



Regione
Lombardia



Comune di Milano



AIPO
Agenzia Interregionale per il fiume Po

Ufficio Periferico di Milano

**LAVORI COMPLEMENTARI ALLA REALIZZAZIONE DELLA
VASCA DI LAMINAZIONE SUL FIUME SEVESO
NEL COMUNE DI SENAGO (MI)**

SONO RISERVATI I DIRITTI D'AUTORE AI SENSI DELL'ART. 11 DELLA LEGGE N. 143/1949

PROGETTO

COMUNE DI SENAGO

**LAVORI COMPLEMENTARI
ALLA REALIZZAZIONE DELLE VASCHE
DI LAMINAZIONE SUL FIUME SEVESO**

PISTA CICLABILE VIA BRODOLINI

PSC

**FASCICOLO
TECNICO
DELL'OPERA**

SCALA

A CURA DI

DATA

03.04.2026

AGGIORNAMENTI

francesca scianna architetto viale molise 51 20137 milano

FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA

ai sensi dell'art. 91, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 81/2008 e Allegato XVI

OPERA	Realizzazione pista ciclabile Via Brodolini – Senago (MI) Lavori complementari alla vasca di laminazione sul F. Seveso
COMMITTENTE	Comune di Senago – AIPo Agenzia Interregionale per il Fiume Po, Ufficio Periferico di Milano
RUP	Marco La Veglia – Piazza Nilde Iotti 1, 20030 Senago (MI)
PROGETTISTA / DL	caruso_mainardi architetti – Via Piolti de' Bianchi 22, 20129 Milano
CSP / CSE	Arch. Francesca Scianna – Viale Molise 51, 20137 Milano T. 339 328 1437 C.F. SCNFNC68S46F205I
UBICAZIONE	Via Brodolini, Comune di Senago (MI)
IMPORTO LAVORI	€ 346.959,81 (a corpo) + € 10.000,00 oneri sicurezza = € 356.959,81
DURATA LAVORI	6 mesi (data inizio da stabilire)
EDIZIONE / DATA	Edizione 01 – 03 aprile 2026
RIFERIMENTO NORMATIVO	D.Lgs. 81/2008 art. 91 c.1 lett. b) e Allegato XVI D.Lgs. 36/2023 L. 177/2024

⚠ NOTA: Il presente Fascicolo Tecnico dell'Opera è redatto in coordinamento con il PSC Rev.01 del 03/04/2026 (Arch. Francesca Scianna, CSP/CSE). I dati economici sono tratti dal CME Caruso_Mainardi Architetti (28/07/2025). Il cronoprogramma è il Gantt allegato al PSC (6 mesi, 13 settimane, sezioni A–F). Il fascicolo dovrà essere aggiornato dal CSE in caso di modifiche al progetto e trasmesso ai futuri datori di lavoro che interverranno sull'opera (art. 91 c.1 lett. b) e art. 86 D.Lgs. 81/2008).

INDICE

CAPITOLO 0 – Identificazione dell'opera e soggetti coinvolti

CAPITOLO 1 – Descrizione sintetica dell'opera e sequenza dei lavori

CAPITOLO 2 – Rischi presenti nell'area e nelle lavorazioni

CAPITOLO 3 – Misure preventive per interventi successivi

CAPITOLO 4 – Schede per tipologia di intervento futuro (manutenzione e modifica)

CAPITOLO 5 – Quadro economico e oneri di sicurezza

CAPITOLO 6 – Cronoprogramma e fasi critiche

CAPITOLO 7 – Elenco allegati e documenti di riferimento

CAPITOLO 0 – IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E SOGGETTI COINVOLTI

0.1 Dati identificativi dell'opera

Campo	Dati
Denominazione opera	Realizzazione pista ciclabile – Via Brodolini, Senago (MI)
Natura	Opera di urbanizzazione – infrastruttura viaria minore (pista ciclabile a raso)
Ubicazione	Via Brodolini, Comune di Senago (MI) – area periurbana in prossimità del canale CSNO
Sviluppo lineare totale	≈ 1.042 ml (somma sezioni A–F: quadri 1–15)
Larghezza pista	2,50 m (netto cordoli), variabile in zone di raccordo
Stratigrafia tipo	Geogriglia HDPE + misto granulare 30 cm + base bituminosa 12 cm + binder 5 cm
Categoria intervento (D.Lgs. 36/2023)	Lavori pubblici – appalto sotto-soglia comunitaria
CUP / CIG	DA INSERIRE
Riferimento PSC	PSC Rev.01 – 03/04/2026 (Arch. Francesca Scianna)
Notifica preliminare	Da trasmettere ad ATS/INAIL ex art. 99 D.Lgs. 81/2008 – [n° e data DA INSERIRE]

