



COMUNE DI BRANDICO

PROVINCIA DI BRESCIA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Messa in sicurezza stradale mediante realizzazione nuova pista ciclabile Brandico - Ognato 2° lotto

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Oggetto:

N. Elaborato:

PERCORSO CICLOPEDONALE VIA ENRICO FERMI
P. 33 Km 1+400 e 1+750

A

RELAZIONE TECNICA E QUADRO
ECONOMICO

studio d'ingegneria
dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560 fax 030/3702747
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it

sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. e fax 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

CODICE COMMESSA:

Nr. REVISIONE

I PROGETTISTI:

ELABORATO DA:

00	01	02	03	04	05	06	07	08
✓	✓							

CONTROLLATO DA:

APPROVATO DA:

novembre 2022	gennaio 2023							
---------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--



studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

1. Premessa

Il Comune di Brandico ha incaricato il sottoscritto ing. Sergio Savoldi, iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Brescia al Numero A790 e con studio operativo in Brescia, via Francesco Rismondo 12, della redazione del **progetto definitivo-esecutivo della messa in sicurezza stradale mediante realizzazione nuova pista ciclabile Brandico - Ognato secondo (II) lotto progettuale**, che fa seguito allo studio di fattibilità a firma dell'arch. Anelotti.

Il primo lotto progettuale di circa 50 m è già stato realizzato e collega la stradella di accesso al cimitero fino all'incrocio con il percorso storico della SP33 (km 1+750) oramai abbandonato e riconsegnato al Comune di Brandico (prot. 0005656/2021 del 17/12/2021 del Comune di Brandico).

Il secondo lotto prevede l'ultimazione della pista secondo il tracciato proposto nello studio di fattibilità.

2. Inquadramento dell'area d'intervento, problematiche e rilievo

Il tracciato della pista ciclopedonale in progetto, in prosecuzione della pista primo lotto, costeggia sul lato nord est la Strada Provinciale SP33 tra le progressive chilometriche 1+400 / 1+750 sfruttando per un tratto l'antico sedime del tracciato storico della SP33 che attraversava il centro abitato di Ognato.

Ai sensi della classificazione del Codice della Strada, la SP33 è una strada di tipo F extraurbana locale. Nel tratto che collega la rotatoria a sud della frazione di Ognato e la zona abitata di Brandico, come risulta dal rilievo eseguito in data 23.02.2022 e riportato in tavola 1, le corsie sono larghe circa 2,9m/2,75 m con banchina asfaltata larga tra 50 cm e 1 m. Lungo la strada affacciano campi coltivati a sud ovest e un insediamento produttivo a nord est. La documentazione fotografica dei luoghi è riportata nello specifico documento. Il punto di ripresa delle fotografie è invece riportato nella planimetria di rilievo.

In generale la percorrenza del tratto in questione presenta un serio problema di sicurezza per gli utenti deboli della strada e soprattutto per i ciclisti, a causa della limitata dimensione delle corsie, del restringimento della banchina e per la presenza di traffico pesante indotto dall'attività produttiva.

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Il progetto ricalca in modo sostanziale il tracciato rinvenibile all'interno del Piano dei Servizi (tavola T01 Tavola dei Servizi esistenti e di progetto - si veda lo stralcio riportato nella tavola 0 allegata al presente progetto) come "Pista ciclabile", cui non corrisponde alcun articolo specifico della Normativa Tecnica di Attuazione del Piano dei Servizi.

Dalla carta dei vincoli allegata al Documento di Piano del PGT il progetto ricade all'intero della fascia di rispetto della strada provinciale. Parere favorevole alla realizzazione del progetto è stato rilasciato dalla Provincia di Brescia - settore delle strade e dei trasporti con il fascicolo 116/22 protocollato al Comune di Brandico il 14/07/2022 al numero 0003372/2022. Le prescrizioni espresse nel parere sono state recepite negli elaborati progettuali.

Analizzando il reticolo idrico minore del Comune di Brandico, di cui si riporta uno stralcio in tavola 0, si può individuare che la pista ciclopedonale di progetto secondo lotto interferisce con alcuni canali che fanno capo al RIM di competenza comunale: il Vaso Bonforta che transita con andamento Nord - Sud a est del lotto produttivo e il Vaso Fiume. Come risulta dal rilievo riportato nella tavola 1, tale canale, a differenza da quanto riportato nella cartografia del RIM, risulta già intubato nel punto di attraversamento. Il progetto non modifica la geometria né il regime delle acque dei due canali.

