



# COMUNE DI MONZA

Settore attuazione piano dei servizi;  
programma opere pubbliche e strade  
Servizio progetti speciali

---

Realizzazione passerella  
ciclopedonale

Viale Stucchi - Via Salvadori

---

## PROGETTO ESECUTIVO

---

### **Piano di manutenzione**

---

Il Resp. del Procedimento:

Arch. Daniele Lattuada

---

Progettista:

ing. Carlo Rigoli  
viale Elvezia 18 - 20154 milano

fax.02706630325  
E-mail carlo.rigoli@fiscalinet.it

---

Collaboratore:

ing. Matteo Pozzi  
viaTreviglio 13 - Busto Arsizio ( Va )  
tel.3386939248  
E-mail matteopozzi@gmail.com

---

data:  
GIUGNO 2015

COMUNE DI MONZA - PROGETTO ESECUTIVO -  
Realizzazione passerella ciclopedonale  
Viale Stucchi - Via Salvadori

## Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	pag.	2
<b>2</b>	<b>ANAGRAFICA DELL'OPERA</b>	pag.	3
<b>3</b>	<b>SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMMOBILE</b>	pag.	4
<b>4</b>	<b>IL PIANO DI MANUTENZIONE</b>	pag.	5
<b>5</b>	<b>INDIVIDUAZIONE CATEGORIE E SOTTOCATEGORIE</b>	pag.	6
	<b>A) - STRUTTURE IN FERRO</b>	pag.	6
	A.1 - Travi in acciaio	pag.	7
	A.2 – Strutture orizzontali in ferro e cls	pag.	8
	A.3 – Strutture verticali in ferro	pag.	9
	A.4 – Parapetti e protezioni	pag.	10
	<b>B) – PIANO CALPESTIO PONTE</b>	pag.	11
	B.1 – Pavimentazione in doghe in legno / pvc	pag.	11
	<b>C) – RAMPE DI ACCESSO</b>	pag.	12
	C.1 - Pavimentazione in tappetino d'usura	pag.	12
	C.2 - Rampe	pag.	13
	C.3 - Impianto illuminazione	pag.	14
	<b>D) – ROTATORIA</b>	pag.	15
	D.1 - Pavimentazione	pag.	15
	D.2 - Manufatti provvisori di delimitazione	pag.	16
	<b>E) – PILA E SPALLE</b>	pag.	17
	E.1 - Struttura in c.a.	pag.	17
	<b>F) – SMONTAGGIO PONTE</b>	pag.	18
	F.1 - Operazioni preliminari	pag.	18
	F.2 - Smontaggio e successivo montaggio	pag.	19
	Schemi grafici operazioni smontaggio	pag.	20

# 1 INTRODUZIONE

Questo Piano di Manutenzione è redatto in base alla Legge Quadro ed al relativo Regolamento d'Attuazione in materia di Lavori Pubblici (art. 38 D.P.R. 207/2010).

Si riconosce con questo strumento l'importanza della conservazione della qualità edilizia nel tempo attraverso l'introduzione del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Il piano di manutenzione costituisce il principale schema organizzativo per il raggiungimento di tale finalità.

Attraverso tale strumento si intendono programmare nel tempo gli interventi in funzione delle necessità prevedibili, individuando ed allocando le risorse occorrenti; inoltre si predispone l'organizzazione tecnica e gestionale ad affrontare gli eventuali e non prevedibili interventi su guasto.

Qualunque azione andrà quindi pianificata e posta in essere traguardando i seguenti obiettivi nella loro globalità:

- conservare nel lungo periodo il valore patrimoniale del bene;
- garantire la continuità del servizio;
- garantire la sicurezza delle persone;
- garantire la salubrità degli ambienti confinati;
- garantire la più ampia salvaguardia ambientale;
- raggiungere i concordati criteri di economicità della gestione.

La manutenzione di un manufatto e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenere il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo. I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile, direttamente, utilizzandolo, evitando comportamenti anomali che possono danneggiare o compromettere la durabilità e le caratteristiche.