0.2 Soggetti con compiti di sicurezza

Ruolo	Nominativo / Ente	Recapito
Committente	Comune di Senago – AIPo, Ufficio Periferico di Milano	P.zza N. lotti 1, Senago / Via Palestro 24, MI
RUP	Marco La Veglia	c/o Comune di Senago
Progettista / DL	caruso_mainardi architetti	Via Piolti de' Bianchi 22, 20129 Milano
CSP / CSE	Arch. Francesca Scianna	Viale Molise 51, 20137 Milano – T. 339 328 1437
Impresa esecutrice	DA NOMINARE (aggiudicatario gara)	—
Direttore Tecnico di Cantiere	DA NOMINARE	—
RSPP impresa	DA NOMINARE	—
Medico Competente	DA NOMINARE	—
RLS	DA NOMINARE	—

CAPITOLO 1 – DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA E SEQUENZA DEI LAVORI

1.1 Contesto e finalità

L'opera consiste nella realizzazione di una pista ciclabile a raso lungo via Brodolini nel Comune di Senago (MI), nell'ambito dei lavori complementari alla vasca di laminazione del Fiume Seveso (accordo MATTM – Regione Lombardia – Comune di Milano, cod. MI-E-789). Il soggetto attuatore è AIPo – Agenzia Interregionale per il Fiume Po; il committente formale è il Comune di Senago. Il progetto esecutivo è redatto da caruso_mainardi architetti (data 14.07.2025); il PSC coordinato dall'Arch. Francesca Scianna è datato 03/04/2026.

Il tracciato si sviluppa da nord (innesto su pista ciclabile esistente in Via Martiri di Marzabotto) verso sud-ovest fino all'intersezione con Viale Lombardia/Via Pace, in parallelo al canale CSNO. L'opera non comporta realizzazione di manufatti in elevazione; tutti gli interventi sono a raso o in modesto interro.

1.2 Sezioni tipo e sviluppi metrici

Sez. (SpCat)	Quadri CME	Sviluppo (ml)	Caratteristiche principali	Importo (€)
A (SpCat 1)	1–2–3	169,77	Demolizione cordolo esistente; cordoli NP003 lato nord e sud	47.271,38
B (SpCat 2)	4÷11 – 13÷15	642,57 + 69,80 + 90,23 = 802,60	Sezione principale, cunetta NP002, cordoli NP003; stabilizzazione calce/cemento	236.439,93
C (SpCat 3)	12–13	82,48	Cunetta alla francese NP001 40×25×100 cm; aderenza recinzione	26.662,87
D (SpCat 4)	11–12–14	52,29 (netto aperture)	Passo carraio, aperture via Brodolini	13.895,08
E (SpCat 5)	15	27,97	Guard rail N3 (Lc ≥ 127 kJ), banchina a terra	10.472,20
F (SpCat 6)	15	23,02	Guard rail N3 + attraversamento Viale Lombardia	9.647,95
Segnaletica (SpCat 7)	—	—	8 pali Ø60 mm + 8 m ² cartelli cl.2 pellicola rifrangente	2.570,40
ONERI SICUREZZA (SpCat 8)	79÷98	—	Recinzioni, NJ, baraccamenti, DPC, 12h riunioni coordinamento	10.000,00
TOTALE				356.959,81