Dal punto di vista geologico, idrogeologico e sismico, il vigente PGT di Brandico prevede alla tavola 07 Carta di fattibilità delle azioni di piano un'unica classe di fattibilità con consistenti limitazioni per tutto il tracciato di progetto (primo e secondo lotto) denominata 3b Area caratterizzata da soggiacenza della falda compresa fra 2 e 5 m da p.c. Per la classe di fattibilità 3b la Relazione della componente geologica del PGT prevede le seguenti disposizioni di dettaglio: "In queste aree la realizzazione di interventi è subordinata all'esecuzione di un'indagine idrogeologica di dettaglio che valuti la potenziale oscillazione del livello di falda e determini la quota della superficie freatica durante i periodi di massima. Nel caso di insediamenti potenzialmente idroinquinanti, la relazione idrogeologica dovrà verificare anche la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee e, se necessario, dovrà fornire appropriate prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi."

In relazione alle disposizioni sopra richiamate e tenuto conto che l'infrastruttura in progetto non ha implicazioni idroinquinanti, le soluzioni progettuali mantengono le lavorazioni ad una quota di lavoro molto superficiale evitando, per quanto possibile, la realizzazione di scavi profondi con pericolo di intercettare la

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

falda acquifera. Inoltre, tenuto conto della richiesta della Provincia di Brescia di raccogliere anche l'acqua meteorica proveniente dalla viabilità sovralocale, verranno raccolte le acque meteoriche della corsia nord della SP33 e della pista ciclabile, nel tratto in cui la superficie della stessa è impermeabile, evitandone la dispersione nel terreno. Tale scelta, in considerazione delle limitate dimensioni delle aree di raccolta, si traduce nella realizzazione di una dorsale di collettamento che consenta di portare le portate meteoriche che si formano sul tratto di strada corrispondente all'area di intervento e sulla pista ciclopeditonale direttamente alla rete bianca con scarico nel canale irriguo intubato appena a valle del pozzetto partitore. Tale canale non è rappresentato nella cartografia del RIM e non risulta appartenere ad altri reticoli. La dorsale è stata dimensionata con funzione di trasporto delle acque ma anche con funzione di invaso di laminazione, nel rispetto del limite di scarico di 40 l/sha.

In ultimo, come riportato anche nella tavola T02 del piano delle regole del PGT, il tracciato ciclabile di progetto interferisce con il tracciato elettrico 15KV aereo e con la relativa fascia di rispetto. Si precisa però che l'opera da realizzare non rientra tra i Luoghi tutelati dalla Legge 36/2001 art. 4 c.1, lettera h (aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere) su cui agiscono le limitazioni imposte dalla presenza dell'elettrodotto.

3. Descrizione delle opere in progetto

Tra le diverse possibilità di realizzazione di un percorso ciclabile, per il collegamento dell'abitato di Brandico con la frazione di Ognato si è scelto di realizzare un percorso conforme con la tipologia già presente, di tipo promiscuo (pedoni/ciclisti) e bidirezionale.

Nello studio di fattibilità a firma dell'arch. Anelotti si legge: "Non appare plausibile che in un comune come Brandico venga predisposta una infrastruttura specificatamente dedicata alla sola fruizione da parte dei ciclisti, escludendo con ciò la categoria altrettanto delicata e sensibile dei pedoni. Per tale ragione il tracciato sin qui realizzato e quello che si intende realizzare intende coniugare le due distinte esigenze in un'unica infrastruttura per la mobilità dolce. Tale scelta è stata effettuata nella consapevolezza che la presenza di ciclisti e pedoni contemporaneamente rende molto più complesso per i cicloamatori fruire del percorso poiché la velocità dovrà sempre tenere in considerazione la promiscuità della struttura lineare. Pertanto il progetto per il completamento della pista dalla stradella per il cimitero fino

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:

via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560

e-mail sergiosavoldi@gmail.com

studioingsergiosavoldi@gmail.com

sergio.savoldi@ingpec.eu

studioingsergiosavoldi@pec.it

sede amministrativa:

via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251

c.f. SVL SRG 46C27 B157B

p.iva 02620920989

all'inizio della frazione di Ognato verrà sviluppata nella consapevolezza che il percorso di nuova realizzazione verrà utilizzato sia dai cicloamatori sia dai pedoni e pertanto i ciclisti dovranno moderare la velocità di fruizione della pista al fine di garantire elevati livelli di sicurezza all'utente più debole: il pedone."

Una pista ciclabile a doppio e opposto senso di marcia, ai sensi del DM 30.11.99, può essere realizzata solo qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili. Pertanto la pista che verrà realizzata sarà di tipo promiscuo, bidirezionale, in sede propria, separata dalla carreggiata da uno spartitraffico invalicabile di 50 cm con corsia di larghezza pari a 2,5 m, ossia la minima prevista dalla normativa in materia per le piste bidirezionali, nonché della medesima dimensione della pista ciclopeditonale realizzata con il primo lotto. Il progetto non modifica le dimensioni né il tracciato dell'attuale strada SP33, e prevede la formazione sul lato nord est di una banchina di 1m come previsto per le strade di tipo F extraurbane. Il percorso di progetto secondo stralcio avrà una lunghezza complessiva di 250 m.

