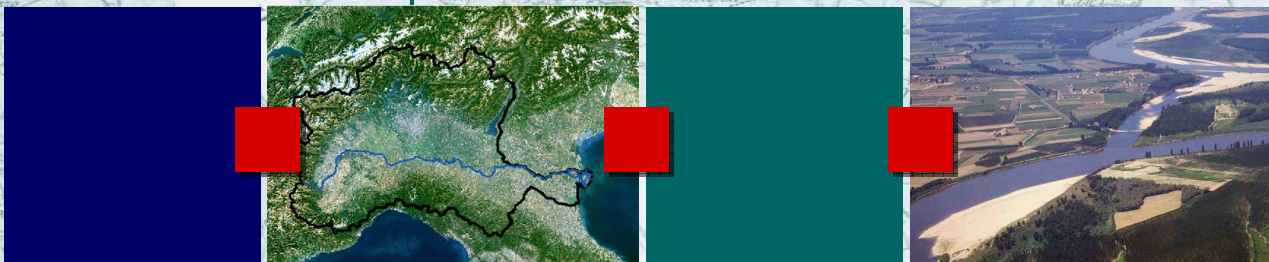


Il nodo idraulico di Savigliano – Condizioni per l'esercizio transitorio di un attraversamento ferroviario



25 gennaio 2007

SAFE-Infrastrutture



REGIONE
PIEMONTE

PIEMONTE
Arpa
Agenzia Regionale
per la Protezione Ambientale



PROVINCIA
di CUNEO

RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Le norme di riferimento

Art. 19, comma 2 (*opere esistenti*):

”Gli enti proprietari delle opere viarie di attraversamento del reticolo idrografico predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell’atto di approvazione del Piano, una verifica di compatibilità idraulica delle stesse.”

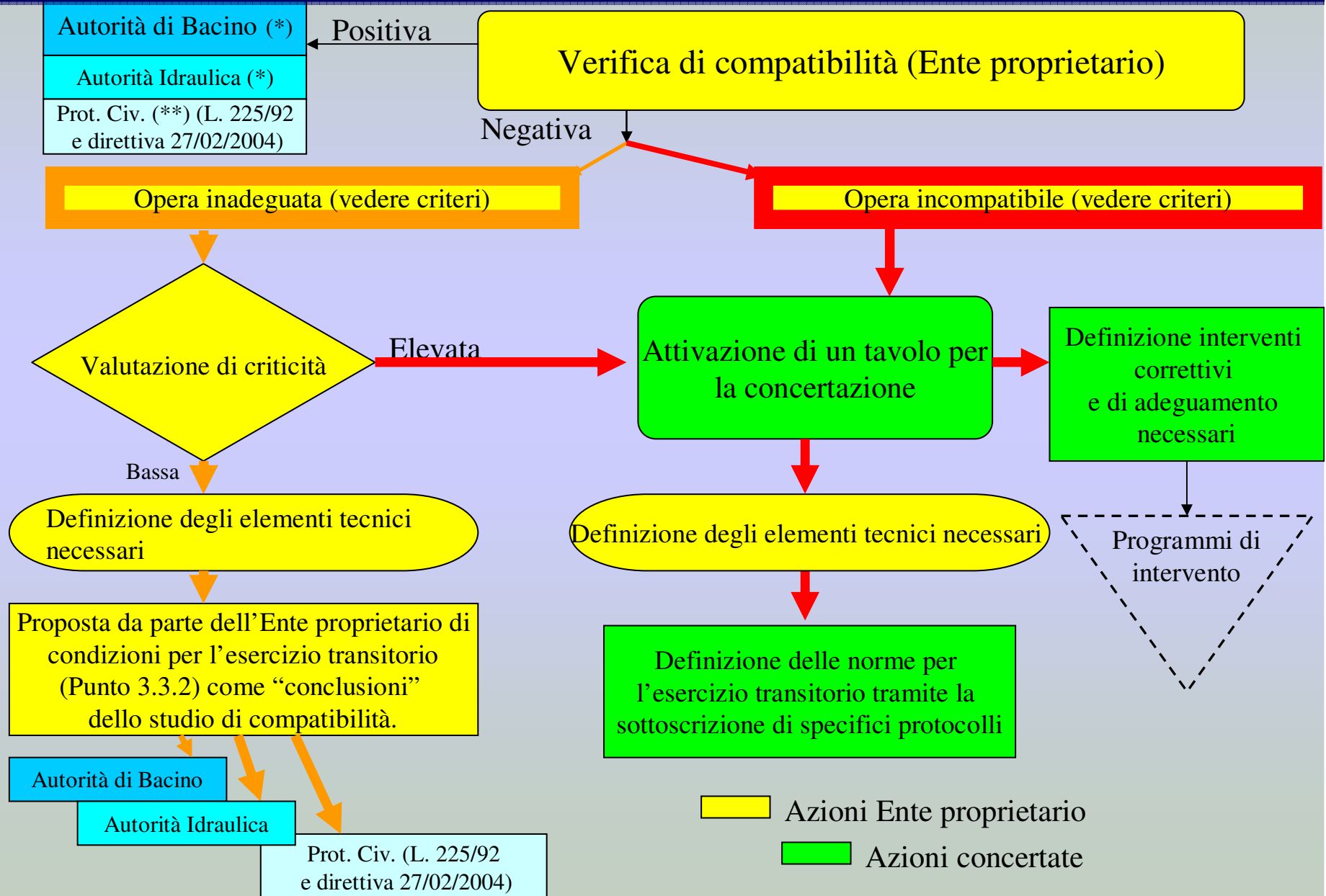
Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all’interno delle fasce A e B