1.3 Fasi lavorative e sequenza (Gantt di riferimento – durata 6 mesi)

Cod.	Fase PSC	Descrizione	Sezioni	Note critiche
F0	Approntamento cantiere	Recinzioni, NJ, baraccamenti, DPI collettivi, riunioni coord. art.97	Continuo	Inizio prima di ogni altra fase; durata 6 mesi
F1.1	Demolizione cordolo	Mini escavatore cingolato; operai spec./qual.; trasporto macerie	A	W1÷W3
F1.2	Decespugliamento meccanico	Pulizia scarpate, raccolta, trasporto a discarica	A÷F	Sequenziale sez. A→F
F1.3	Sfalcio manuale scarpate arginali	Zone precluse ai mezzi (quadri 11, 13)	B, C, D	Sovrapponibile con F1.2
F2.1 △	SCAVO A SEZ. OBBLIGATA – FASE CRITICA	Mezzi meccanici + apparati bonifica ferromagnetica; prof. >100 cm; verificare presenza ordigni (terreno contaminato)	A÷F	CRITICA – sequenziale sez. A→F; nessuna compresenza di lavoratori nella zona di scavo attivo
F2.2	Rilevato / riempimento	Compattamento a strati, gruppi A1-A3	A÷F	Successivo a F2.1 per sezione
F2.3	Stabilizzazione a cemento/calce	40-100 kg/m³, miscelazione in sito; sovrapprezzo su F2.2	B÷F	Obbligo DPI respiratorio FFP2 e occhiali
F2.4	Terra di coltivo	Stesa meccanica + mano; ringrosso cassonetto	B, E, F	Contestuale a F2.2
F3.1	Geogriglia HDPE/PEAD	45-160 kN/m; carbon black UV; stesa manuale/meccanica	A÷F	Successivo a F2.2
F3.2	Fondazione misto granulare	Stabilizzato calcareo; costipamento rullo; sez. A	A	Costipamento rullo 9t
F4.1	Cordoli NP003 (lisci)	Sez. 12/15×25 cm; scavo + rinfianco C12/15	A, D, E, F	Anteprima a stesa bitume
F4.2	Cordoli NP002 (bauletto)	30×15×100 cm; RCK300; detrazioni aperture via Brodolini	B, C, D	Aperture: -73 ml (B) -7 ml (C) -4 ml (D)
F4.3	Cunetta NP001 (francese)	40×25×100 cm; 82,48 ml in aderenza recinzione	C	Elementi prefabbricati pesanti (~100 kg/cad)
F5.1	Base bituminosa 12 cm	Tout-venant; emulsione 0,70 kg/m²; fresato 35-50%; 2.933 m²	A÷F	Vibrofinitrice + rullo 11t; temp. >100°C
F5.2	Binder bituminoso 5 cm	Fresato 30-45%; compound polimerico; 2.989 m²	A÷F	Contestuale a F5.1; attesa raffreddamento base
F6.1	Guard rail N3	Lc ≥ 127 kJ; banchina a terra; incl. elementi terminali; 50,99 ml	E, F	Infissione pali; DPI antitaglio
F6.2	Segnaletica orizzontale	Resina sintetica rifrang./antisdrucchiolo; garanzia triennale; 570,92 m²	A÷F	Sbarramento traffico; vapori solventi

Cod.	Fase PSC	Descrizione	Sezioni	Note critiche
F6.3	Segnaletica verticale	8 pali Ø60 mm + 8 m ² cartelli cl.2 pellicola rifrangente	—	Ultimo atto prima del collaudo
F7	Tappeto erboso / ripristini	Semina a spaglio >1000 m ² ; rullatura; pulizia cantiere	A÷F	Smobilizzo e restituzione sede stradale

CAPITOLO 2 – RISCHI PRESENTI NELL'AREA E NELLE LAVORAZIONI

2.1 Rischi derivanti dal contesto dell'area

Fattore di rischio	Descrizione	Misure di riferimento
Traffico veicolare su Via Brodolini	Strada carraia a doppio senso; traffico attivo per tutta la durata lavori; interferenza diretta con cantiere	Segnaletica temporanea DM MIT 10/07/2002 Tavv. 72÷87; NJ classe ≥ H3; movieri; senso unico alternato nelle fasi critiche
Viabilità notturna	Cantiere attivo anche in orari notturni per segnaletica luminosa (18:00÷06:00 per 3 mesi stimati)	Segnali luminosi a lampeggiante giallo (voce 96 CME: 144 h × €1,10/h); pellicola rifrangente EN ISO 20471
Sottoservizi interrati	Presenza probabile di reti (acqua, gas, fibra, elettricità) – da verificare con enti gestori	Indagine preventiva con enti gestori prima di ogni scavo; picchettazione; scavo manuale di controllo a -50 cm
Pali rete elettrica sul tracciato	Quadri 7 e 8: pali elettrici insistenti sul tracciato – da spostare	Coordinamento preventivo con gestore rete; nessuna lavorazione in prossimità senza comunicazione preventiva
Canale CSNO (tratto nord)	Rischio caduta in acqua per lavoratori nelle vicinanze del bordo arginale	Sbarramento perimetrale; imbracature per lavori su sponda; DPI idrorepellenti
Contaminazione ferromagnetica	Terreno classificato ad alto rischio ferromagnetico – possibili ordigni bellici (scavi F2.1)	FASE CRITICA – bonifica preventiva obbligatoria; divieto assoluto accesso zona attiva
Rischio idraulico / precipitazioni	Scavi profondi; terreni argillosi possono cedere in presenza di acqua; canale a lato	Piano di gestione scavi in caso di pioggia; monitoraggio stabilità pareti; pompe di aggotamento

2.2 Rischi specifici per lavorazione e DPI obbligatori

Fase	Rischio principale	Misura collettiva	DPI obbligatorio	Norma di riferimento
F0–F6	Investimento da veicoli	NJ ≥ H3; segnaletica luminosa notturna	Indumenti alta visibilità EN ISO 20471 CLASSE 3 (non cl.2)	DM 9/06/1995; D.Lgs. 81/2008 All. VIII
F2.1	Cedimento scavo / ordigni	Bonifica ferromagnetica;	Elmetto; guanti; calzature S3; occhiali	D.Lgs. 81/2008 art. 118; All. X

