

Comune di Monte Isola

Località Menzino - Sensole  
25050 Monte Isola (BS)



PROGETTO/Project

Intervento di messa in sicurezza con opere strutturali e bitumature del tratto strada Menzino - Sensole  
Accordo quadro servizi tecnici immobili comunali  
Settimo ordinativo

Cat. **PROGETTO ESECUTIVO**

Ref. **Ing. Claudio Pasinetti** | CIG DERIVATO **B0F95A5D7E** | CUP **J97H24000180001**

PROGETTISTI/Designers



**ProgettoB20 srl** - Società di Ingegneria  
Cap. Soc. € 30.000,00 i.v. - C.F. e P.IVA 04068290982  
www.progettob20.it  
**Direttori Tecnici:**  
Pietro Brianza ingegnere  
Luca Pietta architetto

**Sede legale:**  
25128 BRESCIA - via Bredina, 2c/d  
t. +39 030 383398  
REA BS - 585894

**PROGETTAZIONE  
GENERALE:**  
Marco Bigni ingegnere

**COLLABORATORI:**  
Francesca Squassina

CONSULENZE SPECIALISTICHE

ELABORATO/Document

Relazione tecnico-illustrativa

		ORDER	CATEGORY	BUILDING/AREA	SECTION	NUMBER
Scale		W21-211	P.D.E.		GEN	A
	N	SUBJECT		DATE	D	C
Rev.	00	Emissione Progetto Esecutivo 2024		28/03/2024	F.S.	P.B.
File	Rif: 00 Cartiglio.dwg					



## SOMMARIO

<b>1. OBIETTIVI DELLA STAZIONE APPALTANTE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOGRAFICO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INQUADRAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. VIABILITÀ E MOBILITÀ .....</b>	<b>6</b>
<b>5. STATO DI FATTO E PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
5.1. Tratto 1 .....	6
5.2. Tratto 2 .....	7
5.3. Tratto 3 .....	9
<b>6. IMPATTO AMBIENTALE ED INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO ..</b>	<b>10</b>
6.1. Intervento 1.....	10
6.2. Intervento 2 e 3.....	10
<b>7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....</b>	<b>10</b>
7.1.1. <i>Specifiche del progetto (Rif. p.to 2.2.2 Decreto CAM)</i> .....	10
7.2. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico (Rif. p.to 2.3 Decreto CAM)	10
7.2.1. <i>Rapporto sullo stato dell'ambiente (Rif. p.to 2.3.8 Decreto CAM)</i> .....	11
7.3. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (Rif. p.to 2.5 Decreto CAM) .....	11
7.3.1. <i>Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (Rif. p.to 2.5.2 Decreto CAM)</i> .....	11
7.3.2. <i>Acciaio (Rif. p.to 2.5.4 Decreto CAM)</i> .....	12
7.4. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (Rif. p.to 2.6 Decreto CAM) .....	12
7.4.1. <i>Prestazioni ambientali del cantiere (Rif. p.to 2.6.1 Decreto CAM)</i> .....	12
7.4.2. <i>Demolizione selettiva, recupero e riciclo</i> .....	13
7.4.3. <i>Personale di cantiere</i> .....	14
7.4.4. <i>Macchine operatrici</i> .....	14



## 1. OBIETTIVI DELLA STAZIONE APPALTANTE

Obbiettivo del progetto Esecutivo è la messa in opera di una serie di interventi atti alla messa in sicurezza e manutenzione dei tratti viari indicati che si configurano come elementi funzionali e indispensabili di collegamento tra le numerose località in cui è suddiviso il Comune di Monte Isola.

L'intervento 1 si sviluppa in località Menzino, per una lunghezza di 20 m e prevede la risoluzione delle criticità esistenti a causa del tratto interessato da lievi cedimenti.

L'intervento 2 si sviluppa in località Sensole, si estende per una lunghezza di 170 m e prevede la riqualificazione degli asfalti lungo tutta la tratta.

L'intervento 3 prevede la risoluzione del ruscellamento verso le proprietà presenti nell'area individuata.



*Individuazione tratti d'intervento.*



## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOGRAFICO

Il Comune di Monte Isola è ubicato sull'omonima isola situata al centro del lago d'Iseo in Provincia di Brescia.

Orograficamente Monte Isola si presenta come un promontorio con una superficie totale di 4,5 km<sup>2</sup> con un dislivello di circa 400 m, il punto più basso dell'isola è situato a 187 m s.l.m. mentre il punto più alto a 600 m s.l.m.