Attraverso i manutentori si utilizzeranno così le metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene. A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione. Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua, sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie dei guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata. Il programma, infine, è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso degli interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e lungo periodo.

Il Piano di Manutenzione è organizzato in tre strumenti:

- a) Il manuale d'uso;
- b) Il manuale di manutenzione;
- c) Il programma di manutenzione;
  - il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del ciclo di vita.
  - Il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti di vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.
  - Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

## **2 ANAGRAFICA DELL'OPERA**

**Committente:** Comune di Monza

**Descrizione dell'opera:** Realizzazione di Ponte in acciaio ciclopedonale Viale Stucchi in Comune di Monza

**Località:** Monza

**Data inizio lavori:**

**Durata:** 150 gg

**Data fine cantiere:**

**Riferimenti Progettuali**

**Responsabile dei Lavori:**

**Progettista Architettonico:** Ing. Carlo Rigoli

**Progettista Strutturale:** Ing. Carlo Rigoli - Ing. Matteo Pozzi

**Direzione Lavori:** Ing. Carlo Rigoli

**Coordinatore sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione lavori:** Ing. Ermanno Calcinati

### 3 SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMMOBILE

Denominazione	Percorso ciclopedonale con scavalco di Viale Stucchi con ponte in acciaio
Proprietario	Comune di Monza
Ubicazione	Comune di Monza
Dimensioni ponte	Luce netta 18,00 m. due campate
Sistema strutturale portante	Struttura tubolare in acciaio
Calpestio	Lamiera grecata + cls con finitura in doghe legno/polivenile. La rampe sono finite con trappetino d'usura

## 4 IL PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente piano di manutenzione individua gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate e illustrate nelle tavole grafiche, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Il suddetto piano si suddivide in:

- 1) MANUALE D'USO
- 2) MANUALE DI MANUTENZIONE
- 3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente documento redatto nella fase della progettazione esecutiva sarà sottoposto a cura del Direttore dei Lavori, al termine della realizzazione dell'intervento al controllo ed alla verifica della validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Al fine della stesura del presente documento si individuano le categorie e sottocategorie relative alle parti più importanti dell'opera.

## 5 INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE E SOTTOCATEGORIE RELATIVE ALLE PARTI PIU' IMPORTANTI DELL'OPERA

MACROSISTEMA	SUB SISTEMA
<b>A - STRUTTURE IN FERRO</b>	<b>A.1 Travi in acciaio</b> <b>A.2 Strutture orizzontali in ferro e cls</b> <b>A.3 Strutture verticali in ferro</b> <b>A.4 Parapetti e protezioni</b>
<b>B – PIANO CALPESTIO PONTE</b>	<b>B.1 Pavimentazione in doghe in legno/pvc</b>
<b>C – RAMPE DI ACCESSO</b>	<b>C.1 Pavimentazione in tappetino d'usura</b> <b>C.2 Rampe</b> <b>C.3 Impianto illuminazione</b>

MACROSISTEMA	SUB SISTEMA
<b>D - ROTATORIA</b>	<b>D.1 Pavimentazione</b> <b>D.2 Manufatti provvisori di delimitazione</b>
<b>E – PILA E SPALLE</b>	<b>E.1 Struttura in c.a.</b>
<b>F – SMONTAGGIO PONTE</b>	<b>F.1 Operazioni preliminari</b> <b>F.2 Smontaggio e successivo montaggio</b>

## A) STRUTTURA IN ACCIAIO

### A.1 TRAVI IN ACCIAIO

#### o **Descrizione:**

La struttura metallica è costituita da due archi in acciaio di forma circolare poste ai lati del ponte stesso e da tubi circolari dello stesso diametro posti orizzontalmente. Trasversalmente, per realizzare il piano di calpestio, sono posizionati profilati in acciaio.

#### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto

#### o **Modalità d'uso corretto**

La trave è un elemento elastico che sotto l'azione dei carichi verticali trasmessi dal solaio assumerà una configurazione deformata dipendente, oltre che dal valore e distribuzione di detti carichi, dalle condizioni di vincolo delle sue estremità.