Fase	Rischio principale	Misura collettiva	DPI obbligatorio	Norma di riferimento
		armatura scavo se richiesta		
F2.3	Polveri cemento/calce; ustioni chimiche	Bagnatura sistematica; segregazione zona miscelazione	Maschera FFP2; guanti nitrile; occhiali; tuta	Reg. CE 1907/2006 (REACH); schede SDS
F5.1/F5.2	Alte temperature; vapori bitume IPA	Ventilazione naturale; distanza traffico ≥ 5 m	Maschera A2/P3; guanti antiustione; calzature S3; tuta Nomex	D.Lgs. 81/2008 art. 233; UNI EN 397
F4.1+F4.3	Schiacciamento elementi cls pesanti	Mezzi di sollevamento certificati; divieto sosta sotto carico	Guanti antivibranti; calzature S3; elmetto	D.Lgs. 81/2008 art. 71; DM 11/04/2011
F6.1	Tagli acciaio guard rail	Delimitazione area infissione pali	Guanti antitaglio EN 388 liv. C; occhiali; elmetto	EN 388:2016+A1:2018
F6.2	Vapori solventi resina	Applicazione in condizioni di vento laterale; sbarramento ≥ 10 m	Maschera A2/P3; guanti nitrile; tuta	D.Lgs. 81/2008 art. 224; SDS fornitore
Tutto il cantiere	Rumore	Pianificazione oraria lavorazioni rumorose; barriere foniche temporanee se <50 m da abitazioni	Cuffie SNR ≥ 20 dB o tappi SNR ≥ 25 dB	D.Lgs. 81/2008 art. 189÷198; D.Lgs. 195/2006
Tutto il cantiere	Vibrazioni (mano-braccio e corpo intero)	Rotazione operatori; pause programmate ogni 2h	Anti-vibranti EN ISO 10819; monitoraggio esposizione	D.Lgs. 81/2008 art. 199÷205

⚠ NOTA: PPE ad alta visibilità: il cantiere si svolge su strada aperta al traffico. La classe minima obbligatoria è EN ISO 20471 CLASSE 3 per tutti i lavoratori esposti al traffico veicolare (DM 9/06/1995). La classe 2 è non conforme per questo tipo di lavorazione su sede stradale.

CAPITOLO 3 – MISURE PREVENTIVE PER INTERVENTI FUTURI DI MANUTENZIONE E MODIFICA

Il presente capitolo è redatto ai sensi dell'art. 91, comma 1, lett. b) e Allegato XVI del D.Lgs. 81/2008. Il fascicolo contiene le informazioni utili per prevenire e ridurre i rischi ai quali saranno esposti i lavoratori durante le future operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, in caso di modifiche e durante le demolizioni.

3.1 Informazioni necessarie prima di qualsiasi intervento sull'opera

- Acquisire il progetto as-built (tavole in scala 1:100 per quadri 1–15) e il CME aggiornato.
- Verificare la presenza di sottoservizi interrati mediante consultazione degli enti gestori e indagini georadar se necessario.
- Valutare il rischio residuo da contaminazione ferromagnetica prima di qualsiasi scavo, anche superficiale.
- Notificare all'ATS competente per territorio (ATS della Brianza) e all'INAIL ogni cantiere che superi i criteri soglia ex art. 99 D.Lgs. 81/2008.
- Richiedere al Comune di Senago e ad AIPO l'autorizzazione all'occupazione temporanea del suolo pubblico ex art. 21 D.Lgs. 285/1992.
- Acquisire dal Comune di Senago il piano di regolamentazione della segnaletica temporanea ai sensi del DM MIT 10/07/2002.
- Verificare lo stato dei guard rail N3 (sezioni E e F): vita utile nominale 20 anni; controllo visivo annuale; sostituzione in caso di deformazioni permanenti ≥ 15 cm.

