



STRADA CANTONALE S409

Gudo – Accesso fiume Ticino

Dipartimento
del
territorio

Comune di BELLINZONA
Sezione di Gudo

Divisione delle
costruzioni

Via Franco Zorzi 13
Casella postale 2170
6501 BELLINZONA

PROGETTO DEFINITIVO

Area operativa

Ufficio della progettazione del
Sopraceneri

Tel. 091 814 27 91
Fax 091 814 27 19

Programma di agglomerato del
Bellinzonese (PAB3)

Codice ARE 5002.3.009

Numero Misura ML 4.1

Formazione collegamento
ciclopedonale

Piano no.:

Scala:

Data: 07.04.2023

Modifiche:

a:
b:
c:

Risanamento Ponte sul fiume Ticino
PR 0+188

Operatore:

MASOTTI & ASSOCIATI SA

CH-6501 Bellinzona | Tel. +41 (0)91 825 52 40

Concetto d'allarme e messa in
sicurezza urgente del cantiere

Piano no.:

Progettato Disegnato Controllato

GUS

GUS

Dimensione: A4

No. 0750.401-1

Sommario

1. Introduzione.....	4
1.1 Oggetto del documento.....	4
2. Inquadramento dell'intervento	5
2.1 Collegamento ciclopedonale in sponda destra	5
2.2 Intervento di risanamento del manufatto (ponteggio sospeso).....	6
3. Provvedimenti esecutivi generali	7
4. Aree di cantiere	8
5. Prescrizioni di natura ambientale	9
6. Concetto di allarme e messa in sicurezza	10

1. Introduzione

1.1 Oggetto del documento

Nell'ambito dell'attuazione della misura PAB 3-ML 4.1 relativa alla "messa in sicurezza dei raccordi del percorso ciclopedonale interregionale C31 (Ponte di Gudo)" ed il concomitante intervento di risanamento globale del manufatto, sono previsti dei lavori nella zona golenale del Fiume Ticino.

Inoltre, il previsto ponteggio sospeso va a ridurre la distanza di "franco-bordo" al disotto del manufatto..

Il presente documento ha come obiettivo quello di fornire le linee guida che l'impresa dovrà seguire nell'esecuzione delle lavorazioni in prossimità dei corsi d'acqua e nella stesura di un "Piano di allarme" volto a garantire la sicurezza per tutta la durata dell'intervento. Questi ultimi aspetti sono specificati nel § 6 e nell'Allegato "Concetto d'allarme e di messa in sicurezza urgente del cantiere".

Le indicazioni riportate nel presente documento sono di natura complementare/integrativa alle disposizioni particolari (CPN 102).

2. Inquadramento dell'intervento

2.1 Collegamento ciclopedonale in sponda destra

Il percorso ciclabile cantonale C31 (Bellinzona-Locarno-Vallemaggia) prevede l'attraversamento del Fiume Ticino in corrispondenza del "Ponte sul Fiume Ticino a Gudo".

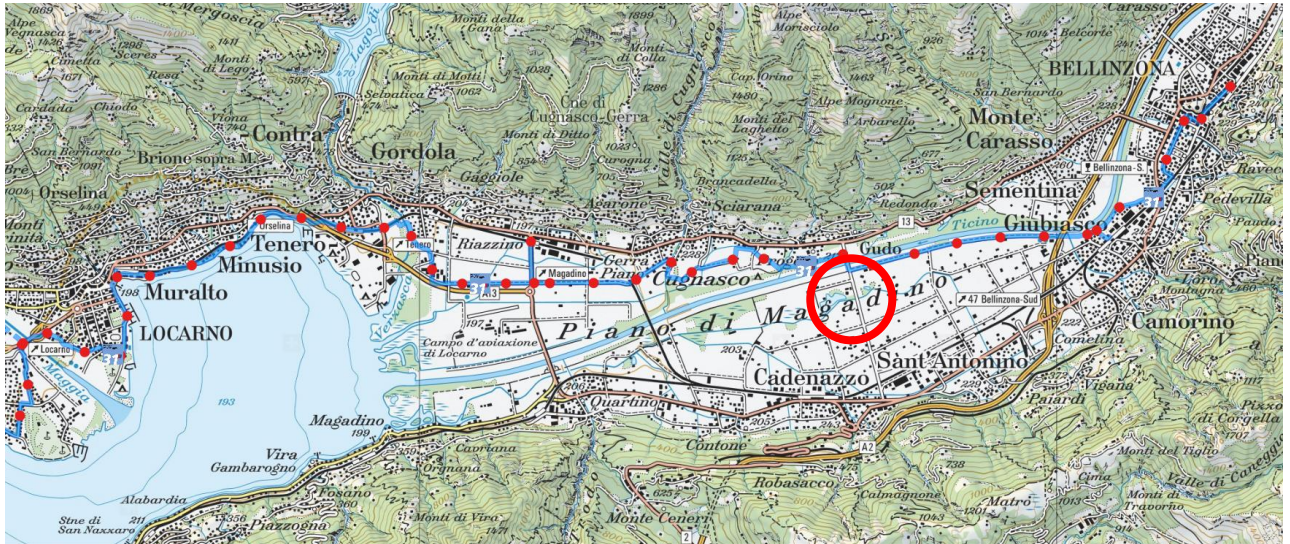


Figura 1: Estratto planimetrico percorso ciclabile cantonale C31 (Bellinzona-Locarno-Vallemaggia), fonte schweizmobil.ch

Il miglioramento delle condizioni di percorribilità e di sicurezza per la mobilità lenta tra Gudo e Cadenazzo (attraversamento Fiume Ticino) si inserisce nel più ampio quadro di promozione e sviluppo di una rete di collegamenti continua e sicura tra il Bellinzonese ed il Locarnese.

In sponda destra è prevista la realizzazione di un raccordo ciclopedonale che, passando sotto al ponte, permette di raggiungere il previsto marciapiede ciclopedonale posto lato "Bellinzona".