I tratti costieri, fortemente eterogenei e molto contenuti, non si protendono all'interno del territorio montisolano, che si presenta principalmente collinare e montuoso, sono individuabili sia spiagge e accessi al lago, sia zone da cui non è possibile raggiungere la costa.

Il resto del territorio, come detto, mantiene le tipiche caratteristiche del paesaggio collinare e montuoso, ma con la particolare caratteristica di essere situato all'interno di un'isola lacustre.

L'isola ha uno sviluppo principale lungo l'asse Nord-Sud, raggiungendo circa i 3 km in linea d'aria, mentre lungo l'asse Est-Ovest raggiunge, nel tratto di ampiezza maggiore, i 2 km in linea d'aria.

Ad un'osservazione ad ampia scala l'isola è suddivisibile in due tipologie principali di paesaggio, ben distinte e facilmente individuabili; il versante est è fortemente scosceso e non presenta insediamenti e urbanizzazioni, ad esclusione della strada perimetrale dell'isola che costeggia il lago. Il paesaggio, ben visibile dalla sponda bresciana del lago, si presenta per la quasi totalità boschivo e naturalistico.

Il versante ovest, meno scosceso rispetto al versante est, presenta la gran parte degli insediamenti urbani e di conseguenza un paesaggio più antropizzato, sia da un punto di vista insediativo, sia da un punto di vista dell'attività agricola.

Il tessuto urbanizzato dell'isola è suddiviso in piccoli centri abitati, dislocati in tutta l'isola, ad esclusione del versante est.

I nuclei abitativi, che fanno capo ad un unico comune, presentano caratteristiche differenti tra loro, soprattutto legate alla posizione in cui sono ubicati.

Località come Peschiera Maraglio, Sensole, Porto di Siviano e Carzano, dislocati lungo la costa, mantengono strette relazioni con il lago e fungono da punti di collegamento con la terraferma.

Proseguendo verso la cima dell'isola, si incontrano località come Siviano (capoluogo e sede del Municipio) Novale e Menzino, situati lungo la fascia medio collinare.

Nella parte più alta dell'isola si incontrano Olzano, Masse, Cure e Senzano.

La sommità dell'isola è dominata dal Santuario della Madonna della Ceriola, che grazie alla sua posizione strategica permette di osservare il lago e tutto il territorio del Sebino da un punto di vista privilegiato e di alto valore paesaggistico.

