2	<i>Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)</i> .....	
4.3.3	<i>Prestazione energetica migliorativa</i> .....	
4.3.4	<i>Materiali Rinnovabili</i> .....	
4.3.5	<i>Selezione di pavimentazioni in gres porcellanato</i> .....	
4.3.6	<i>Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell’edificio</i> .....	
4.3.7	<i>Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici</i> .....	
4.3.8	<i>Fine vita degli impianti</i> .....	

## 2. D.M. 22/06/2022: APPLICAZIONE

### 2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVA

Si riporta una tabella riepilogativa che riassume i Criteri Ambientali Minimi di cui al D.M. 22/06/2022 applicati al progetto. Di seguito è riportata, per ogni requisito, la descrizione delle soluzioni progettuali applicate:

CRITERIO	Applicabilità al progetto	
	SI	NO
<b>2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO</b>		
2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico	x	
2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale	x	
2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico	x	
2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	x	
2.3.5 Infrastrutturazione primaria	x	
2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche		x
2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	x	
2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti		x
2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica	x	
2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	x	
2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	x	
2.3.7 Approvvigionamento energetico		x
2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente		x
2.3.9 Risparmio idrico		x

<b>2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE</b>		
2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere	x	
2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	x	
2.6.3 Conservazione dello stato superficiale del terreno	x	
2.6.4 Rinterri e riempimenti	x	

### 2.2 PERIMETRAZIONE DELLA VALUTAZIONE E OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'intervento si trova in un'area centrale del territorio comunale; l'intorno contempla i seguenti ambiti:

- a Nord il centro abitato residenziale che comprende anche i servizi scolastici presenti sul territorio comunale;

- a Est ulteriori servizi legati allo sport;
- a Sud terreni agricoli/naturalistici ricompresi all'interno del Parco dei colli di Bergamo.
- A Ovest tessuto residenziale e produttivo.

La valenza paesaggistica dell'intervento è dovuta solo alla sua posizione "privilegiata" non solo per la visuale diretta della piana agricola e del colle di Sombreno del sistema del Parco dei Colli di Bergamo, ma anche urbanistica per il suo inserimento nel cuore dell'asse dei servizi comunali: centro del paese – servizi civici e religiosi – sistema dell'istruzione – sistema dello sport.

La presente relazione è relativa alla verifica dei Criteri Ambientali minimi riferiti alla fase di progettazione di studio di fattibilità tecnico economico, con l'obiettivo di individuare le prescrizioni e gli obiettivi ambientali delle fasi successive affidate tramite appalto integrato.

### 3. CAPITOLO 2.3 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

7

#### Indicazioni alla stazione appaltante

*La legge 17 agosto 1942, n. 1150, legge urbanistica e la maggior parte delle leggi regionali sul governo del territorio sono state pubblicate oltre venti anni fa quando gli aspetti ambientali trattati dai criteri del presente capitolo non costituivano aspetti rilevanti nella pianificazione urbanistica o lo erano in misura insufficiente. I criteri progettuali di questo capitolo hanno la finalità di garantire un livello minimo di qualità ambientale e urbana degli interventi edilizi che includono: opere sulle aree di pertinenza dell'edificio da costruire o ristrutturare (parcheggi, aree pedonali, aree pavimentate, aree verdi, ecc.); opere previste da piani attuativi (realizzazione di strade locali, piazze, percorsi pedonali e ciclabili, infrastrutture tecnologiche, ecc.) I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n.50 e si applicano ai progetti che includono modificazioni dello stato dei luoghi (quali i progetti di nuova costruzione, i progetti di ristrutturazione urbanistica e i progetti di ristrutturazione edilizia), con lo scopo di:*

- *ridurre la pressione ambientale degli interventi sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;*

---

RELAZIONE GENERALE, TECNICA E SPECIALISTICA – Progetto Definitivo per l'accessibilità dolce e nuovo parcheggio per la fruizione del centro sportivo e del polo scolastico comunale

- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana (dotazioni di servizi, reti tecnologiche, mobilità sostenibile, ecc.).

La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato per la verifica dei singoli criteri.

### 2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

#### Criteri

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, cespuglietti 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 si inserisce in ambito urbano, habitat naturali con torrenti. Il sistema delle alberature, siepi, filari, prato ecc è stato tuttavia analizzato per consentire una sua conservazione e quindi mantenimento degli habitat esistenti.