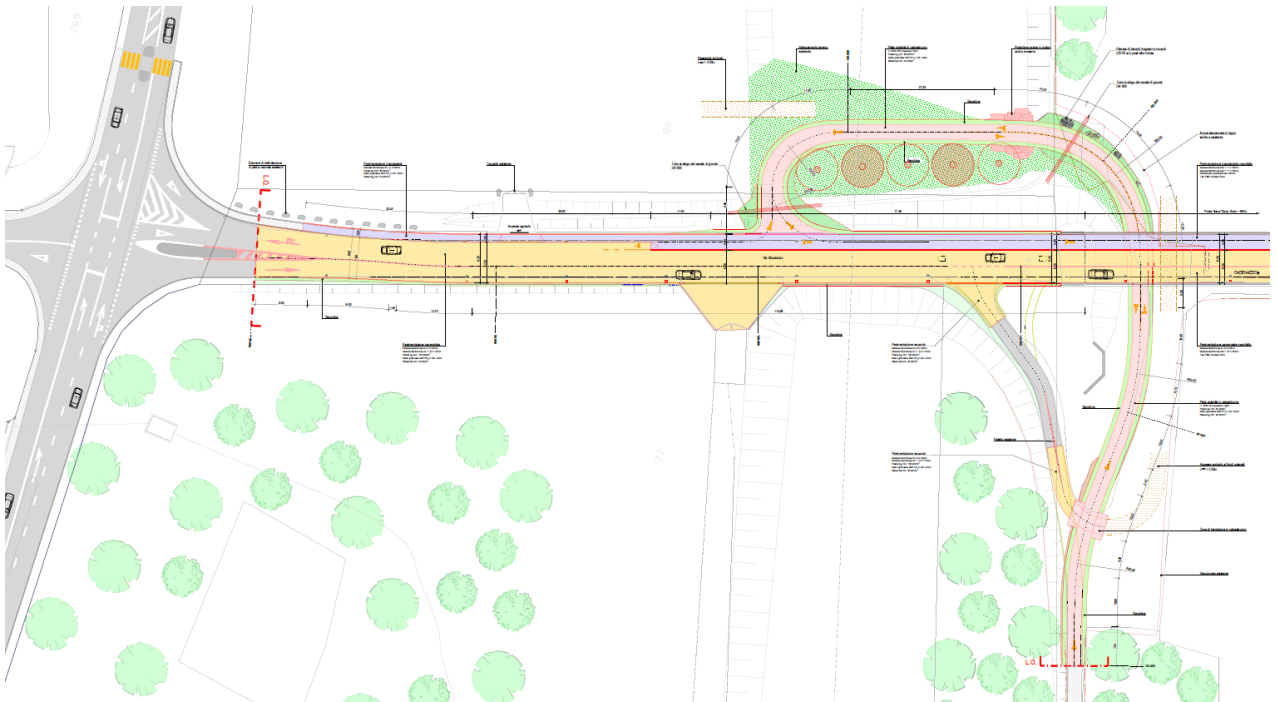


Figura 2: Planimetria di progetto sponda destra, nuovo tracciato di pista ciclabile in alveo

Il percorso ciclopedonale si situa all'interno della "Zona di pericolo di alluvionamento – pericolo alto" secondo il PR di Bellinzona-Gudo.

Per tutta la durata dei lavori la sicurezza delle persone, dei macchinari, ecc... in relazione alle piene dei corsi d'acqua dev'essere garantita attraverso l'attuazione di un "Piano di allarme" e l'implementazione dei dispositivi di sicurezza in caso di allarme.

2.2 Intervento di risanamento del manufatto (ponteggio sospeso)

La modifica della sovrastruttura stradale e il risanamento globale del manufatto richiedono il montaggio di un ponteggio sospeso.

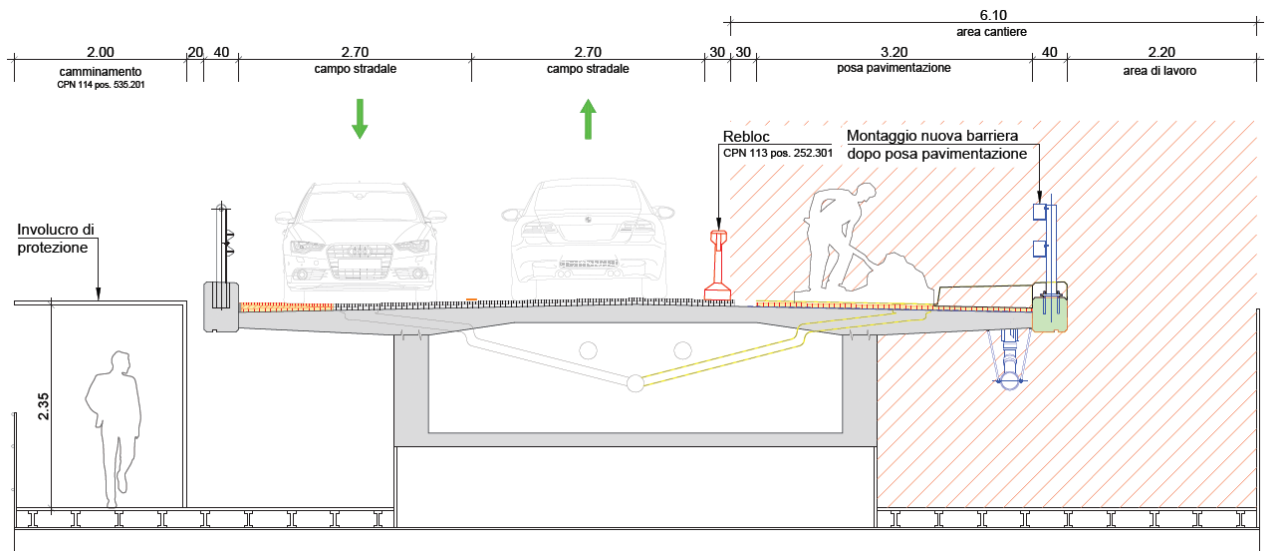


Figura 3: Sezione tipo con ponteggi durante le fasi di lavoro

Il ponteggio è previsto per un periodo superiore all'anno, pertanto secondo indicazioni UCA va rispettata la quota corrispondente alla piena centenaria pari a 210.90 m.s.l.m.