La formazione della pista comporterà la realizzazione delle seguenti opere:

- Realizzazione del nuovo sifone per l'attraversamento del Vaso Bonforta costituito da due pozzetti e una bocca di attraversamento con una tubazione circolare in pvc e diametro 600mm
- sostituzione del grigliato del pozzetto partitore
- Demolizione e nuova costruzione in posizione arretrata del muretto di cinta della fabbrica al civico 64 e realizzazione di nuovo ulteriore accesso a nord
- spostamento dei sottoservizi e allacci presenti in area privata e formazione di nuova rete di smaltimento acque del piazzale della fabbrica
- spostamento di tre pali dell'illuminazione pubblica interferenti col tracciato ciclabile, con formazione di nuova fondazione, pozzetti se necessari e adeguamento del sistema di illuminazione stradale
- spostamento di eventuali sottoservizi esistenti interferenti e riposizionamento in quota di chiusini
- demolizione dei resti di manufatti in calcestruzzo presenti allo sbocco della pista e spostamento cartello con l'indicazione "OGNATO fraz. Brandico" in nuova posizione non interferente col tracciato
- formazione di opere per lo smaltimento delle acque meteoriche mediante: posa di caditoie, posa di condotta circolare DN400 mm in pvc e pendenza $i=0,2\%$ e condotta in pvc diametro 200 mm

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:

via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it

sede amministrativa:

via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

munita di piastra amovibile e valvola di non ritorno con scarico nel canale interrato a valle del pozzetto partitore, posa pozzetti di dimensione interna in pianta di 60x60 cm

- posa staccionata di protezione di 32m a tergo del guard-rail e di 8m in corrispondenza dello sbocco della pista
- spostamento del cartello stradale a inizio pista tramite realizzazione nuova fondazione, posa nuovo palo a L e installazione cartello in nuova posizione
- formazione della pista ciclabile con posa di spartitraffico invalicabile di 50 cm per la separazione della pista dalla carreggiata della SP33, come previsto dalla normativa per le piste in sede propria, e formazione della pavimentazione della pista in asfalto (circa 95m di percorso)
- posa delineatori di margine con passo 25m.
- posa dei cordoli a raso e formazione della pavimentazione in calcestruzzo drenante pigmentato per la formazione degli ultimi 155m di percorso.
- apposizione segnaletica verticale come da codice della strada
- ripristino pavimentazione stradale e aree verdi
- formazione segnaletica orizzontale come da codice della strada

4. Compatibilità idraulica e idrologica delle opere in progetto

Ai fini della gestione delle acque meteoriche, il Regolamento Regionale RR 7/17 e smi art.3 comma 3 lett. d esclude dall'applicazione del regolamento stesso gli interventi di realizzazione di piste ciclabili tipo F-bis, pertanto non è necessario prevedere le misure di limitazione previste dal regolamento.

La realizzazione del percorso ciclopeditone non costituisce di fatto un grosso incremento di carico idraulico alla rete bianca comunale. Infatti la strada SP33 in corrispondenza della curva pende verso sud recapitando le acque meteoriche a spaglio sul terreno agricolo sottostante e buona parte del percorso ciclabile verrà realizzato in materiale drenante. La superficie che concorre all'incremento del carico idraulico all'interno della rete di smaltimento comunale è rappresentata unicamente dalla superficie della pista nel tratto asfaltato di 95m circa, e la superficie occupata dalla corsia nord della SP33 che affianca la pista per un tratto di circa 55m. Complessivamente si calcola un'area colante di 540mq.

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Se è vero che le piste ciclabili non sono tenute al rispetto sulla normativa sull'invarianza idraulica e idrologica dei progetti, è altresì vero che il PTUA (approvato con Dgr 6990 del 31.07.2017) all'art.51.5 stabilisce che "le portate degli scarichi di sfioratori di piena delle reti fognarie unitarie o di reti pubbliche di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento a servizio di aree già urbanizzate collocate in aree ad alta o media criticità idraulica sono da limitare entro la capacità idraulica del ricettore e comunque, entro il valore massimo ammissibile di 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile." Pertanto nel dimensionamento del sistema di smaltimento delle acque sarà necessario prevedere opere di limitazione della portata immessa in rete.

Considerando dunque che il Comune di Brandico ricade in area ad alta criticità idraulica (allegato C RR 7/2017) e che il bacino colante di riferimento S è complessivamente di 0,054 ha, con coefficiente di deflusso medio ponderale di 1, la portata al ricettore finale deve essere contenuta entro il valore massimo di 2,16 /s.