#### o **Modalità di manutenzione:**

L'acciaio è un materiale isotropo, duro, resistente, duttile che presenta elevata resistenza a trazione.

Anomalie riscontrabili: la ruggine può essere evitata con opportune protezioni tramite verniciatura.

#### o **Programma di manutenzione:**

Le operazioni di manutenzione sono:

- il controllo visivo della verniciatura **ogni 2 anni**
- il controllo visivo, in corrispondenza degli appoggi e delle bullonature delle piaste **ogni 4 anni**
- la verifica del serraggio degli elementi giuntati **ogni 4 anni**

## A.2 STRUTTURE ORIZZONTALI IN ACCIAIO E C.A.

### o **Descrizione:**

I solai sono elementi orizzontali destinati a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale, hanno funzione strutturale sia in quanto elementi portanti dei carichi verticali sia in quanto elementi di collegamento e di ripartizione delle forze orizzontali.

I solai sono realizzati con l'inserimento di profilati in acciaio, con lamiera grecata e getto integrativo in c.a.

### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto

### o **Modalità d'uso corretto**

La struttura in carpenteria metallica ha lo scopo di resistere agli sforzi verticali e di trasmetterli alla struttura portante ad arco.

Il solaio in acciaio e cls trasmette, a maturazione completa, le forze orizzontali, svolgendo quindi anche la funzione di controventamento.

### o **Modalità di manutenzione:**

Anomalie riscontrabili: in caso di errata progettazione e calcolo della soluzione mista o di errato assemblaggio degli elementi di connessione tra lamiera grecata e trave in acciaio o scorretta messa in opera delle travi in acciaio si potrebbero riscontrare problemi.

### o **Programma di manutenzione:**

Le operazioni di manutenzione sono:

- il controllo visivo di eventuali distacchi di rivestimenti, della eventuale presenza di umidità, ponti termici ed efflorescenze **ogni 3 anni**

#### **Quando necessario:**

- Rifacimento del rivestimento in smalto e in casi gravi ripristino dell'armatura corrosa
- Eliminazione, conoscendo la causa delle tensioni che hanno provocato le fessurazioni

### A.3 STRUTTURE VERTICALI IN ACCIAIO

#### o **Descrizione:**

La struttura metallica verticale è costituita da pendini in acciaio saldati all'intradosso del tubo che costituisce l'arco e all'estradosso del tubo che è posto in orizzontale.

#### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto

#### o **Modalità d'uso corretto**

Avvenuta la solidarizzazione tra i componenti dei vari collegamenti, il sistema è in grado di affrontare sia i carichi verticali che le azioni orizzontali.

#### o **Modalità di manutenzione:**

Una delle caratteristiche più importanti delle strutture in acciaio è l'elevata resistenza meccanica. Con questo materiale è possibile realizzare strutture dotate di leggerezza rispetto alla capacità portante.

Il nodo trave pendino è il punto più problematico, dove la presenza di sforzi in direzioni diverse rende necessaria un'accurata progettazione. Per questo conviene che almeno uno dei due elementi sia continuo nell'attraversare il nodo.

#### o **Programma di manutenzione:**

Le operazioni di manutenzione sono:

- il controllo visivo dei collegamenti dei giunti e delle saldature **ogni anno**
- la verifica del serraggio degli elementi giuntati **ogni 4 anni**

#### **Quando necessario:**

- verifica del serraggio degli elementi giuntati

## A.4 PARAPETTI E PROTEZIONI

### o **Descrizione:**

I parapetti sono posti in opera al fine di realizzare per gli utenti del ponte accettabili condizioni di sicurezza, garantendo il contenimento dei utenti che percorrono il ponte da gravi rischi di caduta.

Sono previsti parapetti costituiti da pannelli in profilati metallici semplici posti a bordo ponte.

### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto

### o **Modalità d'uso corretto**

Parapetti realizzati con struttura in ferro indispensabile alla protezione del piano di calpestio dalla caduta.

Altezza del corrimano non inferiore a cm 105.

### o **Modalità di manutenzione:**

Il controllo riguarda:

- tutti gli ancoraggi, le staffature e gli elementi verticali (ritti e traversi) di parapetti I devono essere verificate nella loro staticità e solidità riferita alle sollecitazioni e ai carichi cui sono sottoposti e riferite agli eventi massimi di sollecitazione in caso di presenza massiccia di studenti sulla scala;
- va verificata l'integrità degli elementi oltre che dal punto di vista statico anche per quanto attiene alla finitura (verniciature, corrosioni).

### o **Programma di manutenzione:**

Le operazioni di controllo devono essere fatte **ogni anno**

## B) PIANO CALPESTIO PONTE

### B.1 – PAVIMENTAZIONE IN LEGNO/PVC

#### o **Descrizione:**

Il piano di calpestio del ponte verrà realizzato con doghe in legno / pvc posate nel senso trasversale a copertura della struttura in cls.

#### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto

#### o **Modalità d'uso corretto**

Se ben posata e usando il materiale previsto in capitolato l'uso previsto per il passaggio di persone e biciclette risulta pienamente soddisfacente. Occorre evitare urti, cadute di oggetti pesanti e appuntiti.

#### o **Modalità di manutenzione:**

Il controllo deve riguardare:

- Fissaggio delle lastre che possono vibrare
- Usura
- Deterioramento delle colorazioni

#### o **Programma di manutenzione:**

Ogni **tre** anni occorre eseguire

- controllo del fissaggio delle doghe.

#### **Quando necessario:**

- verifica e integrazione di eventuali doghe divelte.

## C) RAMPE DI ACCESSO

### C.1 PAVIMENTAZIONE IN TAPPETINO D'USURA

#### o **Descrizione:**

Il piano di calpestio delle rampe di accesso al ponte verrà realizzato con posa finale del tappetino d'usura spessore 3 cm. posato su strato di tout-venant bitumato spessore 8 cm..

#### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto

#### o **Modalità d'uso corretto**

Se ben posata e usando il materiale previsto in capitolato l'uso previsto per il passaggio di persone e biciclette risulta pienamente soddisfacente. Occorre evitare urti, cadute di oggetti pesanti e appuntiti.

#### o **Modalità di manutenzione:**

Il controllo deve riguardare:

- Formazione di buche

#### o **Programma di manutenzione:**

Ogni **tre – quattro** anni occorre eseguire

- controllo dello strato superficiale con eventuale intervento di rifacimento dello strato d'usura previa scarifica dello strato esistente.

#### **Quando necessario:**

- eventuale rappezzo in corrispondenza delle buche che si venissero a creare

## C.2 RAMPE

### o **Descrizione:**

Le rampe di accesso al piano di calpestio del ponte sono realizzate in materiale terroso che presenta, in alcuni tratti, la scarpata naturale, mentre in altri tratti bisogna realizzare il sistema delle terre armate per avere meno ingombro planimetrico del rilevato.

### o **Collocazione:**

Nelle tavole di progetto è evidenziata la zona dove l'intervento prevede la realizzazione delle terre armate e nei particolari si descrive come deve essere eseguita

### o **Modalità d'uso corretto**

Se ben posata e usando il materiale previsto in capitolato l'uso previsto per il passaggio di persone e biciclette risulta pienamente soddisfacente. Occorre evitare il passaggio di mezzi pesanti e l'asportazione frontale del materiale.

### o **Modalità di manutenzione:**

Il controllo deve riguardare la presenza sulle scarpate della vegetazione (prato o piccoli arbusti). Occorre verificare che la scarpata sia sempre inerbita :

### o **Programma di manutenzione:**

Due o tre volte all'anno occorre eseguire

- sfalcio dell'erba e controllo dello strato superficiale con eventuale intervento di integrazioni con terreno naturale o con semina.