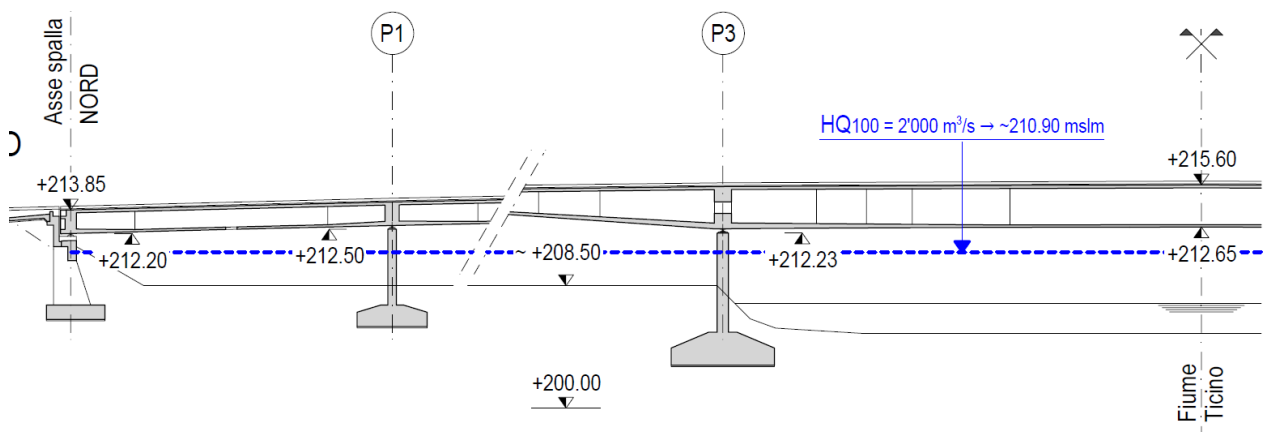


Figura 4: Estratto profilo manufatto, intradesso impalcato in corrispondenza spalle ca. 211.80, metà campata centrale ca. 212.65.

3. Provvedimenti esecutivi generali

Le condizioni generali per la protezione di persone, beni e del cantiere durante lo svolgimento dei lavori all'interno dello spazio dedicato alle acque sono riportate nelle "Disposizioni particolari" al par. 521.

Le quote determinanti per le lavorazioni in golena e sul ponteggio sospeso sono definite alla pos. 324.650 delle "Disposizioni particolari".

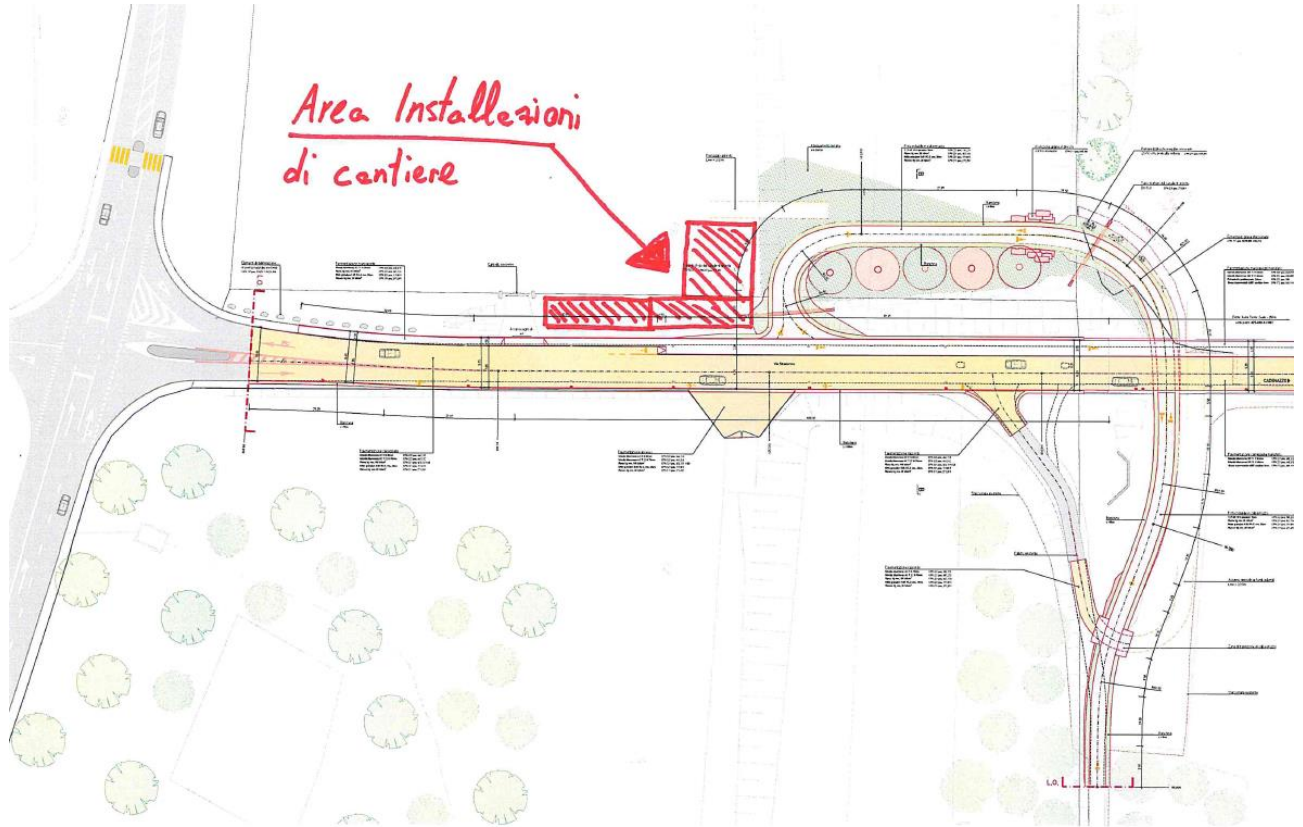
I vincoli temporali per l'esecuzione dei lavori sono pure riportati nelle "Disposizioni particolari" alle pos. 630.

I lavori che interessano l'argine insommergiabile e la zona golenale devono, di principio, essere svolte nel minor tempo possibile per ridurre il periodo di esposizione al pericolo.

4. Aree di cantiere

Per la realizzazione degli interventi è prevista quale area di cantiere la zona adiacente la strada cantonale (stradonino) in sponda destra, lato Bellinzona, come riportato nell'estratto sottostante.

L'area delle installazioni di cantiere si trova al di fuori dello spazio riservato alle acque.



5. Prescrizioni di natura ambientale

Tutte le prescrizioni di carattere ambientale, così come i relativi condizionamenti, sono descritte nel CPN 102 (Disposizioni particolari) par. 540 "Protezione dell'ambiente", 550 "Protezione delle acque, del suolo, della flora e della fauna".

6. Concetto di allarme e messa in sicurezza

Il concetto di allarme e di messa in sicurezza per tutta la durata delle lavorazioni in alveo è riportato nell'Allegato "Concetto d'allarme e di messa in sicurezza urgente del cantiere" e costituisce la base di riferimento per l'allestimento del "piano d'allarme" da parte dell'Impresa.