Il dimensionamento del volume di invaso è condotto sulla base del "metodo delle sole piogge" nell'ipotesi di trascurare la trasformazione afflussi-deflussi, ragionevole per bacini di limitate estensioni, come in questo caso.

il metodo si basa sulle seguenti ipotesi:

- l'onda entrante dovuta alla precipitazione piovosa $Q_e(t)$ nell'invaso di laminazione è un'onda rettangolare avente durata D e portata costante Q_e pari al prodotto dell'intensità media di pioggia, dedotta dalla LSPP valida per l'area oggetto di calcolo in funzione della durata di pioggia, per la superficie scolante impermeabile dell'intervento ($S \cdot Y$) afferente all'invaso. Conseguentemente l'onda entrante nell'invaso coincide con la precipitazione piovosa sulla superficie scolante impermeabile dell'intervento. La portata entrante è costante e quindi pari a:

$$Q_e = Y \cdot S \cdot a \cdot D^{n-1}$$

- l'onda uscente $Q_u(t)$ dall'invaso di laminazione è un'onda rettangolare avente durata D e portata costante Q_u

Il processo di laminazione nel tempo t è descritto matematicamente dall'equazione differenziale di continuità:

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

$$Q_e(t) - Q_u(t) = \frac{dW(t)}{dt}$$

e dunque, considerate le ipotesi alla base del metodo, il volume di laminazione è dato, per ogni durata di pioggia considerata, dalla differenza tra i volumi dell'onda entrante e dell'onda uscente calcolati al termine della durata di pioggia.:

$$\Delta W = W_e - W_u = Y \cdot S \cdot a \cdot D^n - Q_u D$$

Conseguentemente, il volume di dimensionamento della vasca è pari al volume critico di laminazione, cioè quello calcolato per l'evento di durata critica D_{cr} che rende massimo il volume di laminazione ΔW .

Esprimendo matematicamente la condizione di massimo, ossia derivando rispetto alla durata D la differenza $\Delta W = W_e - W_u$, si ricava la durata critica D_{cr} per l'invaso di laminazione e di conseguenza il volume di laminazione W_0 :

$$D_{cr} = \left(\frac{Q_u}{Y \cdot S \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

$$W_0 = Y \cdot S \cdot a \cdot D_{cr}^n - Q_u D_{cr}$$

Nel caso in esame, in corrispondenza di un tempo di ritorno di 10 anni la durata critica per la vasca è di 0,73 ore (circa 45 minuti), che necessita di un volume di laminazione di $W_0=15$ mc.

Si propone di realizzare tale accumulo mediante la posa di una condotta di smaltimento di diametro 400 mm e lunghezza 120m, di dimensioni maggiorate rispetto a quelle necessarie per lo scarico diretto in corpo idrico senza accumulo. Per il contenimento delle portate massime allo scarico si realizzerà un doppio pozzetto al termine della condotta in cui saranno installati una piastra amovibile e una valvola di non ritorno per evitare il ritorno delle acque dalla condotta di scarico.

5. Piano di gestione dei rifiuti

In merito alla gestione dei rifiuti si fa riferimento al Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i.

In base al decreto i rifiuti, si suddividono in (Art.184, c.3, lettera b):

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

1. Rifiuti urbani

2. Rifiuti speciali

E secondo la pericolosità in rifiuti:

- Pericolosi
- Non pericolosi

Nel caso specifico i rifiuti provenienti dall'attività dell'impresa edile sono classificati come rifiuti speciali (Art.184, c.3, lettera b).

Al fine di rispettare i C.A.M. ed il principio DNSH si verifica che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17.05.04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

A seguito di campionamento le terre e rocce da scavo saranno gestite a cura dell'impresa esecutrice ai sensi del D.P.R.n.120/2017.

La tipologia di cantiere previsto consente un'ottimale gestione dei rifiuti generati dall'attività di costruzione e demolizione e di renderne più efficace il recupero suddividendoli per categorie omogenee fin dalla loro produzione (calcestruzzi, acciaio, materiale fresato...) attribuendo a ciascun rifiuto il codice corretto.

Non si prevedono misure specifiche per realizzare la demolizione selettiva perché la tipologia di cantiere prevede fasi di demolizione distinte su materiali omogenei dal punto di vista della classificazione del rifiuto, che saranno di conseguenza già prodotti in modo differenziato.

Qualora nel corso dello svolgimento delle varie attività si dovesse ravvisare la presenza di rifiuti non preventivati e/o situazioni di criticità (contaminazioni, pericoli per la salute, ecc.), l'impresa dovrà provvedere a gestire secondo la disciplina vigente le varie situazioni attuando le procedure di messa in sicurezza e comunicazione agli Enti che dovessero essere necessarie.

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Dai rilievi eseguiti, valutate le caratteristiche costruttive e le dimensioni delle opere in fase progettuale si stima di produrre una quantità di rifiuti pari a circa 122 ton di peso di rifiuti.