### C.3 IMPIANTO ILLUMINAZIONE

o **Descrizione:**

Le rampe di accesso al piano di calpestio del ponte sono provviste di impianto di illuminazione pubblica realizzata con pali in acciaio posti ai lati della pista. I pali sono provvisti di armatura le cui caratteristiche sono idonee al traffico ciclopedonale .

o **Collocazione:**

Nelle tavole di progetto è evidenziata la posizione dei plinti a cui verranno ancorati i pali di illuminazione.

o **Modalità d'uso corretto**

L'impianto che sarà integrato con l'impianto di illuminazione stradale sarà dotato di un sensore crepuscolare che automaticamente farà accendere o spegnere le luci in base alla luce naturale riscontrata.

o **Modalità di manutenzione:**

Il controllo deve riguardare sia la funzionalità dei pali di illuminazione sia il funzionamento delle lampade.

o **Programma di manutenzione:**

**Quando necessario:**

- eventuale sostituzione della lampada appena se ne verifica l'inefficienza

## D) ROTATORIA

### D.1 - PAVIMENTAZIONE

#### o **Descrizione:**

la pavimentazione stradale riguarda una serie di aree, attualmente a verde, che saranno adibite a viabilità. Dopo lo sbancamento verrà realizzato il cassonetto stradale e la nuova pavimentazione come previsto sulle tavole di progetto. In questa fase non è previsto la posa del tappetino su tutta l'area pavimentata.

#### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto.

#### o **Modalità d'uso corretto**

Se ben posata e usando il materiale previsto in capitolato l'uso previsto per il passaggio del traffico che transita su Viale Stucchi risulta pienamente soddisfacente. Occorre evitare sversamenti di materiale nocivo o passaggi di mezzi cingolati.

#### o **Modalità di manutenzione:**

Il controllo deve riguardare:

- Formazione di buche
- La zona di passaggio tra nuova pavimentazione e pavimentazione esistente

#### o **Programma di manutenzione:**

Ogni **tre – quattro** anni occorre eseguire

- controllo dello strato superficiale con eventuale intervento di rifacimento dello strato d'usura sia sulla nuova pavimentazione che su quella esistente previa scarifica dello strato esistente.

#### **Quando necessario:**

- eventuale rappezzo in corrispondenza delle buche che si venissero a creare e del raccordo tra nuova e vecchia pavimentazione

## **D.2 MANUFATTI PROVVISORI DI DELIMITAZIONE**

### **o Descrizione:**

Per impedire in alcune zone l'attraversamento a raso dei pedoni è previsto il posizionamento di barriere mobili in c.a. mentre in corrispondenza della rotatoria non essendo previsto in questa fase la delimitazione con cordoli in c.a., si provvede a delimitare il nastro stradale utilizzando barriere mobili in plastica colorate.

### **o Collocazione:**

Vedi tavole di progetto.

### **o Modalità d'uso corretto**

Le barriere non dovranno essere spostate per consentire manovre pericolose..

### **o Modalità di manutenzione:**

Il controllo deve riguardare:

- La posizione delle barriere

### **o Programma di manutenzione:**

#### **Quando necessario:**

- Riposizionare le barriere nel caso venissero spostate in attesa di un intervento definitivo con posizionamento di cordoli in sostituzione delle barriere in plastica e fissaggio per quantop riguarda le barriere in c.a.

## E) PILA E SPALLE

### E.1 - STRUTTURA IN C.A.

#### o **Descrizione:**

Le spalle e la pila hanno funzione strutturale sia in quanto elementi portanti dei carichi verticali trasmessi dai ponti in acciaio sia in quanto elementi di collegamento e di ripartizione delle forze orizzontali.

#### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto

#### o **Modalità d'uso corretto**

La struttura verticale in c.a. ha lo scopo di resistere agli sforzi verticali trasmessi dalla struttura portante ad arco.

#### o **Modalità di manutenzione:**

Anomalie riscontrabili: eventuali cedimenti anomali o aggressione degli agenti esterni con presenza di crepe e fuoriuscita dell'armatura evidenziano sia un'errata progettazione e calcolo della soluzione sia l'utilizzo di materiale non conforme a quanto prescritto sulle tavole progettuali.