ALLEGATO 1

CONCETTO D'ALLARME E DI MESSA IN SICUREZZA URGENTE DEL CANTIERE



STRADA CANTONALE S409

Gudo – Accesso fiume Ticino

Dipartimento
del
territorio

Comune di BELLINZONA
Sezione di Gudo

Divisione delle
costruzioni

Via Franco Zorzi 13
Casella postale 2170
6501 BELLINZONA

PROGETTO DEFINITIVO

**Area operativa del
Sopraceneri**

Ufficio della progettazione del
Sopraceneri

Tel. 091 814 27 91
Fax 091 814 27 19

Programma di agglomerato del
Bellinzonese (PAB3)

Codice ARE 5002.3.009

Numero Misura ML 4.1

Formazione collegamento
ciclopedonale

Piano no.:

Scala:

Data: 30.06.2022

Modifiche:

a: 23.12.2022

b:

c:

Risanamento Ponte sul fiume Ticino
PR 0+188

Operatore:

MASOTTI & ASSOCIATI SA

CH-6501 Bellinzona | Tel. +41 (0)91 825 52 40

Concetto d'allarme e messa in
sicurezza urgente del cantiere

Piano no.:

Progettato Disegnato Controllato

GUS

GUS

Dimensione: A4

No. 0750.401-1

Sommario

1. Introduzione.....	4
1.1 Premessa	4
1.2 Descrizione.....	4
2. Obiettivi.....	6
3. Misure di messa in sicurezza.....	7
3.1 Argini.....	7
3.1.1 Misure pianificatorie.....	8
3.1.2 Misure costruttive	8
3.2 Ponteggio sospeso	9
3.2.1 Misure pianificatorie.....	9
3.2.2 Misure esecutive	9
4. Concetto sistema di controllo e di allarme.....	10
4.1 Responsabilità del controllo.....	10
4.2 Definizione valori soglia per gradi di rischio	10
4.3 Sistema di avviso e di avvio procedure d'allarme.....	10

1. Introduzione

1.1 Premessa

Il presente documento definisce le linee guida per l'impresa per la stesura del "piano d'allarme" (CPN 102, 521.250) che dovrà essere sottoposto per approvazione all'Ufficio dei Corsi d'Acqua UCA.

Dopo accettazione dello stesso da parte di tutte le figure coinvolte, il presente documento diverrà parte integrante del contratto e tutte le disposizioni qui riportate dovranno essere considerate e implementate nell'esecuzione delle opere.

Le tempistiche e le fasi di lavorazione previste dovranno considerare la possibilità di subire spostamenti/rallentamenti/modifiche a causa dell'andamento generale del progetto e di tutti gli aspetti procedurali ad esso legati, così come per motivi di altra natura.

1.2 Descrizione

In sponda destra è prevista la realizzazione di un raccordo ciclopedonale che, passando sotto al ponte, permette di raggiungere il previsto marciapiede ciclopedonale posto lato "Bellinzona".

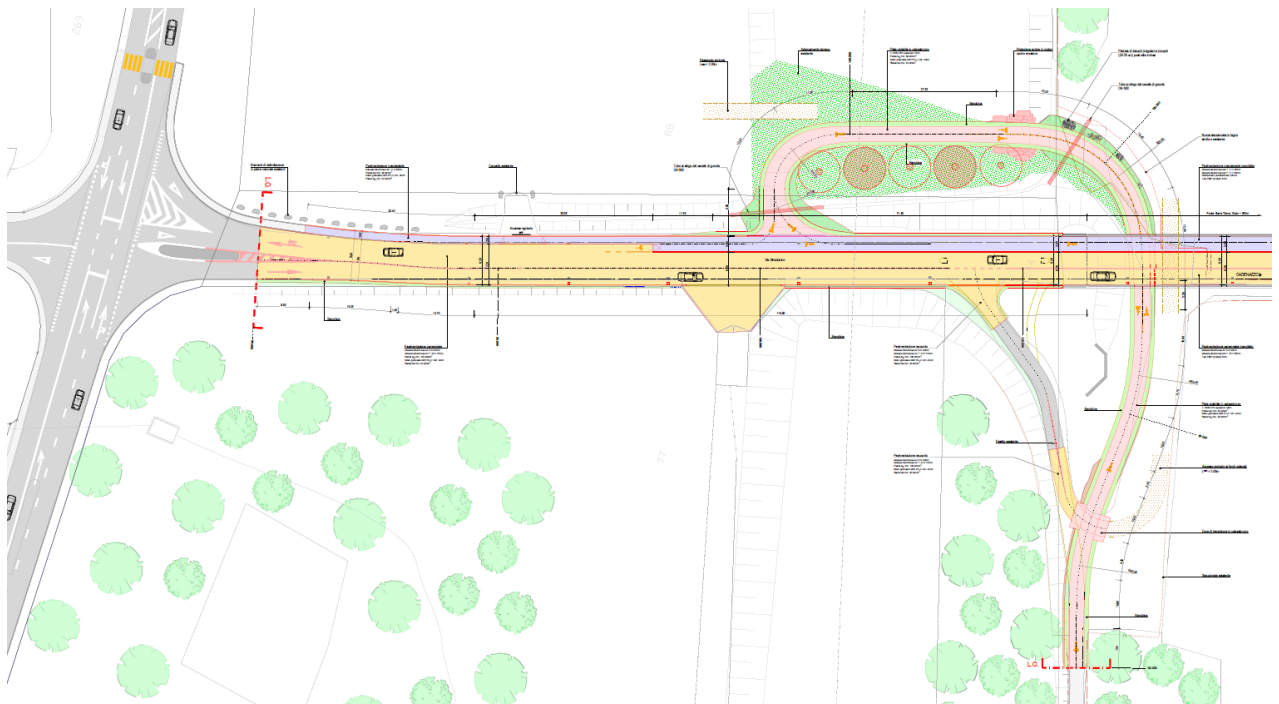


Figura 1: Planimetria di progetto sponda destra, nuovo tracciato di pista ciclabile in alveo

Il percorso ciclopedonale si situa all'interno della "Zona di pericolo di alluvionamento – pericolo alto" secondo il PR di Bellinzona-Gudo.

Per tutta la durata dei lavori la sicurezza delle persone, dei macchinari, ecc... in relazione alle piene dei corsi d'acqua dev'essere garantita attraverso l'attuazione di un "Piano di allarme" e l'implementazione dei dispositivi di sicurezza in caso di allarme.

La modifica della sovrastruttura stradale e il risanamento globale del manufatto richiedono il montaggio di un ponteggio sospeso.