Nei casi in cui la verifica di compatibilità idraulica evidenzi che un ponte esistente non è adeguato rispetto alle prescrizioni della Direttiva occorre definire sulla base degli elementi derivanti dallo studio, le:

Condizioni di esercizio transitorio dell’opera

valide fino alla realizzazione degli interventi di adeguamento.

La concertazione delle norme tra gli enti competenti



Il caso del ponte ferroviario al km 39+779 della linea Trofarello – Cuneo a Savigliano

Il lavoro ha previsto l'organizzazione di tavoli tecnici ai quali hanno partecipato:



Autorità di Bacino Fiume Po



Rete Ferroviaria Italiana

*- Direzione Compartimentale
Infrastruttura Torino*

*- Direzione Investimenti Ingegneria
Civile*



Comune di Savigliano



Arpa Piemonte



Regione Piemonte:

Direzione Difesa del Suolo

Direzione Opere Pubbliche

Settore Decentrato OO.PP. Cuneo

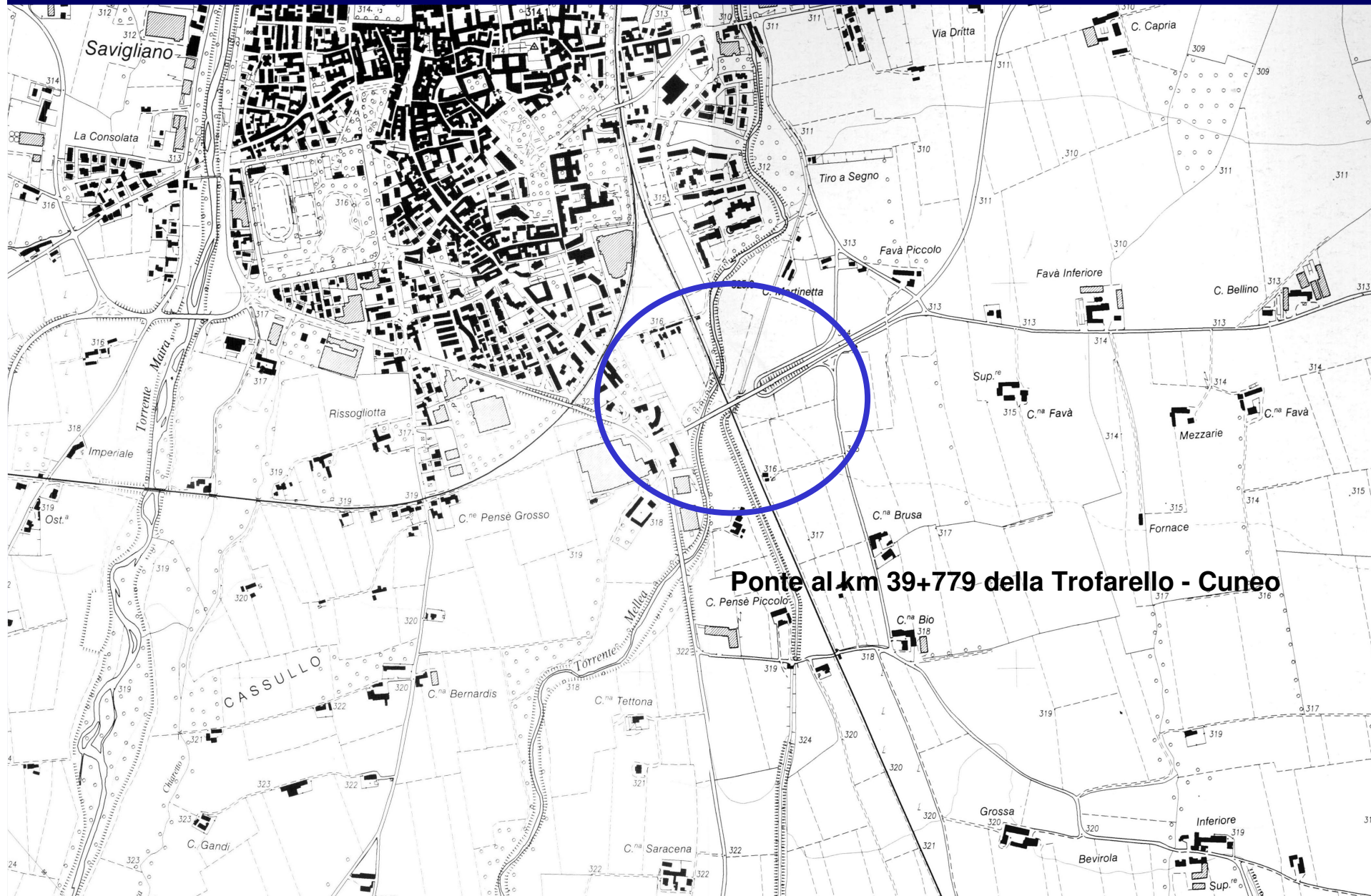
Protezione Civile



*Provincia di Cuneo
Protezione Civile*



*Agenzia Interregionale
Fiume Po*



Ponte al km 39+779 della Trofarello - Cuneo



Condizioni di esercizio transitorio – Punto 1

Definizione dei limiti idraulici di completa funzionalità idraulica dell'opera.

Tali dati tecnici sono tratti dalla "**Relazione di verifica della compatibilità idraulica**" del ponte, predisposta da RFI.

Il ponte non consente il deflusso con franco idraulico sufficiente della portata di riferimento per la verifica, con tempo di ritorno 200 anni, indicata dalla **Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica** del Piano per l'Assetto Idrogeologico.

Tenendo presente che la quota dell'arco in chiave è **315.73**, il funzionamento idraulico dell'opera è definito dai seguenti dati:

La portata che defluisce con quota **314.17 m**, tale da rispettare il franco idraulico minimo, è **30 m³/s**, (TR < 20 anni).

La portata che defluisce con quota **315.19 m**, con franco idraulico nullo, è **75 m³/s**.