#### o **Programma di manutenzione:**

Le operazioni di manutenzione sono:

- il controllo visivo di eventuali distacchi di rivestimenti, della eventuale presenza di umidità, ponti termici ed efflorescenze **ogni 3 anni**

#### **Quando necessario:**

- Rifacimento del rivestimento in smalto e in casi gravi ripristino dell'armatura corrosa
- Eliminazione, conoscendo la causa delle tensioni che hanno provocato le fessurazioni

## F) SMONTAGGIO PONTE

### F.1 - OPERAZIONI PRELIMINARI

#### o **Descrizione:**

Le due campate del ponte sono realizzate e posate in modo da rendere veloce l'operazione di smontaggio almeno di una campata per consentire l'eventuale passaggio di trasporti eccezionali con altezze libere superiori a 5,50 metri. La struttura del ponte appoggia, sulla spalla e sulla pila su uno strato di gomma da cui fuoriescono dei tirafondi. I tirafondi sono accoppiati ad un foro, o ad un'asola, nella piastra di appoggio della struttura. L'asola simula una cerniera e permette alla struttura un minimo di dilatazione. I tirafondi sono provvisti di bulloni che stabilizzano la struttura. La struttura in c.a. gettata a completamento della lamiera grecata e la finitura in lastre di legno – pvc presentano un giunto tra la struttura del ponte e la pila da una parte e la spalla dall'altra

#### o **Collocazione:**

Vedi tavole di progetto S03 e S04

#### o **Modalità d'uso corretto**

Le operazioni preliminari prevedono l'asportazione dei bulloni nei quattro punti della campata interessata dallo smontaggio. Tale operazione comporta l'uso del cestello con un operatore che smonta i bulloni. Occorre anche staccare i capicorda per il collegamento tra struttura del ponte e armatura metallica. La struttura a questo punto è libera anche se è perfettamente usabile

#### **Quando necessario:**

- Per consentire il passaggio di trasporti eccezionali. Occorrerà anche prevedere la chiusura del tratto di carreggiata interessata dallo smontaggio e deviazione del traffico sull'altra carreggiata nel tratto compreso tra le circonferenze della stessa rotonda.

Più avanti sono riportate le fasi fondamentali delle operazioni descritte

## F.2 - SMONTAGGIO E SUCCESSIVO MONTAGGIO

### o **Descrizione:**

Una volta eseguite le operazioni preliminari del punto precedente ossia aver deviato il traffico e tolto i bulloni nei quattro punti di appoggio della struttura, si procede al sollevamento della campata del ponte utilizzando una gru con portata almeno di 25 t. A differenza del montaggio iniziale che prevede di utilizzare una gru di 20t, in questo caso occorre considerare oltre al peso della struttura in acciaio anche il peso della caldana in cls e della pavimentazione. Con la presenza dei giunti la struttura è libera e con apposita imbragatura viene sollevata sfilandola dai tirafondi. Con l'aiuto di funi di manovra la struttura può essere posata nel nocciolo della rotonda o in zone limotrofe che non ostacolano il passaggio del trasporto eccezionale. Una volta consentito il passaggio del trasporto eccezionale si procede al montaggio della campata del ponte.

L'operazione di smontaggio può richiedere un tempo pari a 2 – 3 ore.