### 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

#### Criteri

Il progetto di intervento 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

Di seguito la sintesi delle superficie permeabile e impermeabili. È stato possibile soddisfare il 60% di quota permeabile, in relazione alle esigenze della committenza.

<b>Superficie territoriale</b>	<b>5.727,21</b>
Superficie a verde	1.062,01
Superficie esterne pavimentato ad uso pedonale o ciclabile	2.909,72
<b>Superficie permeabile</b>	<b>3.971,73</b>
<b>Percentuale di suolo permeabile</b>	<b>69%</b>

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

#### Criteri

Fatte salve le indicazioni previste da eventuali Regolamenti del verde pubblico e privo in vigore nell'area oggetto di intervento, il progetto di intervento 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(3);

(3) Per struttura della massa vegetale si intende il grado di copertura delle chiome rispetto suolo (struttura orizzontale: più questa è ampia, maggiore è la mitigazione delle alte temperature), altezza, profondità, portamento della chioma e posizione sociale dell'individuo (struttura verticale: più è diversificata maggiore è la capacità di mitigazione di varie tipologie di inquinanti), permanenza del fogliame nel corso dell'anno e durata potenziale della vita in città (struttura temporale)

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 garantiscono 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

a. La superficie totale permeabile è di 3.971,73 e la superficie a verde del progetto è 1.062,01

Superficie a verde	1.062,01
Superficie a verde (sviluppo alberature su aree pavimentate diametro medio 6 metri) $3,14 \cdot 3 \cdot 3 \cdot (17+16+2)$	989,10
<b>Superficie di verde totale</b>	<b>2.051,11</b>
<b>Superficie permeabile</b>	<b>3.971,73</b>
<b>Percentuale di verde su totale suolo permeabile</b>	<b>52%</b>

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova rete di raccolta della acque dei percorsi pedonali e ciclabile con un sistema che prevede la subirrigazione del verde e il convogliamento delle acque in accesso nel Torrente Rino, secondo il seguente sistema che permette di evitare l'irrigazione meccanica.

b. Il progetto delle aree verdi è conforme a quanto stabilito al punto D.b.1. Le successive fasi progettuali dovranno confermare le strategie progettuali coerenti con il Cam verde pubblico.

In particolare, in questa fase, sono previsti: i criteri di scelta delle specie ed i criteri per la messa a dimora, migliore gestione delle acque tenendo conto delle quantità pluviometriche locali, sistemi di gestione delle acque meteoriche, le opere di arredo urbano. Il piano di gestione e manutenzione dovrà essere fornito in progetto esecutivo, conformemente al d.P.R. 5 ottobre 2919, n. 207.

c. Il progetto ha effettuato un'analisi sulla base delle specie presenti.

d. Viene riportata la tabella dei fattori di assorbimento per specie con essenze scelti.

Tipologia pianta	Genere	Specie	03 BILANCIO giornaliero per pianta estate (rimozione netta) 01.04-31.10	NO2 assorbimento giornaliero per pianta anno	PM10 assorbimento giornaliero per pianta inverno (01.11-31.03)	CO2 totale sequestrata per anno
High tree	Acer	campestre	4,212	4,016	0,326	0,0282
Shrub	Ilex	cassine	0,404	0,385	0,123	0,0587
High tree	Fraxinus	ornus	2,415	2,479	0,041	0,0236

High tree	Chamaecyparis lawsoniana	-0,328	0,441	1,502	0,0278
-----------	--------------------------	--------	-------	-------	--------

e. Le pavimentazioni soggette a soleggiamento sono realizzate con materiali di colorazione chiara.

f. L'ombreggiamento dei parcheggi è effettuato dagli alberi e dagli stessi edifici esistente.



Sono presenti stalli per il posteggio di moto, dimensionate per l'utenza prevista.

g. Il progetto di intervento non prevede edifici

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

#### Criteri

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

a) Non viene modificato alcun ecosistema fluviale;

- b) Non applicabile in relazione alle caratteristiche dell'area urbana di intervento;
- c) La gestione delle acque di prima pioggia avviene come da normativa vigente, si rimanda agli elaborati 13 - Reti interrate del progetto.
- d) Il progetto prevede la realizzazione di sistema di smaltimento delle acque meteoriche attraverso caditoia monolitica dotata di sifone tipo mortara.
- e) Al fine di combattere fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo e garantire un corretto deflusso delle acque superficiali è previsto:
- caditoia monolitica per la raccolta delle acque e l'infiltrazione
  - superfici permeabili e semipermeabili
- f) Non vi sono particolari rischi di sversamenti di materiali inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela delle acque avviene tramite la raccolta ed il trattamento delle acque nere e saponose come da progetto.