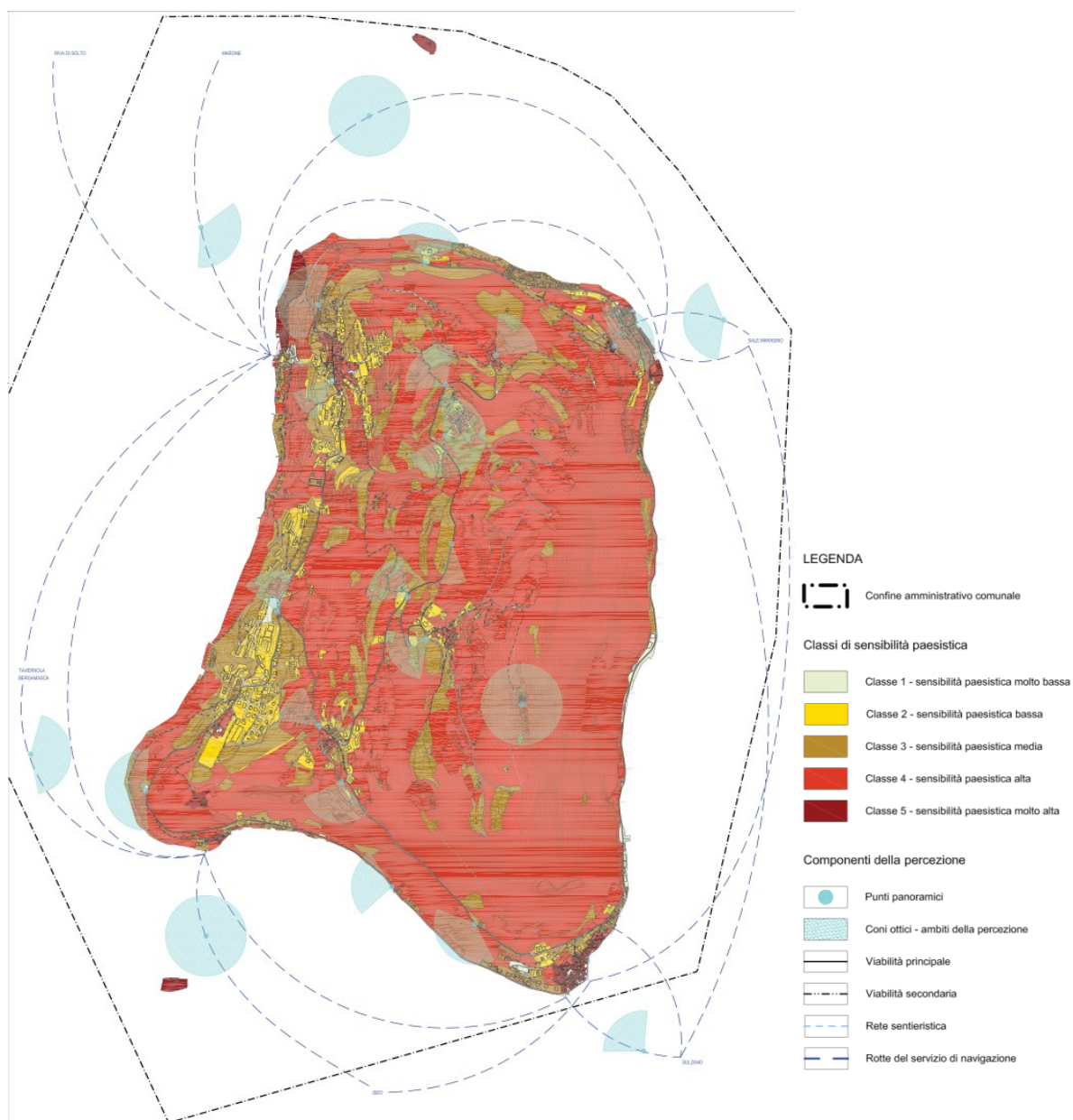
Il comune di Monte Isola comprende anche le due piccole isole private (San Paolo e Loreto, situate una a nord ed una a sud dell'isola principale).

Grazie alle sue particolarità paesaggistiche e ambientali e alla molteplicità degli ecosistemi che ospita all'interno del suo territorio, l'isola assume un fondamentale valore paesaggistico ed ambientale tanto da essere definita dalla legislazione italiana come "Zona di particolare rilevanza naturale ed ambientale" e per questo sul suo territorio ricade un vincolo ambientale.



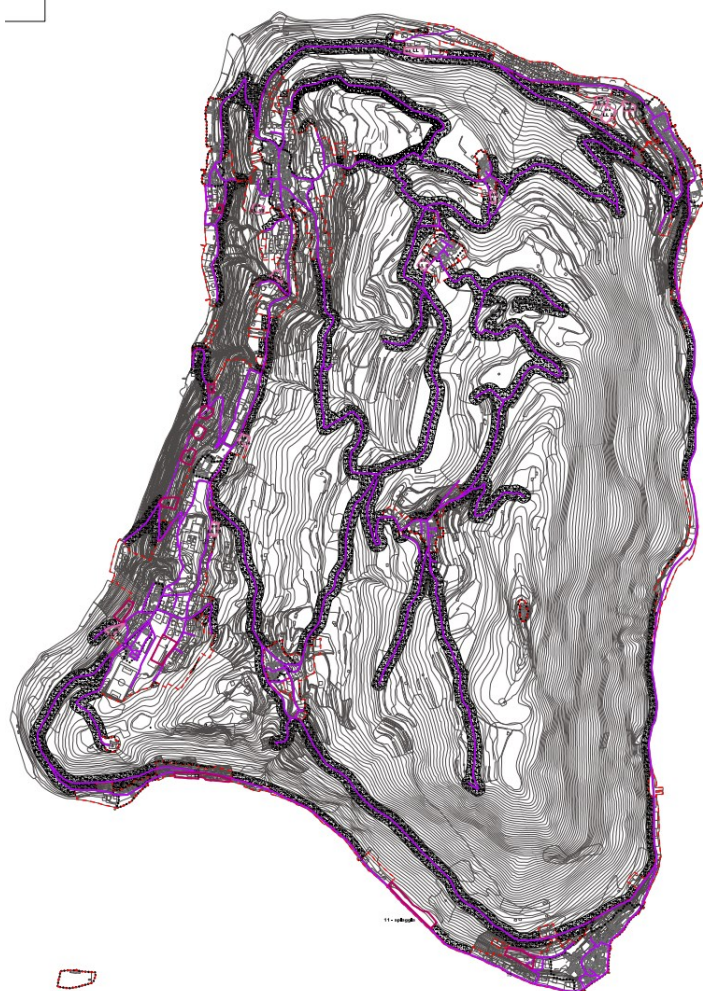
### 3. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Di seguito alcuni stralci del Piano di Governo del Territorio del Comune di Monte Isola