Il successivo montaggio può richiedere un tempo massimo di 2 ore

### o **Modalità d'uso corretto**

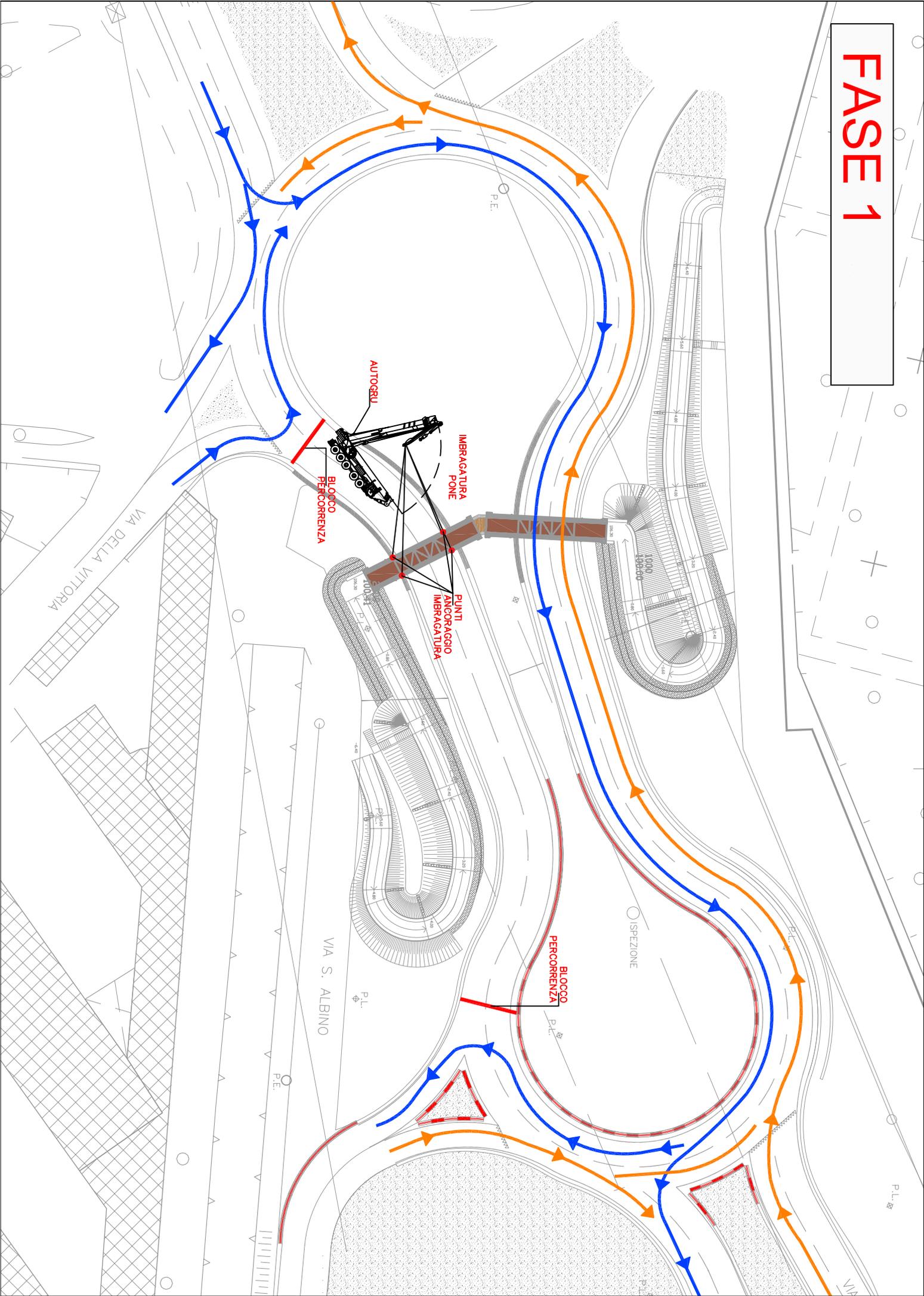
Le operazioni devono prevedere innanzitutto un innalzamento verticale della struttura per consentire la fuoriuscita dei tirafondi dai fori della piastre di appoggio. Successivamente l'autogro dovrà eseguire gli spostamenti con calma evitando l'oscillazione della struttura. Per evitare questo fenomeno saranno posizionate almeno due funi che, manovrate da operatori a terra, consentono di guidare la struttura stessa.