### **2.3.5 Infrastruttura primaria**

#### Criteri

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:

#### **2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

#### Criteri

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

L'irrigazione del terreno su cui sono impiantate le piante è svolta utilizzando un sistema ad irrigazione naturale prelevando le acque bianche raccolte dalle aree pavimentate non interessate dal transito dei mezzi. Il sistema è illustrato nella tavola

### **2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica**

#### Criteri

Il progetto 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

È stato tenuto conto delle prescrizioni indicate nei CAM "Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione dei impianti per illuminazione pubblica", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.

15

### **2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche**

#### Criteri

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

#### Verifica

Le verifiche verranno approfondite in fase esecutiva tenendo conto della razionalizzazione delle canalizzazioni già operata in questa fase.

## 2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

### Criteri

Il progetto di interventi di nuova costruzione o di ristrutturazione urbana, 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 da 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

1 L'intervento è localizzata in un'area ricca di servizi pubblici, così come di seguito:



## 4. CAPITOLO 2.6 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

### Indicazioni alla stazione appaltante

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

*Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolo speciale d'appalto del progetto esecutivo*

*La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.*

### 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

#### Criterio

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

- a) Individuazione delle possibili criticità legate all'importo 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 storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) Rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
- 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 preesistenze 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 inquinamenti 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, pennelli 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 minimi 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 realizzazione 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.).

20

### Verifica

L'impresa è tenuta al rispetto della normativa vigente in campo ambientale e ad acquisire le autorizzazioni ambientali necessarie allo svolgimento delle attività.

L'impresa dovrà predisporre quando richiesto dall'atto conclusivo, prima dell'inizio dei lavori, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati. Nel piano sono riportate le informazioni attinenti allo specifico progetto attraverso:

- una o più dettagliate planimetrie
- apposita e dettagliata relazione
- una valutazione tecnica

## 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

### Criterio

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

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

Tale stima include le seguenti:

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

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

a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;

b. 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.

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

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;

- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

### Verifica

Nel nostro cantiere sono generati rifiuti ai materiali metallici (recinzione e armatura dei muri in cemento armato demoliti il codice 170407 mentre il restante deriva da pavimento in calcestruzzo dal campo da tennis e dei muri di recinzione il codice 170101)

Rifiuti non pericolosi generati da demolizione selettiva preso impianto di recupero autorizzato, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2012

Materiali	Quantità	Metodo di stoccaggio
CER 170504	24%	7% Recupero 93% Discarica
CER 170904	1%	Discarica
CER 170302	75%	Discarica

### 2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

#### Criterio

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(9) 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.

(9) Qui si intende un accantonamento provvisorio nell'attesa di fare le lavorazioni necessarie al riutilizzo. Già nel progetto (nel capitolato in particolare) si prevede che lo scotico debba essere riutilizzato (p.es per la realizzazione di scarpate e aree verdi). L'accantonamento provvisorio dipende dal fatto che nell'organizzazione del cantiere le due operazioni non sempre sono immediatamente conseguenti.

#### Verifica

Il progetto prevede l'accantonamento del primo strato superficiale di terreno per un suo accantonamento e riuso a verde.

## 2.6.4 Rinterri e riempimenti

### Criterio

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 trasportante 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 EN 1342.

### Verifica

Il materiale di scavo verrà in parte conferito in centro di riciclaggio e in parte rinterrato in loco. Il progetto prevede getti non strutturali conformi alle specifiche suddette, così come alle specifiche del capitolo 2.5 degli stessi CAM. Sarà onere dell'appaltatore fornire le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova in fase di accettazione dei materiali.

Si prescrive una verifica puntuale di tale credito nelle successive fasi di progetto ed esecuzione delle opere.

Madone, Aprile 2024

IL PROGETTISTA

Arch. Luigi Eriberto Maffeis