In particolare si darà luogo alla creazione dei seguenti prodotti della attività di demolizione che sono classificati come Rifiuti Speciali (non pericolosi):

- CER 17.01.01 cemento (Le parti in calcestruzzo saranno conferite in impianti di recupero)
- CER 17.09.04 rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di alla voce 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03 (Le parti provenienti da demolizione non recuperabili saranno conferite in impianti di smaltimento autorizzati)
- CER 17.04.05 ferro e acciaio (Le parti in acciaio, saranno oggetto di riciclo)
- CER 17.03.02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01 guaina bituminosa (Il materiale fresato sarà conferito in impianti di recupero)

Si riporta di seguito la stima della percentuale di recupero prevista.

MESSA IN SICUREZZA STRADALE MEDIANTE REALIZZAZIONE NUOVA PISTA CICLABILE BRANDICO- OGNATO 2° LOTTO								
TABELLA RIFIUTI escluso Terre e Rocce da scavo ai sensi del D.p.R. 120/2017								
DESCRIZIONE BREVE	CODICE CER	VOLUME		PESO		% RECUPERATA	PESO (% RECUPERATA)	
Demolizione opere in cemento	CER 17.01.01	m ³	20,88	ton	52,20	100,00	ton	52,20
Rifiuti misti da demolizione	CER 17.09.04	m ³	5,22	ton	10,44	0,00	ton	0,00
Recinzione metallica	CER 17.04.05			ton	2,18	100,00	ton	2,18
Fresatura	CER 17.03.02	m ³	28,80	ton	57,60	100,00	ton	57,60
TOTALE				ton	122,42		ton	111,98
						% RECUPERATA		91,47%

Le analisi di caratterizzazione su campioni di materiali prelevati dalle opere in oggetto di demolizione saranno eseguite a cura dell'impresa esecutrice.

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Non sono previste zone di deposito temporaneo, ottenuto il rispetto dei parametri ambientali con la produzione dei rapporti di prova, il rifiuto verrà caricato e trasferito direttamente ad idonei impianti di recupero autorizzati ai sensi della normativa vigente, i quali impianti provvederanno al trattamento finalizzato al recupero dei rifiuti.

6. Relazione C.A.M (ai sensi del D.M 23 giugno 2022 n.256)

L'art. 34 del nuovo Codice degli Appalti ha introdotto l'obbligo di applicazione delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei Criteri Ambientali Minimi (C.A.M) per gli affidamenti di qualunque importo. Per quanto riguarda l'edilizia i C.A.M in vigore sono stabiliti dall'allegato del Decreto del 23 giugno 2022 n.256, ove al "1.1 Ambiti di applicazione dei C.A.M ed esclusione" per gli interventi edilizi che non riguardano interi edifici i C.A.M si applicano limitatamente ai capitoli "*2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione*" e "*2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere*".

La presente relazione richiama gli adempimenti necessari con riferimento ai medesimi punti stabiliti nell'allegato sopra richiamato:

2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori; nel Capitolato Speciale d'Appalto (C.S.A) del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova. I prodotti da costruzione devono rispettare le Norme Generali sui Materiali previste all'art. 11 del C.S.A. 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 faccia riferimento a quanto contenuto all'art. 61 del Capitolato Speciale d'Appalto.

I criteri ambientali di ciascun prodotto saranno vincolanti, e vincoleranno l'appaltatore dell'opera il quale dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni sub criterio. Viene esplicitato che tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato. In sintesi il progettista si è impegnato, in fase di progettazione, a garantire i criteri minimi sulla scelta di tutti i componenti edilizi che vengono sommariamente elencati in seguito.

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

E' previsto che le forniture delle varie componenti abbiano un alto valore ambientale e che siano certificate secondo dichiarazioni ambientali di prodotto, allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione con l'obiettivo di recuperare e riciclare almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti.

Il progetto prevede l'uso di materiali con caratteristiche ambientali che tutelano i requisiti di riciclabilità, come specificato nei successivi paragrafi.

- **2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor);**

Non riguardando il presente progetto la realizzazione di un edificio, **tale criterio non è pertinente.**

- **2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati**

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.

A verifica del rispetto di tale criterio nel presente progetto si rimanda alle prescrizioni contenute nel punto 1.15 della "Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche" del C.S.A.

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

CAM: 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.

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

A verifica del rispetto di tale criterio nel presente progetto si rimanda alle prescrizioni contenute nel punto 1.24.1 della “Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche” del C.S.A.

- **2.5.4 Acciaio**

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.

A verifica del rispetto di tale criterio presente progetto si rimanda alle prescrizioni contenute nel punto 1.16 della “Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche” del C.S.A.

- **2.5.5 Laterizi**

Il criterio non è pertinente in quanto l'impiego di tale materiale non è previsto nel progetto.

- **2.5.6 Prodotti legnosi**

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

CAM: tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto “A” se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “B” se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

A: per la prova di origine sostenibile o responsabile devono essere prodotti certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori. La certificazione di custodia deve essere 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.