3.2 Misure specifiche per ciascuna categoria di intervento futuro

Tipo di intervento	Rischi specifici	Misure preventive e prescrizioni
Manutenzione segnaletica orizzontale (rifacimento strisce)	Vapori solventi; traffico residuo; scivolamento su traccia fresca	Chiusura corsie; maschera A2; applicazione in orario a basso traffico; attesa indurimento (min. 30 min) prima riapertura
Manutenzione segnaletica verticale (sostituzione cartelli, pali Ø60 mm)	Investimento; caduta dall'alto se su veicolo operativo	Veicolo con segnalatore luminoso; NJ perimetrale; DPI cl.3 EN ISO 20471
Riparazione/sostituzione cordoli NP002/NP003	Schiacciamento elementi prefabbricati (~100 kg/cad); scavo in sede stradale	Chiusura corsia; mezzi sollevamento certificati; puntellamento scavo se >50 cm
Riparazione/sostituzione guard rail N3 (sez. E, F)	Tagli acciaio; presenza traffico; infissione/estrazione pali	Chiusura banchina; guanti EN 388 liv.C; verifica fondazione pali prima infissione
Rifacimento parziale o totale pacchetto bituminoso	Alte temperature; vapori IPA; rumore vibrofinitrice; traffico	Maschera A2/P3; separazione cantiere ≥ 5 m da traffico; orari notturni se possibile; monitoraggio temperatura
Rifacimento cunetta NP001 (sez. C)	Elementi pesanti prefabbricati; scavo in aderenza recinzione privata	Accordo preventivo con proprietario; mezzi di sollevamento; monitoraggio stabilità recinzione durante scavo
Scavi per posa/riparazione sottoservizi	Cedimento pareti; presenza ordigni (terreno ferromagnetico)	Bonifica ferromagnetica preventiva obbligatoria; armatura scavi >1,20 m; presenza geologo se necessario
Potatura/sfalcio vegetazione scarpate (manutenzione verde)	Caduta; scivolamento su scarpata; allergie vegetali	Imbracature su pendii >30°; DPI antitaglio (visiera, guanti EN 388)

Tipo di intervento	Rischi specifici	Misure preventive e prescrizioni
Ispezione canale CSNO (tratto parallelo alla pista)	Caduta in acqua; spazi confinati; gas (H ₂ S, CO)	Procedura spazi confinati D.P.R. 177/2011; rivelatori gas; corde di sicurezza
Demolizione totale/parziale	Polveri (silice, cemento, bitume); rumore; rifiuti speciali	Piano smaltimento rifiuti (D.Lgs. 152/2006); DPI respiratori; monitoraggio qualità aria

CAPITOLO 4 – SCHEDE PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO FUTURO

4.1 Scheda FTO-01 – Pavimentazione bituminosa (base + binder)

Campo	Contenuto
Voce CME di riferimento	Voci 12/13 (sez. A), 26/27 (sez. B), 39/40 (sez. C), 50/51 (sez. D), 61/62 (sez. E), 72/73 (sez. F)
Caratteristiche tecniche	Base 12 cm tout-venant (fresato 35-50%, emulsione 0,70 kg/m ²); Binder 5 cm (fresato 30-45%, compound polimerico)
Superficie totale pavimentata	≈ 2.933 m ² (base) / 2.989 m ² (binder)
Rischi principali	Alte temperature (>100°C); vapori IPA (idrocarburi policiclici aromatici); investimento da traffico; rumore
DPI obbligatori	Maschera pieno facciale A2/P3; guanti antiustione; calzature S3; indumento termico; DPI alta visibilità cl.3
Misure collettive	Separazione ≥ 5 m da traffico (NJ o barriere); movieri; ventilazione area; asfaltatrice attestata con targa segnalatori
Norma materiali	D.Lgs. 81/2008 art. 233; UNI EN 13108-1; SITEB Specifica Tecnica bitume
Frequenza manutenzione	Ispezione visiva annuale; rifacimento a 10 anni (stima vita utile binder) o prima in presenza di fessurazioni ≥ 3 mm

4.2 Scheda FTO-02 – Cordoli e cunette in cls (NP001, NP002, NP003)

Campo	Contenuto
Tipo NP001	Cunetta alla francese prefabbricata cls 40×25×100 cm, sp. 10 cm ad L; sez. C – 82,48 ml; €67,83/ml
Tipo NP002	Cordolo bauletto cls vibrato RCK300 30×15×100 cm (~100 kg/cad); sez. B/C/D – 841,84 ml; €48,03/ml
Tipo NP003	Cordolo cls vibrocompresso liscio 12/15×25 cm; sez. A/D/E/F – 1.308,32 ml; €26,20/ml
Fondazione	Rinfiando in calcestruzzo C12/15; scavo compreso nel prezzo; ripristino sede stradale incluso
Rischi sostituzione	Schiacciamento (elementi ≥ 100 kg); scavo in sede stradale con traffico residuo; instabilità durante infissione
DPI obbligatori	Calzature S3; guanti antivibranti; elmetto; DPI cl.3 alta visibilità
Mezzi sollevamento	Escavatore con attrezzatura di presa certificata (benna a griffe o pinza); vietato sollevamento manuale per NP001/NP002
Frequenza manutenzione	Ispezione visiva post-inverno (gelo/disgelo); sostituzione se fessure passanti o cedimento >20 mm

4.3 Scheda FTO-03 – Guard rail classe N3 (sezioni E e F)

Campo	Contenuto
Voce CME	V.64 (sez. E, 27,97 ml) e V.75 (sez. F, 23,02 ml) – €100,57/ml; totale 50,99 ml