*Documento di Piano – Carta di sintesi delle classi di sensibilità paesistica ed ambiti della percezione.*





#### LEGENDA



Confine amministrativo comunale



Perimetro centro abitato  
(art. 4, D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285)

#### IL SISTEMA DEI NUCLEI D'ANTICA FORMAZIONE



Perimetro dei nuclei d'antica formazione  
(ART. 21 NTA PdR)



Edifici appartenenti al NAF



Edifici appartenenti al NAF adibiti a servizi pubblici e/o d'interesse pubblico

#### AZIONI DI PIANO



Area di trasformazione (ART. 22 NTA PdR)



Area di trasformazione derivanti dal PRG previgente (ART. 22 NTA PdR)

#### SISTEMA DELLA MOBILITA'



Rispetto stradale



Progetti 'visibilità' di futura realizzazione



Strade di tipo "F" - urbane locali esistenti



Strade di tipo "F" - urbane locali di progetto

*Piano dei Servizi – Sistema della mobilità.*



#### 4. VIABILITÀ E MOBILITÀ

L'accesso all'isola è garantito da un servizio di battelli che collegano le sponde del lago, sia la sponda bresciana sia la sponda bergamasca, ai quattro porti principali dell'isola: Peschiera Maraglio, Carzano, Siviano e Sensole.

All'interno del perimetro dell'isola la mobilità è garantita dalla presenza di alcuni tracciati viari carrabili, tutti ricompresi nelle strade di tipo "F" – urbane locali esistenti.

Le strade che compongono i tracciati interni all'isola, pur avendo la medesima valenza, sono distinti in un anello perimetrale che garantisce la circolazione attorno all'isola e alcune strade interne che permettono il collegamento con le località interne, fino a raggiungere la sommità dell'isola.

La mobilità interna, oltre ai mezzi privati (automobili, scooter e veicoli non a motore), è composta anche da una linea di autobus interna che collega i centri abitati dell'isola.

Generalmente si rileva una viabilità molto complessa, caratterizzata da collegamenti angusti, di ridotte dimensioni, con specificità caratterizzanti l'intero territorio, dotate di vedute particolari.

#### 5. STATO DI FATTO E PROGETTO

Di seguito la descrizione dello stato di fatto delle aree o dei manufatti individuati come interventi necessari a rispondere agli obiettivi descritti precedentemente.