A verifica del rispetto di tale criterio nel presente progetto si rimanda alle prescrizioni contenute nel punto 1.19 della “Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche” del C.S.A. Nel presente progetto non è previsto l’impiego di legno riciclato.

- 2.5.7 Isolanti termici ed acustici

Il criterio non è pertinente in quanto l’impiego di tale materiale non è previsto nel progetto.

- 2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Il criterio non è pertinente in quanto l'impiego di tali elementi non è previsto nel progetto.

- **2.5.9 Murature in pietrame e miste**

Il criterio non è pertinente in quanto l'impiego di tali elementi non è previsto nel progetto.

- **2.5.10 Pavimenti**

Non trattandosi di un edificio, i criteri 2.5.10.1 e il 2.5.10.2 in merito alle pavimentazioni non sono pertinenti.

- **2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC**

Il criterio non è pertinente in quanto l'impiego di tali elementi non è previsto nel progetto.

- **2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene**

CAM: 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 ed è verificata mediante 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", come riportato nel "2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione".

A verifica del rispetto di tale criterio nel presente progetto si rimanda alle prescrizioni contenute nel punto 4.1.1 della "Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche" del C.S.A.

- **2.5.13 Pitture e vernici**

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

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

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

A verifica del rispetto di tale criterio nel presente progetto si rimanda alle prescrizioni contenute nel punto 1.28 della “Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche” del C.S.A.

2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50. Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Tali criteri sono recepiti nel capitolato speciale d'appalto nella “Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche”

- 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

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

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

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 — 68 — 6-8-2022 GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA Serie generale - n. 183 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;

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

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.).

A verifica del rispetto di tale criterio nella tabella che segue sono individuate tutte le possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e all'emissione di inquinanti e le misure previste per la loro riduzione ed eliminazione.

Impatto potenziale	Opere di mitigazione
<u>Impatto delle lavorazioni sulle risorse naturali, paesistiche, storico – culturali presenti nell'area del cantiere (criterio 2.6.1.b, c, d, e)</u>	<ul style="list-style-type: none">- recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e correnti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone;- protezione delle specie arboree arbustive autoctone mediante materiali idonei. Non è ammesso utilizzare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici;- non sono previste misure a protezioni delle risorse paesistiche storico – culturali in quanto non presenti;- non sono presenti nell'area specie arboree arbustive di tipo invasivo;- è vietato il deposito del materiale di cantiere in

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

	<p>prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (fascia di rispetto 10 m, 2.1 CSA <i>"Parte II - Specificazione delle prescrizioni tecniche"</i>)</p>
<p><u>Inquinamento atmosferico (produzione di polveri e gas climalteranti) dovuto alle lavorazioni e ai mezzi di cantiere</u></p> <p><u>(criterio 2.6.1.f, h, j)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampada a scarica di gas a basso consumo energetico o led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per acqua calda); - uso di macchine operatrici ed autoveicoli omologati CEE, 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); - manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici; - bagnatura dei cumuli di materiale per evitare il sollevarsi delle polveri e adozione delle misure previste all'interno del PSC;
<p><u>Fonoinquinamento (produzione di rumori e vibrazioni) dovuto alle lavorazioni e ai mezzi di cantiere</u></p> <p><u>(criterio 2.6.1.g)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - uso di macchine operatrici e autoveicoli omologati CEE (la dimostrazione di utilizzo di macchine omologate CEE e silenziate dovrà quindi essere fornita, per ogni macchina, attraverso schede specifiche); - utilizzo di gruppi elettrogeni super silenzianti e compressori a ridotta emissione acustica;

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

	<ul style="list-style-type: none">- manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici.
<u>Consumo di risorsa idrica in fase di cantiere</u> <u>(impiego di risorse idriche e produzione di reflui)</u> <u>(criterio 2.6.1.i)</u>	<ul style="list-style-type: none">- il cantiere non prevede l'utilizzo della risorsa idropotabile e di acqua piovana e di conseguenza produzione di acque reflue;- tutti i materiali gettati in opera giungeranno in cantiere già pronti all'uso, pertanto non è prevista la lavorazione di inerti e la produzione di miscele;
<u>Inquinamento, alterazione e impoverimento del suolo e sottosuolo e alterazione quali – quantitativa delle acque superficiali e sotterranee</u> <u>(criterio 2.6.1.k, l)</u>	<ul style="list-style-type: none">- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;- non sono previste aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti che dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere. In caso ciò non fosse possibile tali rifiuti dovranno essere depositati temporaneamente su aree già impermeabilizzate e coperti con teli impermeabili per evitare la formazione di acque di dilavamento, per poi essere tempestivamente allontanati;- eventuali sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti dovranno essere gestiti Con la tempestiva rimozione del suolo contaminato e invio agli impianti di smaltimento.
<u>Impatto visivo del cantiere</u> <u>(criterio 2.6.1.m)</u>	<ul style="list-style-type: none">- non sono previste misure per la riduzione dell'impatto visivo del cantiere, poichè non si colloca nei pressi di abitazioni e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