Campo	Contenuto
Classe e prestazioni	N3, Lc ≥ 127 kJ; acciaio zincato a caldo; banchina a terra; profondità montanti ≤ 50 cm
Comprende	Elementi terminali; elementi di collegamento con barriere di classe diversa; fascetta orizzontale
Rischi manutenzione/sostituzione	Tagli su lamiere d'acciaio; investimento veicoli durante infissione; smaltimento rottame zincato (rifiuto speciale)
DPI obbligatori	Guanti antitaglio EN 388 liv. C; occhiali; elmetto; calzature S3; DPI cl.3 alta visibilità
Prescrizioni tecniche	Infissione con attrezzatura dedicata (vibratore/battitore); verifica allineamento post-posa con filo ± 2 cm
Verifica periodica	Ispezione semestrale; sostituzione elementi deformati in caso di sinistro; collaudo visivo con asta di misurazione

4.4 Scheda FTO-04 – Geogriglia HDPE/PEAD (strato di fondazione)

Campo	Contenuto
Voce CME	V.9 (sez. A 543,26 m ²), V.20 (sez. B 2.728,84 m ²), V.34 (sez. C 263,94 m ²), V.45 (sez. D 167,33 m ²), V.56 (sez. E 97,90 m ²), V.68 (sez. F 80,57 m ²) – €12,67/m ²
Caratteristiche	HDPE/PEAD monodirezionale; resistenza 45-160 kN/m; stabilizzata agli UV con carbon black; per altezze terreno >12 m
Superficie totale	3.881,84 m ²
Rischi	Scivolamento su geogriglia posata; punture da picchetti di fissaggio; schiacciamento da compattatore
Note per interventi futuri	In caso di scavi che intersecano la geogriglia: documentare la posizione con rilievo GPS prima dell'apertura; ripristinare integralmente dopo chiusura scavo; non utilizzare geogriglia tagliata come tappeto provvisorio

4.5 Scheda FTO-05 – Segnaletica orizzontale (resina rifrangente)

Campo	Contenuto
Voce CME	V.15 (sez. A 99,11 m ²), V.29 (sez. B 385,25 m ²), V.41 (sez. C 39,59 m ²), V.52 (sez. D 25,10 m ²), V.63 (sez. E 10,07 m ²), V.74 (sez. F 11,80 m ²) – €29,11/m ²
Caratteristiche	Resina sintetica alchidica-clorocaucciù bicomponente a freddo; rifrangente e antisdrucchiabile; garanzia triennale di perfetta efficienza (UNI EN 1436)
Superficie totale	570,92 m ² ; include strisce (0,12 m \times sviluppo) + sfondo attraversamenti
Frequenza manutenzione	Verifica RL (retroreflessione) annuale con retrorif. ≥ 100 mcd/m ² /lux; rifacimento ogni 3 anni o dopo eccesso usura visibile
DPI manutenzione	Maschera A2; guanti nitrile; sbarramento traffico ≥ 10 m; segnali temporanei DM MIT 2002

CAPITOLO 5 – QUADRO ECONOMICO E ONERI DI SICUREZZA

5.1 Riepilogo economico per supercategorie

SpCat	Denominazione	Importo (€)	Incidenza %	Incid. su tot.
001	Sezione tipo A – quadri 1-2-3	47.271,38	13,243	13,624
002	Sezione tipo B – quadri 4+11 / 13+15	236.439,93	66,237	68,146
003	Sezione tipo C – quadri 12-13	26.662,87	7,469	7,685
004	Sezione tipo D – quadri 11-12-14	13.895,08	3,893	4,005
005	Sezione tipo E – quadro 15	10.472,20	2,934	3,018
006	Sezione tipo F – quadro 15	9.647,95	2,703	2,781
007	Segnaletica stradale	2.570,40	0,720	0,741
008	ONERI DI SICUREZZA (non sogg. a ribasso)	10.000,00	2,801	—
	TOTALE LAVORI A CORPO	346.959,81	97,199	—
	TOTALE LAVORI A MISURA (oneri sicurezza)	10.000,00	2,801	—
	TOTALE GENERALE	356.959,81	100,00	—