##### 5.1. Tratto 1

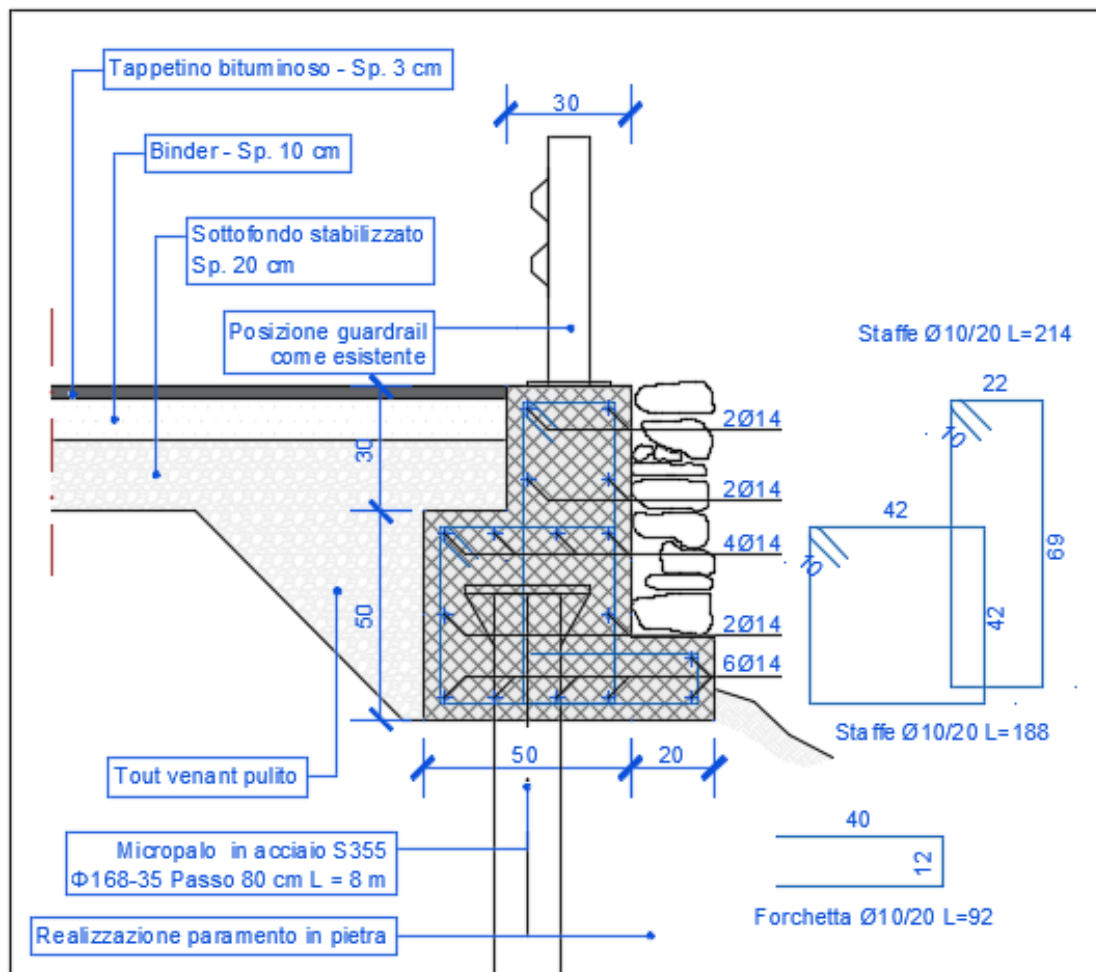
Il tratto 1 presenta lievi cedimenti in corrispondenza del guardrail per una lunghezza di circa 20 m.

I lavori da eseguirsi prevedono la rimozione del guardrail, per poter realizzare un nuovo cordolo di sottofondazione con micropalo in acciaio S355,  $\Phi 168-35$  Passo 80 cm  $L = 8$  m e successivo posizionamento di nuovo guardrail nella posizione dell'esistente.

Il tratto di muro in pietra posizionato sotto al cordolo esistente ha subito un cedimento, probabilmente a causa delle infiltrazioni ed a causa di una instabilità del piano di posa.



*Tratto 1 – Tratto interessato da lievi cedimenti della strada.*



*Intervento 1 –Realizzazione nuova sottofondazione con micropali.*

## 5.2. Tratto 2

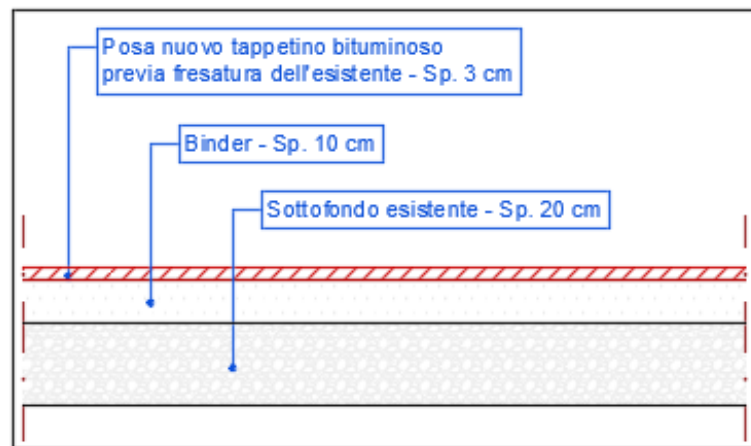
Il secondo tratto si estende per una lunghezza di circa 170 m ed è interessato da interventi localizzati di asfaltatura a causa del recente posizionamento della fibra sottotraccia.

I lavori da eseguirsi prevedono la fresatura della carreggiata esistente, la pulizia del piano di posa e la posa di un nuovo manto bituminoso di 30 mm di spessore.