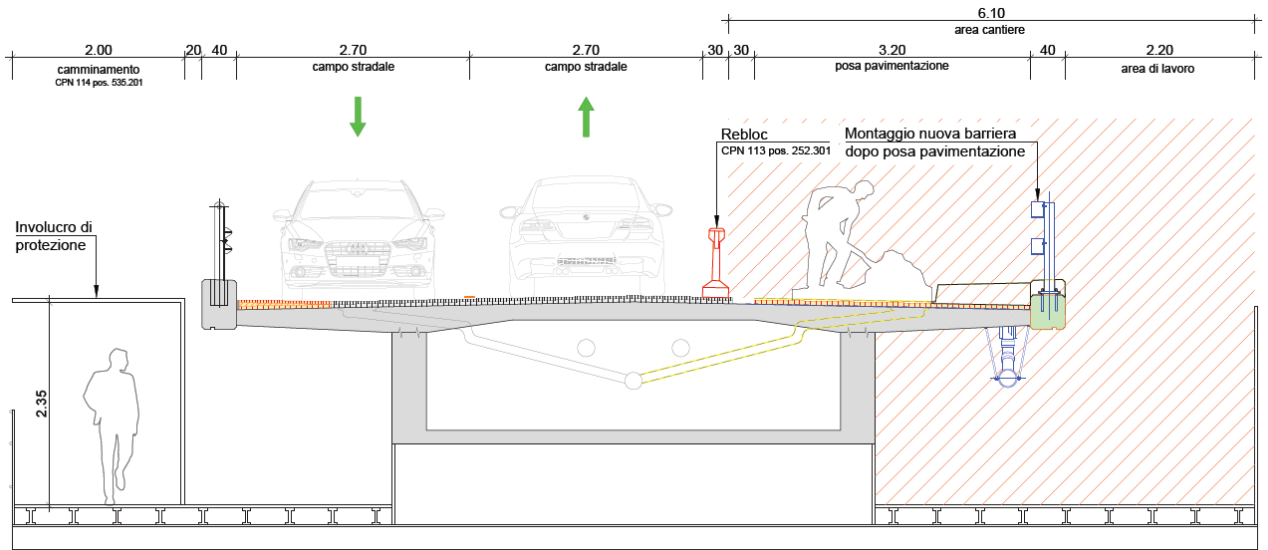


Figura 2: Sezione tipo con ponteggi durante le fasi di lavoro

2. Obiettivi

Il "piano d'allarme, che sarà allestito dall'impresa, ha i seguenti principali obiettivi:

1. definire il sistema di controllo delle portate del fiume Ticino in modo da avere uno strumento per tenere sotto controllo eventuali superamenti dei valori d'allarme;
2. descrivere i provvedimenti che verranno attuati in caso di superamento delle soglie di allarme per garantire la messa in sicurezza in tempi brevi:
 - a. di persone, macchinari, immobili, ecc...
 - b. delle opere di premunizione contro l'esondazione del Fiume (argini insommergibili)
3. fornire al committente un documento che dia le informazioni necessarie per poter allestire una garanzia assicurativa di cantiere.

3. Misure di messa in sicurezza

3.1 Argini

I lavori per la realizzazione del raccordo ciclopedonale prevedono la realizzazione di una rampa in corrispondenza dell'argine insommergibile per superare il dislivello tra la gola e la strada.

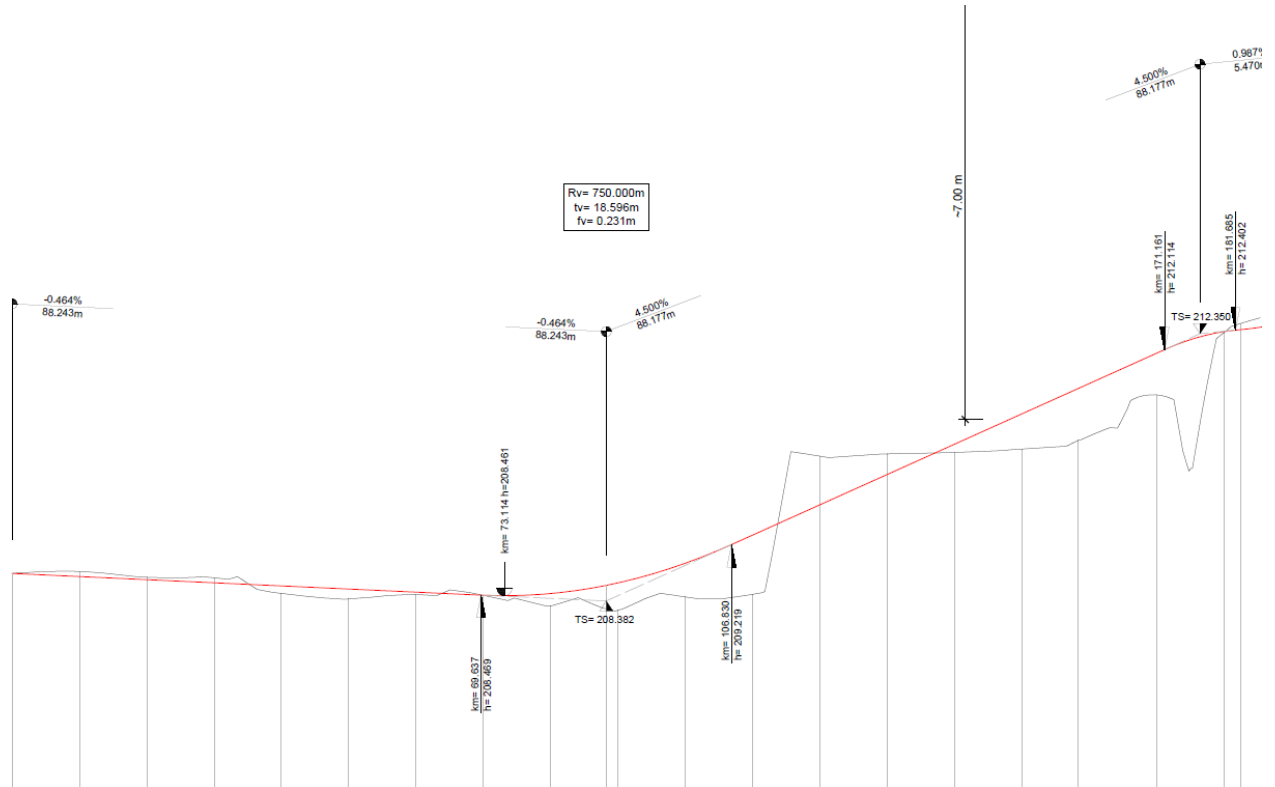


Figura 3: Estratto profilo longitudinale pista ciclopedonale. A sinistra la tratta in gola e a destra il raccordo con il marciapiede in prossimità della spalla lato Gudo

Nel profilo longitudinale soprastante si nota la nuova rampa, realizzata in parte in rilevato e in parte in trincea nell'argine insommergibile.