	presenza umana.
<u>Eccessiva produzione di rifiuti nel cantiere</u> <u>(imballaggi, materie pericolose e speciali etc, rifiuti</u> <u>indifferenziati dalla mancata realizzazione della</u> <u>demolizione selettiva)</u> <u>(criterio 2.6.1.n, o)</u>	- per quanto riguarda le misure da attuare in merito alla demolizione selettiva, recupero e riciclo di materiale si richiama il paragrafo 5 “Piano di gestione dei rifiuti” nel presente documento; - predisposizione di sacchi per la raccolta differenziata dei rifiuti di cantiere che dovranno essere allontanati giornalmente e smaltiti dall'appaltatore come previsto dalla normativa di settore

- **2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo**

CAM:

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;

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

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.

A verifica del rispetto di tale criterio si rimanda al Piano di gestione dei rifiuti contenuto nel paragrafo 5 del presente documento.

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

- **2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno**

Il criterio non è pertinente in quanto non è prevista la rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale del terreno, andandosi a collocare l'opera sulle aree già asfaltate occupate dal percorso storico della SP33 (km 1+750) oramai abbandonato.

- **2.6.4 Rinterri e riempimenti**

Il criterio non è pertinente in quanto non sono previsti rinterri significativi degli scavi. Tutto il materiale scavato, ad eccezione di un piccolo quantitativo che verrà utilizzato, se ritenuto idoneo, per la realizzazione del sifone fognario, verrà allontanato dal cantiere, come previsto dalla normativa sulle terre e rocce da scavo.

Gli scavi sono ridotti al minimo necessario per la realizzazione della pavimentazione della pista ciclopeditone.

Non sono, inoltre, previsti riempimenti con miscele betonabili o legate con leganti idraulici.

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

7. Rispetto del principio DNSH

Le disposizioni comunitarie di riferimento in applicazione del principio DNSH (Do Not Significant Harm) relative alle attività di REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' PERSONALE, CICLOLOGISTICA e INTERVENTI EDILI E CANTIERISTICA GENERICA NON CONNESSI CON LA REALIZZAZIONE E RINOVAMENTO DI EDIFICI sono:

- A. Regolamento Delegato Della Commissione 2021/2139 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale
- B. Regolamento (CE) N. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche,
- C. Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive
- D. Natura 2000, Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli"

Per quanto riguarda la realizzazione di infrastrutture per la mobilità personale, ciclologistica le disposizioni nazionali relative a tali attività SONO ALLINEATE ai principi comunitari:

- Decreto ministeriale 23 giugno 2022 n.256, "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"
- D.lgs. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale ("testo unico ambientale").
- D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 (terre e rocce da scavo).
- Normativa regionale ove applicabile (es . PTUA approvato con Dgr 6990 del 31.07.2017 e il Regolamento Regionale 7/17 e smi)

studio d'ingegneria dott.ing. SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo):

- mitigazione dei cambiamenti climatici
- adattamento ai cambiamenti climatici
- uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine
- economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti
- prevenzione e riduzione dell'inquinamento
- protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi

Per ciascuno degli obiettivi la scheda 18 della Guida operativa DNSH fornisce i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica relativi all'attività di realizzazione di infrastrutture per la mobilità personale ciclistica.

- *1. mitigazione dei cambiamenti climatici*

Verifica che il progetto rientri in una delle categorie: marciapiedi, piste ciclabili, isole pedonali, stazioni di ricarica elettriche, stazioni di rifornimento idrogeno: *requisito verificato*.

- *2. adattamento ai cambiamenti climatici*

Conduzione dell'analisi dei rischi climatici fisici che pesano sull'intervento da realizzare in rispondenza dei requisiti descritti nell'Appendice A del RD della CE 2021/2139.

In base ai criteri della tabella sopra richiamata la realizzazione di un percorso ciclopedonale può incidere sugli aspetti climatici fisici unicamente sotto aspetto della riduzione della resilienza agli eventi meteorologici per via dell'impermeabilizzazione dei suoli. Tuttavia si fa presente che il percorso in progetto per lo più ricade su aree già impermeabili dato che segue il vecchio tracciato della SP33. Pertanto dal punto di vista della restituzione delle acque al terreno l'opera in progetto non peggiora le caratteristiche complessive di permeabilità dell'area, anzi, nel tratto in cui la pavimentazione del percorso sarà realizzata in materiale drenante andranno persino a migliorare rispetto alla situazione ex ante. Inoltre, avendo previsto la realizzazione di un bacino di accumulo (si veda capitolo 4) per la laminazione delle portate meteoriche lungo

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

che si formano sulla pista ciclopeditone in progetto e sulla SP33 nel tratto antistante la fabbrica, si considera mitigato l'effetto negativo prodotto dall'impermeabilizzazione in quella zona.