5.2 Dettaglio oneri di sicurezza (SpCat 8 – Lavori a misura)

V.	Descrizione voce sicurezza	Quantità	€/unit.	Importo (€)
79	Riunioni coordinamento art.97 (4h/mese × 6 mesi = 12h + 12h arch. coord.)	12 h + 12 h	46,03	552,36
80	Rete HDPE arancio H=2m, 240 g/m² – lato canale CSNO	180 ml	2,81	505,80
81	Rete metallica su pali zincati – lato Via Brodolini + raccordi	942,04 m²	1,40	1.318,86
82	Cesata legno abete (recinzione cieca varchi e baraccamenti)	50 m²	13,66	683,00
83	New jersey PE (delimitazione permeabile modificabile giornalmente)	30 ml	5,18	155,40
84+85	New jersey cls AR classe ≥ H3 (primo mese + 2 mesi succ.)	20 ml + 40 ml	7,13 / 2,98	142,60 + 119,20
86	Transenne mobili (per lavorazioni interferenti)	30 ml	5,78	173,40
87	Cancello a battente acc. zincato L=500 cm H=200 cm	1 cad	1.968,32	1.968,32
88+89	Box spogliatoio/mensa (1° mese + 2 mesi succ.) × 2	2+4 cad	345/138	690,00 + 552,00
90+91	Box ufficio DL/impresa (1° mese + 2 mesi succ.)	1+2 cad	690/276	690,00 + 552,00

V.	Descrizione voce sicurezza	Quantità	€/unit.	Importo (€)
92+93	Bagni chimici (1° mese + 2 mesi succ.) × 2	2+4 cad	172,50/166,75	345,00 + 667,00
94+95	Cartelli segnaletica sicurezza (30 cad. + 2 mesi rinnovo)	30+60 cad	0,22	6,60 + 13,20
96	Segnaletica luminosa notturna (h18÷06 per 3 mesi, 4 punti)	144 h	1,10	158,40
97	Cassette primo soccorso (3 cad. lungo tracciato)	3 cad	143,52	430,56
98	Estintori a polvere 43A 183BC 9 kg (3 fissi box + 3 tracciato)	6 cad	46,05	276,30
	TOTALE ONERI SICUREZZA			10.000,00

5.3 Stima incidenza manodopera (riferimento CME sezione F)

Manodopera totale sui lavori a corpo: € 48.503,41 su € 346.959,81 = 13,98%. Le voci a maggiore incidenza di manodopera sono: scavo a sezione obbligata (47,96%), sistemazione in rilevato (45,97%), tappeto erboso (62,78%), decespugliamento (71,55%). Questi dati sono rilevanti per la stima degli uomini-giorno a rischio e per la pianificazione delle rotazioni di squadra.

CAPITOLO 6 – CRONOPROGRAMMA E FASI CRITICHE

6.1 Struttura del Gantt (riferimento Allegato VIII PSC)

Il cronoprogramma di riferimento è il Gantt allegato al PSC (Allegato VIII), sviluppato su 13 settimane (W1÷W13 su 6 mesi), con articolazione per sezioni A÷F e fasi F0÷F7. Il documento 'Cronoprogramma_Gantt_ViaBrodolini_6mesi' è da considerarsi Allegato vincolante del presente Fascicolo.

Sett.	Fasi principali	Sezioni attive	Interferenze	Note operative
W1÷W3	F0 approntamento + F1.1 demolizione cordolo + F1.2 decespugliamento	A	—	Inizio cantiere; notifica preliminare già inviata; riunione di coordinamento preliminare obbligatoria
W1÷W12	F0 continuo (sicurezza collettiva, NJ, segnaletica, riunioni mensili)	Tutte	Tutte	La F0 è trasversale a tutte le settimane
W1÷W3 / W4÷W7	F2.1 SCAVO CRITICO + F3.1 geogriglia	A poi B	Possibile sovrapposizione F2.2 in sez. A quando F2.1 avanza in sez. B	FASE CRITICA: segregazione obbligatoria zone di scavo attivo
W4÷W7 / W8÷W10	F2.3 stabilizzazione + F4.1÷F4.3 cordoli + F5.1 base bitume	B poi C/D	Sovrapposizione F2.3 in B con F4 in A	Attenzione polveri cemento calce; DPI respiratori obbligatori
W8÷W11	F5.2 binder + F6.1 guard rail	C÷F	F6.1 in sez. E/F con traffico su Via Brodolini ancora attivo	Chiusura corsia durante posa guard rail (massimo mezza giornata per sezione)
W10÷W13	F6.2 segnaletica orizzontale + F6.3 verticale + F7 tappeto erboso	Tutte	Cantiere in chiusura, traffico gradualmente ripristinato	Collaudo segnaletica; verifica retroriflessione RL; smobilizzo recinzioni

6.2 Interferenze tra lavorazioni e prescrizioni di separazione

- F2.1 (scavo) e F2.2 (rilevato): mai simultanee sulla stessa sezione; possibile sovrapposizione su sezioni consecutive con distanza ≥ 50 m.
- F2.3 (stabilizzazione calce) e F3.1 (posa geogriglia): F3.1 deve seguire F2.3 con attesa di almeno 24h per presa iniziale del legante.
- F5.1 (base bituminosa) e F4.1÷F4.3 (cordoli): i cordoli devono essere posati e il cls di rinfiacco deve avere almeno 7 giorni prima della stesa del bitume.
- F6.2 (segnaletica) e traffico: applicazione solo a corsie chiuse; attesa indurimento minimo 30 min prima riapertura (o come da scheda tecnica fornitore).
- F6.1 (guard rail) e F5.x (bitume): posa guard rail solo dopo completamento e raffreddamento dello strato di binder (attesa ≥ 48 h).