La minima portata che defluisce in pressione è **110 m³/s**.

La minima portata che determina il sormonto della struttura è **200 m³/s**.

Si ricorda inoltre che il valore della portata massima contenuta nell'alveo inciso nel tratto a valle del ponte ferroviario è **75 m³/s**, senza tener conto del rigurgito indotto dalla traversa di valle.



Definizione dei valori di soglia per la sorveglianza dell'opera.

Condizioni di esercizio transitorio – Punto 2

Programmazione degli interventi periodici di manutenzione dell'opera e dell'alveo del corso d'acqua in corrispondenza del Ponte, necessari per mantenere la massima capacità di deflusso.

*Date le condizioni di inadeguatezza dell'opera, risulta necessario **mantenerne la funzionalità idraulica massima consentita dalla geometria della sezione.***

*Per questo servono **operazioni ricorrenti di sorveglianza e ripristino** ogni qual volta si verificano riduzioni di tale capacità.*

Le operazioni consistono in:

- **sopralluoghi a scadenze prefissate e in seguito ad eventi di piena significativi;***
- **modesti interventi di ripristino della funzionalità (asportazione di eventuali depositi di inerti e materiali flottanti, controllo della vegetazione. Eccetera...) in corrispondenza del manufatto, con caratteristiche tecniche ripetitive.***

*L'elemento fondamentale per raggiungere gli obiettivi è **la tempestività** nel rilevare la necessità di intervento e nell'eseguire gli interventi.*

Condizioni di esercizio transitorio – Punto 2

Programmazione degli interventi periodici di manutenzione dell'opera e dell'alveo del corso d'acqua in corrispondenza del Ponte, necessari per mantenere la massima capacità di deflusso.

Nel caso in esame si è individuato:

- *il tratto d'alveo di cui deve essere garantita la funzionalità idraulica;*
- *la sezione di riferimento da mantenere costante in corrispondenza del ponte, caratterizzata da una quota di fondo alveo pari a 312,7 m s.m.m.*

Quindi, trattandosi di interventi:

- *prevedibili;*
- *periodici;*
- *di modesta entità;*
- *che possono divenire molto urgenti all'occorrenza di una piena...*

*..si sta operando per stipulare una **convenzione fra gli enti competenti** (AIPO, Regione Piemonte-OO.PP) e l'Ente Gestore RFI al fine di **ridurre i tempi dell'iter autorizzativo attraverso il massimo coordinamento.***

Condizioni di esercizio transitorio – Punto 3

Definizione di specifiche operazioni, correlate alla sicurezza idraulica, da compiere nell'ambito dello svolgimento delle funzioni periodiche di vigilanza e ispezione sullo stato di conservazione dell'opera .

Tali operazioni, consistenti in ***visite ordinarie*** (annuali o semestrali) e ***straordinarie*** (a seguito di eventi eccezionali) sono già previste dalle Istruzioni Tecniche e Disposizioni Operative interne di RFI.

Prevedono tra l'altro per i ponti ***l'osservazione del corso d'acqua per un tratto opportuno*** a monte e a valle dell'attraversamento, al fine di accertare le eventuali modificazioni morfologiche che possano determinare un rischio per l'infrastruttura.

Tale osservazione, se necessario, può essere condotta anche con il ***rilievo di quote plano-altimetriche*** dell'alveo, da comparare con rilievi analoghi effettuati nelle visite precedenti.