*Tratto 2 – Tratto interessato da interventi puntuali di asfaltatura.*



*Intervento 2 – Posa nuovo manto bituminoso previa fresatura dell'esistente.*

All'interno del Piano di Governo del Territorio del Comune di Monte Isola questo tratto di strada è descritto come "Categoria F (Strade urbane locali)".

### 5.3. Tratto 3

Il terzo tratto presenta il problema del ruscellamento delle acque piovane verso le proprietà private; pertanto, si prevede l'inserimento di una canaletta di raccolta delle acque piovane con griglia, che viene collegata alla rete esistente e raccolta nel pozzetto individuato nel tratto stradale.



*Tratto 3 – Zona inserimento nuova canaletto per raccolta dell'acqua piovana.*



## **6. IMPATTO AMBIENTALE ED INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO**

### **6.1. Intervento 1**

Il progetto si inserisce in fascia di sensibilità alta ai sensi dei Documenti di Piano comunali. L'intervento 1 si configura con sistemazione e parziale decostruzione di un muro in pietra esistente, caratterizzato da evidenti segni di dissesto e incipiente rottura, con completo recupero delle pietre esistenti per la successiva fase di ricostruzione. Le tecniche costruttive saranno tali da ricostruire il piccolo paramento murario esattamente nella posizione e come esistente.

Ai sensi della normativa vigente di cui al DPR 31/2017, l'Allegato A stabilisce quali interventi siano esclusi dalla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica. In particolare, al punto A.10 si legge che risultano esclusi:

*A.10. opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale;*

L'intervento, pertanto, si inserisce perfettamente in tale casistica.

### **6.2. Intervento 2 e 3**

Il progetto prevede fresatura ed asfaltatura di un tratto stradale interessato da recente intervento di posa di cavidotto per fibra – telecomunicazioni.

Ai sensi della normativa vigente di cui al DPR 31/2017, l'Allegato A stabilisce quali interventi siano esclusi dalla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica. In particolare, al punto A.10 si legge che risultano esclusi:

*A.10. opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale;*

L'intervento, pertanto, si inserisce ugualmente in tale casistica.

## **7. CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

Il presente capitolo risponde a quanto prescritto dai "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" approvati con Decreto Ministeriale 23/06/2022 n. 256 pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 183 del 06/08/2022, in vigore dal 04/12/2022.

### **7.1.1. Specifiche del progetto (Rif. p.to 2.2.2 Decreto CAM)**

Il progetto integra le specifiche tecniche di cui ai capitoli "2.3-Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico", "2.4-Specifiche tecniche progettuali per gli edifici", "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e "2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".

Il capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo deve inoltre integrare le clausole contrattuali di cui al capitolo "3.1-Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi".

### **7.2. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico (Rif. p.to 2.3 Decreto CAM)**





### **7.2.1. Rapporto sullo stato dell'ambiente (Rif. p.to 2.3.8 Decreto CAM)**

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.

Nell'elaborato di rilievo e nella presente relazione sono riportate le informazioni inerenti il paragrafo sopra citato.

### **7.3. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (Rif. p.to 2.5 Decreto CAM)**

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

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

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

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato mediante 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.

#### **7.3.1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (Rif. p.to 2.5.2 Decreto CAM)**

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

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. Nello specifico si prevede di adottare come inerte riciclato materiale di risulta dalla frantumazione di elementi in cls demoliti. In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali inerti di riciclo utilizzati nel confezionamento del cls siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;





- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### **7.3.2. Acciaio (Rif. p.to 2.5.4 Decreto CAM)**

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.

#### **7.4. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (Rif. p.to 2.6 Decreto CAM)**

##### **7.4.1. Prestazioni ambientali del cantiere (Rif. p.to 2.6.1 Decreto CAM)**

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 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 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.).

#### **7.4.2. Demolizione selettiva, recupero e riciclo**

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 del sito;



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. Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

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

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

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

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

#### **7.4.3. Personale di cantiere**

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

#### **7.4.4. Macchine operatrici**

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.

Il Cronoprogramma prevede la seguente chiave di lettura:

- Cronoprogramma completo con indicazione delle tempistiche di esecuzione dei singoli tratti;
- Cronoprogramma con indicazione delle tempistiche a definizione dei tempi della singola fase di lavoro.

Monte Isola (BS), 28.03.2024

Il Tecnico

*Marco Bigni ingegnere*