- 3. uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine

Analisi delle possibili interazioni del progetto con matrice acque e definizione di azioni mitigative: *Tale analisi a livello quantitativo è riportata al capitolo 4 del presente documento. Come azione mitigativa il progetto prevede la realizzazione di un bacino di accumulo delle acque meteoriche a monte dello scarico in corpo idrico nel rispetto della normativa vigente in materia. Dal punto di vista qualitativo si ritiene che l'opera non abbia incidenza alcuna sulle qualità delle acque sotterranee e superficiali.*

- 4. economia circolare

Redazione del piano di gestione dei rifiuti. *Si rimanda allo specifico capitolo (5) del presente documento in cui è dimostrato il rispetto del criterio che prevede che almeno il 70% dei rifiuti da costruzione è preparato per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero materiale.*

- 5. prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Adottare le indicazioni previste per le attività di cantierizzazione (scheda5). *Non si applicano le disposizioni di tale scheda perchè il cantiere interessa un'area inferiore di 5.000mq e non prevede l'apertura di un Campo Base.*

- 6. protezione e ripristino di biodiversità e degli ecosistemi

Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC). *Nella relazione CAM e nel Capitolato Speciale d'Appalto - parte seconda, si prevede che tutto il materiale in legno utilizzato dovrà essere certificato.*

Verifica ai fini della protezione e ripristino della biodiversità. *Tale verifica non è necessaria perchè il sito oggetto d'intervento non ricade né è prossimo ad un'area sensibile sotto tale profilo.*

Nella pagina che segue si riporta la check list di verifica e controllo per il settore di intervento in oggetto, che riassume in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente scheda tecnica.

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it

sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	Sì	
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?	Sì	
	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?	Sì	
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Sì	
	5	Per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta la verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	NA	Non si ricade in area sensibile sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse
	6	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	NA	Non si ricade in aree della Rete Natura 2000
	7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?	Sì	

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it

sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-post	8	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?		
	9	Sono state adottate le azioni mitigative previste dalla analisi delle possibili interazioni con la matrice acque?		
	10	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" di almeno il 70 % (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere ?		
	11	E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 ?		
	12	Sono disponibili le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente?		
	13	Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VIA?		
	14	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

studio d'ingegneria dott.ing.SERGIO SAVOLDI

sede operativa:
via Francesco Rismondo 12 - 25128 Brescia tel. 030/3389560
e-mail sergiosavoldi@gmail.com sergio.savoldi@ingpec.eu
studioingsergiosavoldi@gmail.com studioingsergiosavoldi@pec.it
sede amministrativa:
via Costa 3 - 25040 Monticelli Brusati (Bs) tel. 030/622251
c.f. SVL SRG 46C27 B157B p.iva 02620920989

8. quadro economico di progetto

Si riporta di seguito il Quadro Economico relativo alla realizzazione del secondo e ultimo stralcio progettuale.

COMUNE DI BRANDICO			
MESSA IN SICUREZZA STRADALE MEDIANTE REALIZZAZIONE NUOVA PISTA CICLABILE BRANDICO-OGNATO 2° LOTTO			
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO			
QUADRO ECONOMICO			
CAPO PRIMO: Somme per lavori			
Somme per lavori		€	150.420,30
Oneri per la sicurezza		€	8.000,00
Totale per lavori		€	158.420,30
CAPO SECONDO: Somme a disposizione dell'Amministrazione Appaltante			
1	IVA sui lavori 10%	€	15.842,03
2a	Spese Tecniche (Progetto Definitivo-Esecutivo e Direzione Lavori)	€	11.646,62
2b	Contributo Integrativo Cassa Ing. e Arch. su voci 2a	4,0%	€ 465,86
3a	Spese Tecniche (Coordinamento Sicurezza)	€	2.800,00
3b	Contributo Integrativo Cassa Geometri su voci 3a	5,0%	€ 140,00
4	IVA su voci 2 e 3	22,0%	€ 3.311,55
5	Incentivo Funzioni Tecniche Art. 113 D.Lgs 50/2016	€	3.168,41
6	Acquisizione aree od immobili	€	-
7	Somme a disposizione per frazionamenti ed atti notarili	€	7.500,00
8	Integrazioni, spostamenti ed allacciamenti pubblici servizi	€	4.000,00
9	Accantonamento per accordi bonari	€	3.168,41
10	Imprevisti, arrotondamenti	€	164,82
Sommano		€	52.207,70
RIASSUNTO DEL PREVENTIVO DI SPESA:			
CAPO PRIMO: Somme per lavori		€	158.420,30
CAPO SECONDO: Somme a disposizione dell'Amministrazione Appaltante		€	52.207,70
Sommano		€	210.628,00

Brescia, gennaio 2023

Il progettista

Dott. Ing. Sergio Savoldi