CAPITOLO 7 – ELENCO ALLEGATI E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

7.1 Allegati del presente Fascicolo

Cod.	Descrizione	Riferimento	Stato
ALL.I	PSC Rev.01 – Piano di Sicurezza e Coordinamento (relazione)	Arch. Francesca Scianna, 03/04/2026	ALLEGATO
ALL.II	CME – Computo Metrico Estimativo (caruso_mainardi architetti, 28/07/2025)	Fonte: file 'computo.pdf' del progetto	ALLEGATO
ALL.III	Cronoprogramma Gantt – 6 mesi / 13 settimane / sez. A÷F	File 'Cronoprogramma_Gantt_ViaBrodolini_6mesi.pdf'	ALLEGATO
ALL.IV	Planimetria cantiere (tavole grafiche quadri 1÷15)	Caruso_Mainardi architetti	DA ALLEGARE
ALL.V	Notifica preliminare ATS/INAIL (art. 99 D.Lgs. 81/2008)	Committente / RUP	DA ALLEGARE
ALL.VI	Verbali riunioni coordinamento (art. 97 D.Lgs. 81/2008)	CSE – durante lavori	DA COMPILARE
ALL.VII	POS impresa esecutrice (Piano Operativo di Sicurezza)	Impresa aggiudicataria	DA ALLEGARE
ALL.VIII	Schede di sicurezza SDS materiali (bitume, calce, resina segnaletica)	Fornitori materiali	DA ALLEGARE
ALL.IX	Certificato bonifica ferromagnetica (ante scavo F2.1)	Operatore specializzato abilitato	DA ALLEGARE ante lavori
ALL.X	Verbali sopralluogo CSE in cantiere (art. 92 D.Lgs. 81/2008)	CSE – durante lavori	DA COMPILARE

7.2 Normativa di riferimento

Norma	Contenuto / Applicazione
D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.	TU Sicurezza – art. 91 (FTO), art. 92 (CSE), art. 99 (notifica), Allegato XV (PSC), Allegato XVI (FTO)
D.Lgs. 36/2023	Codice dei Contratti Pubblici – appalti pubblici lavori; qualificazione imprese
L. 177/2024	Disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro – obblighi CSE e subappalti

Norma	Contenuto / Applicazione
D.Lgs. 285/1992 (CdS) + D.P.R. 495/1992 (Reg. att.)	Codice della Strada – art. 21 occupazione suolo; art. 36/40 segnaletica notturna/pedonale
DM MIT 10/07/2002	Disciplina della circolazione nei cantieri stradali – schemi segnaletici Tavv. 72÷87
DM 9/06/1995	Criteri di sicurezza sui cantieri stradali – PPE alta visibilità (classe 3 obbligatoria)
EN ISO 20471:2013+A1:2016	Indumenti alta visibilità – classificazione classe 3 per cantieri stradali
UNI EN 1436:2018	Segnaletica orizzontale – requisiti retroriflessione $RL \geq 100 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$
D.P.R. 177/2011	Qualificazione lavori in spazi confinati – applicabile a ispezione canale CSNO
UNI EN 13108-1:2016	Miscele bituminose – strati di base e binder; specifiche materiali
Reg. CE 1907/2006 (REACH)	SDS materiali chimici (calce, cemento, resina segnaletica, bitume)
EN 388:2016+A1:2018	Guanti di protezione contro rischi meccanici – guanti antitaglio per guard rail
D.Lgs. 152/2006 (TUA)	Gestione rifiuti – smaltimento macerie, rottame zincato, rifiuti speciali

7.3 Check-list di aggiornamento del Fascicolo

Il CSE deve aggiornare il presente Fascicolo Tecnico nei seguenti casi:

- Varianti al progetto che modifichino sezioni tipo, materiali o geometrie.
- Variazioni dei soggetti con compiti di sicurezza (impresa, DTC, RSPP, RLS).
- Emissione di nuovi POS da parte delle imprese esecutrici.
- Conclusione dei lavori: aggiornamento con dati as-built (quantità effettive, varianti approvate).
- Prima di qualsiasi intervento manutentivo successivo all'ultimazione.

Senago / Milano, 03 aprile 2026

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione
Arch. Francesca Scianna – C.F. SCNFNC68S46F205I

_____ (firma e timbro)