### **Quando necessario:**

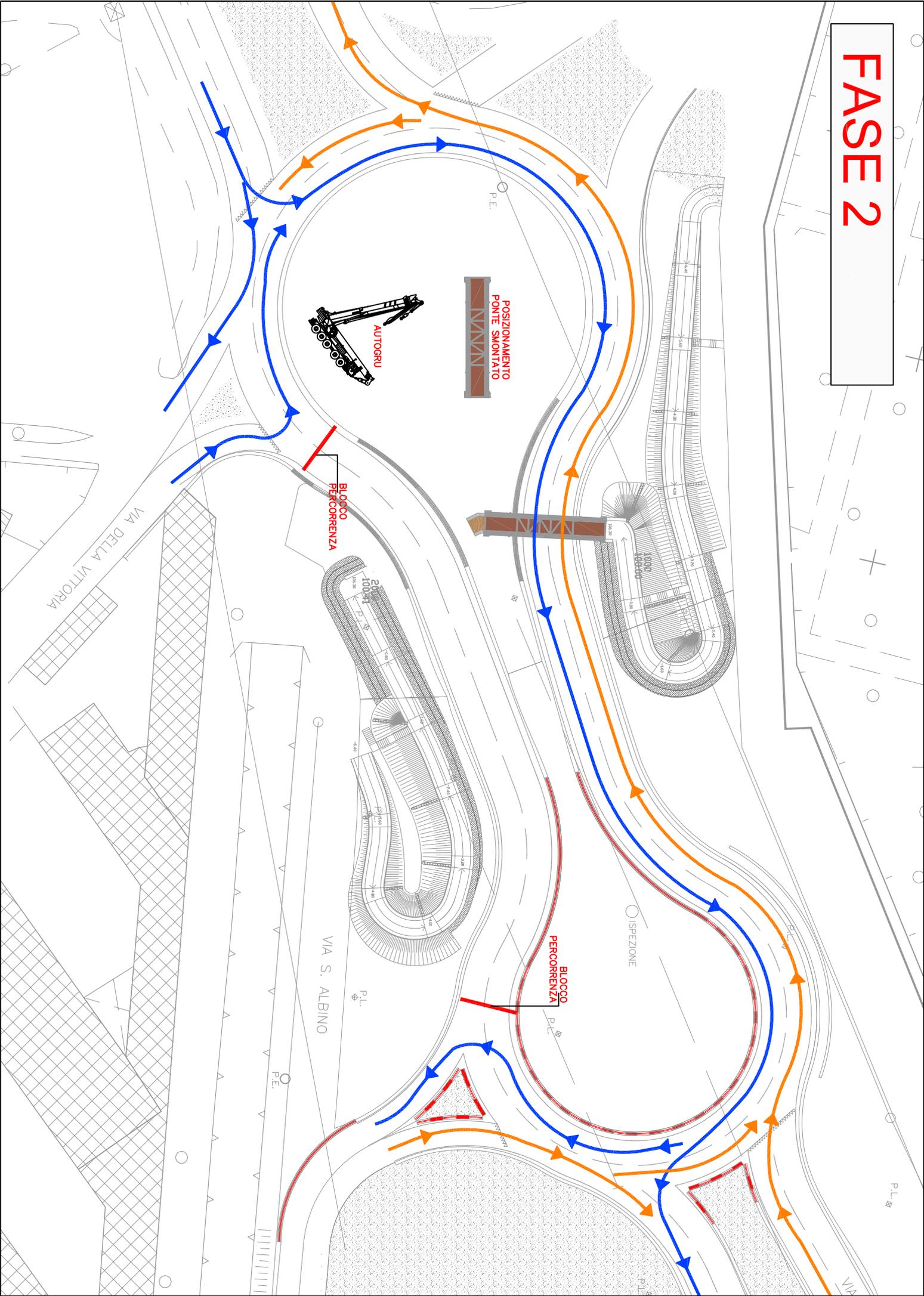
- Per consentire il passaggio di trasporti eccezionali.

Più avanti sono riportate le fasi fondamentali delle operazioni descritte

# FASE 1



# FASE 2



# FASE 3