Durante la realizzazione della rampa e allo stato finito, l'argine insommergibile il nuovo rilevato devono essere protetti dal rischio di erosione con la posa di blocchi di pietra.

La quota dell'argine insommergibile non dev'essere modificata.

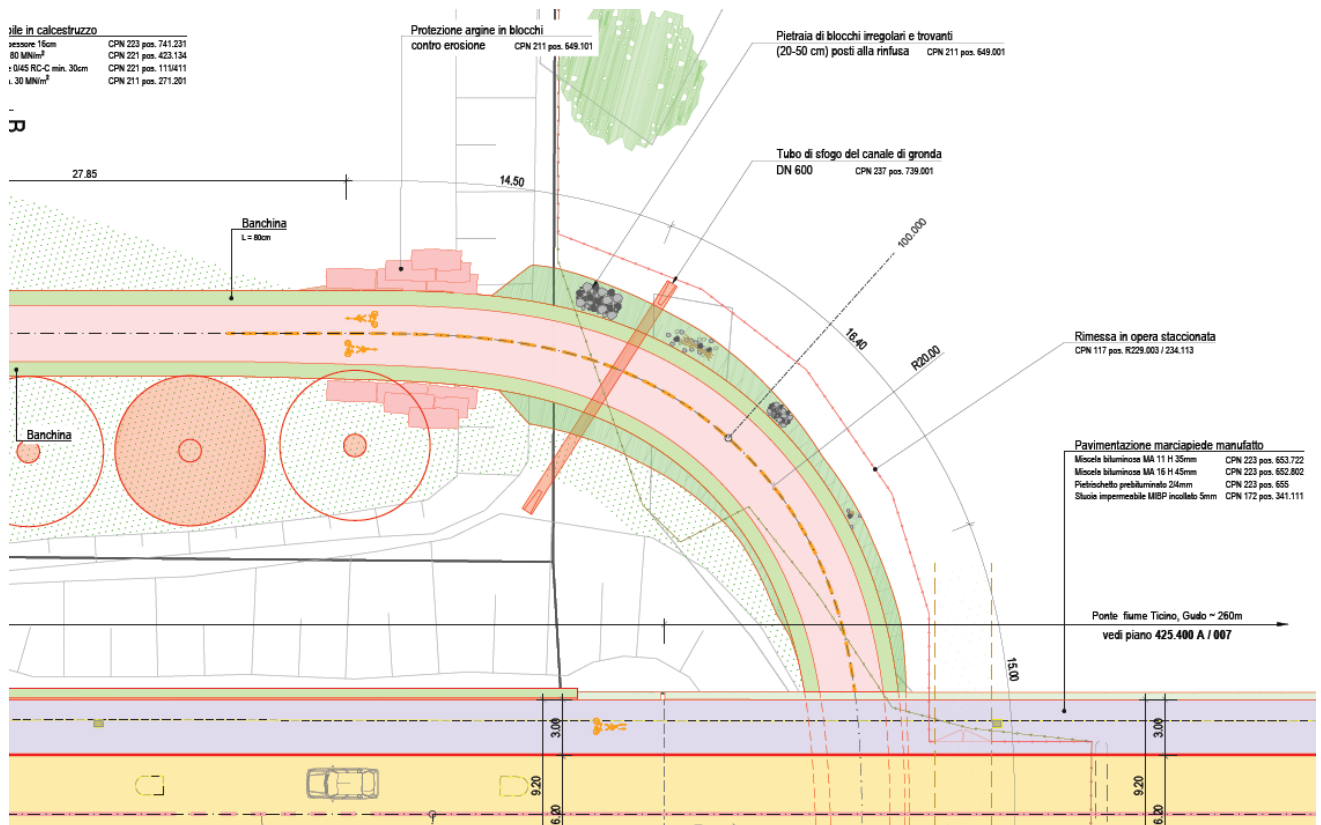


Figura 4: estratto intervento in sponda destra, con indicazione delle protezioni contro l'erosione

3.1.1 Misure pianificatorie

Quale misura organizzativa contro il rischio di alluvionamento da esondazione del Fiume Ticino, questi lavori dovrebbero di principio essere svolti nel periodo novembre-maggio in quanto, statisticamente, il fiume si trova in situazione "di magra". Di fatto questo accorgimento riduce le probabilità di incorrere in situazioni con portata di piena che determinano il superamento della quota degli argini sommergibili. L'attuazione o meno di questa misura organizzativa potrà essere valutata prima dell'inizio del cantiere, sulla base del "Programma lavori" dell'impresa, in relazione alla durata effettiva dell'attività "critica".

3.1.2 Misure costruttive

Le misure costruttive di messa in sicurezza dell'argine insommergibile contro il pericolo di erosione consistono nel posizionamento di blocchi da scogliera in modo da garantire la sicurezza per eventi di piena.

Esecutivamente, prima di procedere alla rimozione dell'argine esistente, è previsto di:

- predisporre le "chiusure laterali" con blocchi da scogliera;
- allestire nell'area di cantiere un'area deposito per il materiale di chiusura dell'argine (blocchi da scogliera, materiale di scavo da utilizzare come riempimento e tutto quello che è previsto dal "piano di allarme" per la realizzazione del sistema di sicurezza.

Così facendo, le attività necessarie in caso di allarme (vedi §. 4) sono limitate alla messa in opera del materiale di protezione, permettendo la messa in sicurezza di più rapida esecuzione.

3.2 Ponteggio sospeso

Il ponteggio è previsto per un periodo superiore all'anno, pertanto secondo indicazioni UCA va rispettata la quota corrispondente alla piena centenaria pari a 210.90 m.s.l.m.

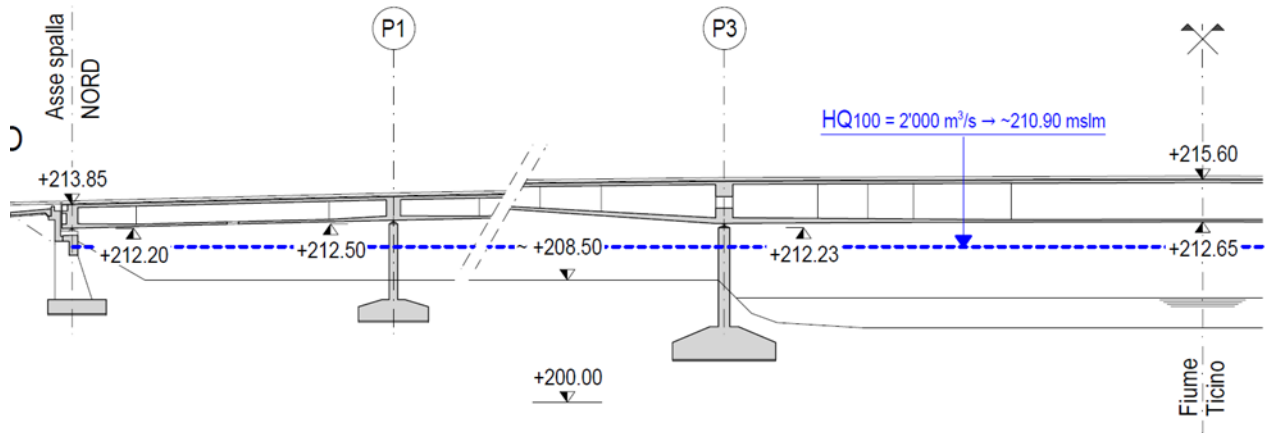


Figura 5: Estratto profilo manufatto, intradosso impalcato in corrispondenza spalle ca. 211.80, metà campata centrale ca. 212.65.

3.2.1 Misure pianificatorie

Il ponteggio sospeso non può inficiare la quota di deflusso del fiume di 210.90 m.s.l.m. corrispondente ad $HQ_{100}=2'000 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.2.2 Misure esecutive

Le misure esecutive per la messa in sicurezza del ponteggio, che ospita anche il transito dei pedoni, consistono nella chiusura dello stesso e all'allontanamento di tutte le attrezzature di cantiere disposte sul ponteggio in caso di eventi di piena con superamento della quota degli argini sommergibili (ca. 208.50 m.s.l.m.) (allagamento della golen).

In tal caso i lavori sul ponteggio devono essere interrotti e dev'essere impedito l'accesso ai pedoni e al personale.

4. Concetto sistema di controllo e di allarme

In riferimento ai "piano d'allarme" allestiti recentemente per cantieri analoghi, di seguito è fornito il concetto per il controllo e l'allarme.

4.1 Responsabilità del controllo

L'impresa è responsabile di consultare:

- alla vigilia di ogni giorno lavorativo, giornalmente (tra le ore 17.00-18.00) e;
- immediatamente all'emanazione da parte di MeteoSvizzera di un "allerta meteo" per piogge di "grado 2" riferite alle stazioni di Bellinzona, Biasca, Olivone, Airole e Lostallo

le previsioni delle portate del Fiume Ticino (stazione di misura 2020 Bellinzona-Torretta) su www.hydrodaten.admin.ch/it/2020, e di comunicare alla DL (tramite e-mail) la presenza o meno di eventi di piena.

4.2 Definizione valori soglia per gradi di rischio

Premessa: I valori di riferimento delle portate alla "Stazione di misura 2020 Bellinzona-Torretta" indicate nel presente documento sono stati preliminarmente relazionati alle quote assolute di "pelo libero d'acqua" in corrispondenza dell'area di cantiere. La corretta correlazione dei dati, di riflesso i valori delle portate di riferimento per il "piano d'allarme" dovranno essere confermate da uno specialista in idraulica fluviale.

Richiamate le "quote determinanti" definite alla pos. 324.650 delle "Disposizioni particolari", di seguito sono definiti i valori soglia delle portate presso "la stazione di misura 2020 Bellinzona-Torretta per i diversi gradi di rischio:

Portata Q (m3/s) "2020 Bellinzona-Torretta"	Quota "pelo libero" Gudo - Cantiere	Gradi di rischio
≥ 600	≥ 237.50	1
≥ 700	≥ 238.00	2
≥ 800	≥ 238.50	3

4.3 Sistema di avviso e di avvio procedure d'allarme

Nel caso in cui la previsione delle portate del Fiume Ticino (stazione di misura 2020 Bellinzona-Torretta) presenta, nelle successive 72 ore, un superamento dei valori di soglia indicati nella precedente tabella, l'impresa deve:

- Fornire immediatamente alla DL (e-mail + telefonata) il quadro della situazione;
- Consultare le previsioni delle portate (sito hydrodaten) al minimo ogni 12 ore (08.00 e 17.00);
- Attivare lo stato di "preallarme" corrispettivo al grado di rischio specifico dell'evento di piena previsto;

Qualora la previsione nella 48 ore successive conferma il superamento dei valori soglia, l'impresa deve:

- Attivare lo stato di "allarme" corrispettivo al grado di rischio specifico dell'evento di piena previsto.

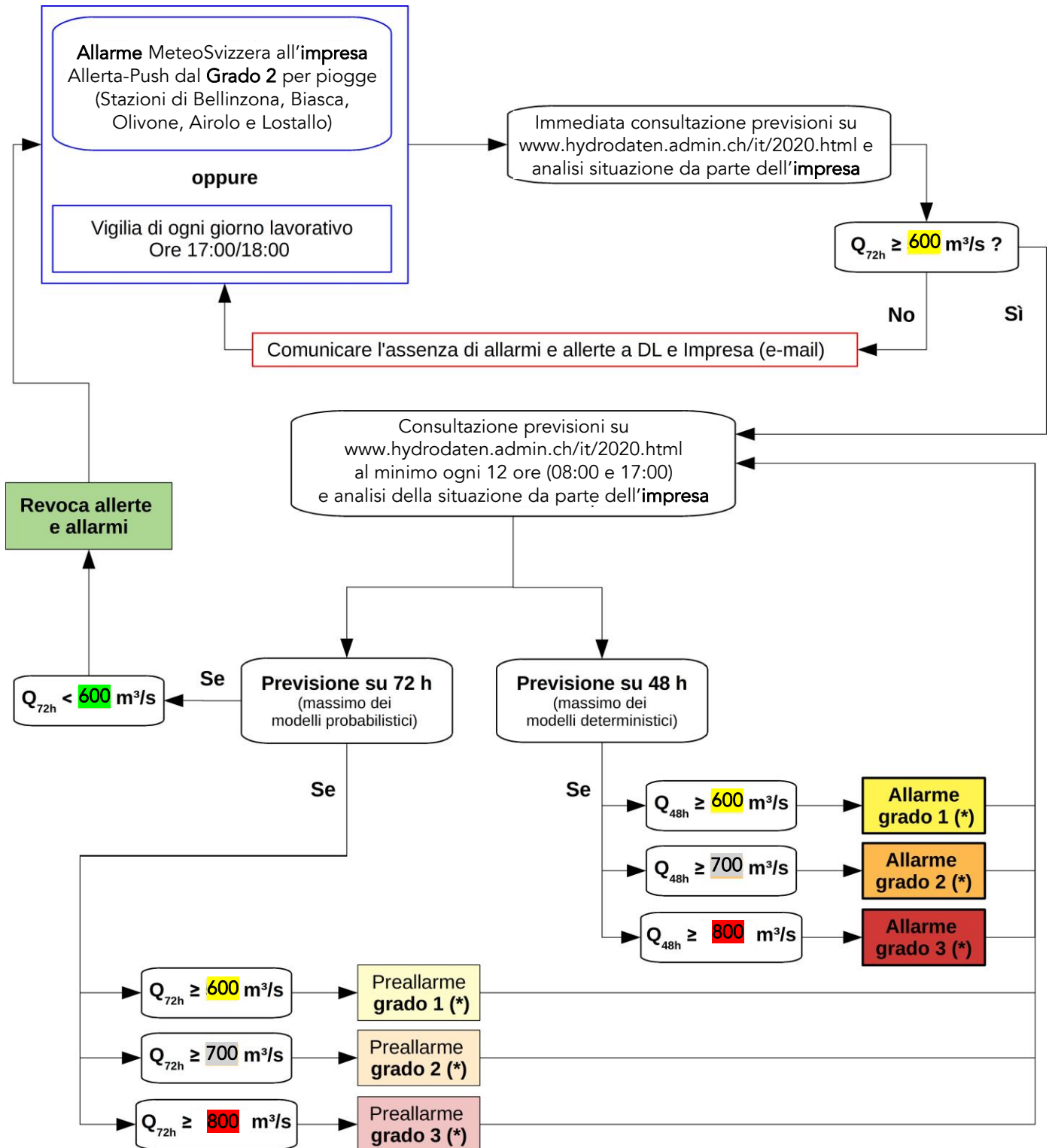
Di seguito è riportato il diagramma decisionale e le rispettive misure per preallarmi e allarmi.

Procedura normale

(normalmente: da domenica sera a venerdì mattina; nel caso di lavoro nel fine settimana: tutti i giorni; oppure in caso di allerta piogge di MeteoSvizzera)

Fonte dati:

- (1) Stazione BAFU Bellinzona
- (2) MeteoSvizzera (App)



Procedura normale

(normalmente: da domenica sera a venerdì mattina; nel caso di lavoro nel fine settimana: tutti i giorni; oppure in caso di allerta pioggia di MeteoSvizzera)

Definizione delle misure per i preallarmi e gli allarmi

Preallarme grado 1	<p>Preallarme grado 1 (attuazione entro 24 ore dalla comunicazione alla DL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione immediata (e-mail e SMS) da parte dell'Impresa a tutte le parti coinvolte ("Preallarme grado 1") - DL richiede a Impresa di: <ul style="list-style-type: none"> - Attivare servizio di picchetto dell'impresa. - Organizzazione del trasporto in loco del materiale e dei macchinari per la messa in sicurezza provvisoria
Preallarme grado 2	<p>Preallarme grado 2 (attuazione entro 24 ore dalla comunicazione alla DL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione immediata (e-mail e SMS) da parte dell'Impresa a tutte le parti coinvolte ("Preallarme grado2") - DL richiede a Impresa di: <ul style="list-style-type: none"> - Attivare servizio di picchetto dell'impresa (se non già avvenuto). - Trasporto in cantiere del materiale e dei macchinari per la messa in sicurezza provvisoria
Preallarme grado 3	<p>Preallarme grado 3 (attuazione entro 24 ore dalla comunicazione alla DL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicazione immediata (e-mail e SMS) da parte dell'Impresa a tutte le parti coinvolte ("Preallarme grado3") - DL richiede a Impresa di: <ul style="list-style-type: none"> - Attivare servizio di picchetto dell'impresa (se non già avvenuto). - Trasporto in cantiere del materiale e dei macchinari per la messa in sicurezza provvisoria (se non già avvenuta). - Preparare i lavori di messa in sicurezza delle zone esposte.

Nota (*): Definizione delle misure da prendere in caso di preallarme o di allarme alle prossime pagine

Allarme grado 1**Allarme grado 1** (attuazione **entro 24 ore** dalla comunicazione della DL)

- Comunicazione immediata (e-mail e SMS) da parte dell'**Impresa** a tutte le parti coinvolte ("Allarme grado1")
- DL richiede a Impresa di:
 - Attivare servizio di picchetto dell'impresa (se non già avvenuto).
 - Allontanare gli operai, i macchinari e i materiali inquinanti dall'alveo del fiume e dal ponteggio.

Allarme grado 2**Allarme grado 2** (attuazione **entro 24 ore** dalla comunicazione della DL)

- Comunicazione immediata (e-mail e SMS) da parte dell'**Impresa** a tutte le parti coinvolte ("Allarme grado2")
- DL richiede a Impresa di:
 - Attivare servizio di picchetto dell'impresa (se non già avvenuto).
 - Allontanare gli operai, i macchinari e i materiali inquinanti dall'alveo del fiume e dal ponteggio (se non già avvenuto).
 - Attivare messa in opera del materiale per mettere in sicurezza gli argini.
 - Chiusura del percorso pedonale sul ponteggio

Allarme grado 3**Allarme grado 3** (attuazione **entro 24 ore** dalla comunicazione della DL)

- Comunicazione immediata (e-mail e SMS) da parte dell'**Impresa** a tutte le parti coinvolte ("Allarme grado3")
- DL richiede a Impresa di:
 - Attivare servizio di picchetto dell'impresa (se non già avvenuto).
 - Allontanare gli operai, i macchinari e i materiali inquinanti dall'alveo del fiume e dal ponteggio (se non già avvenuto).
 - Attivare messa in opera del materiale per mettere in sicurezza gli argini (se non già avvenuto)
 - Sgomberare macchinari e materiali depositati in golena.
 - Chiusura del percorso pedonale sul ponteggio (se non già avvenuto)