Condizioni di esercizio transitorio – Punto 4

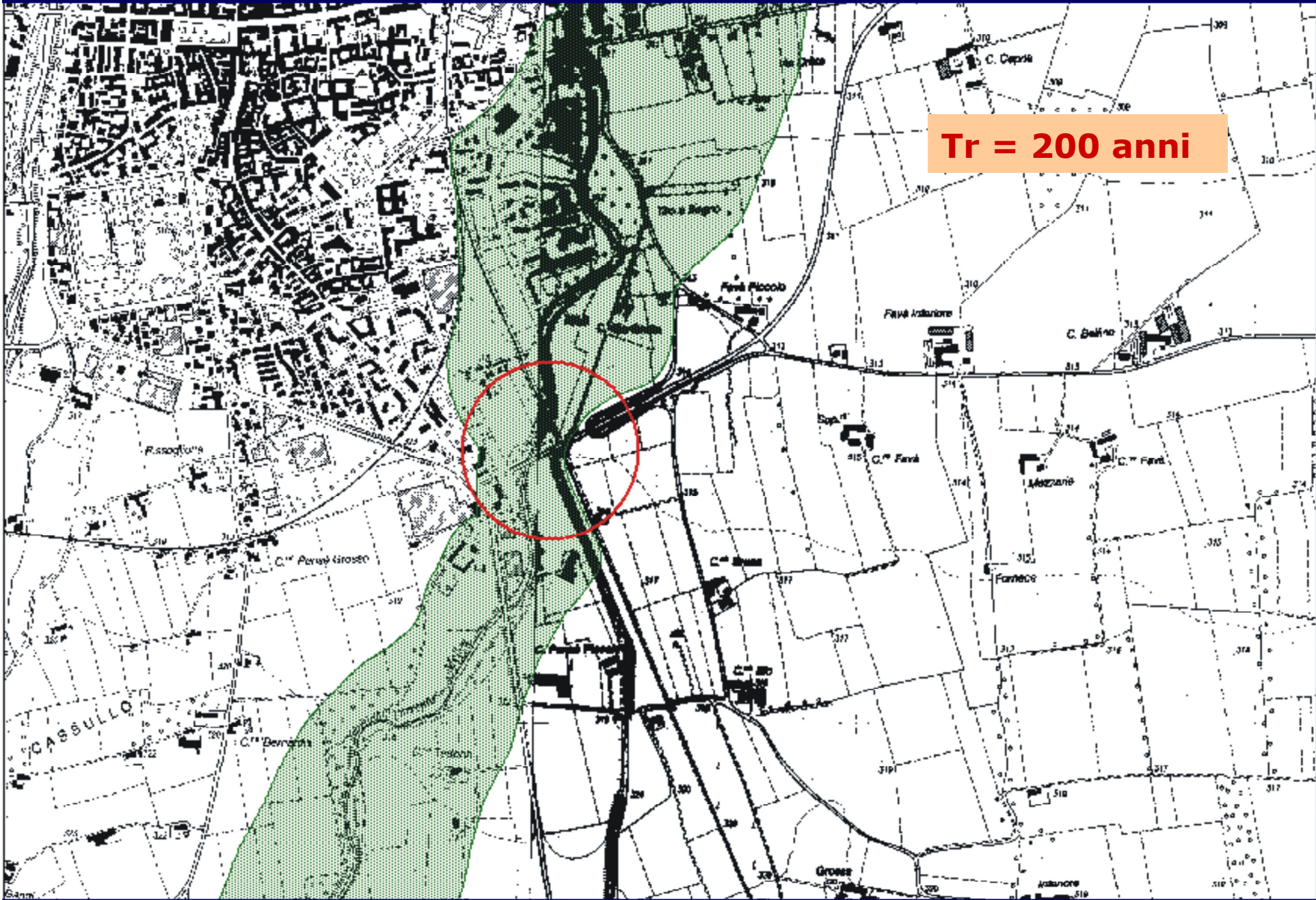
Definizione degli scenari di piena probabili per le portate superiori a quelle per cui l'opera è compatibile.

Gli scenari di piena probabili nella situazione attuale per la portata di piena con tempo di ritorno 200 e 500 anni sono stati definiti nell'ambito del ***Progetto di integrazione al piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Rete idrografica minore naturale di pianura***, redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

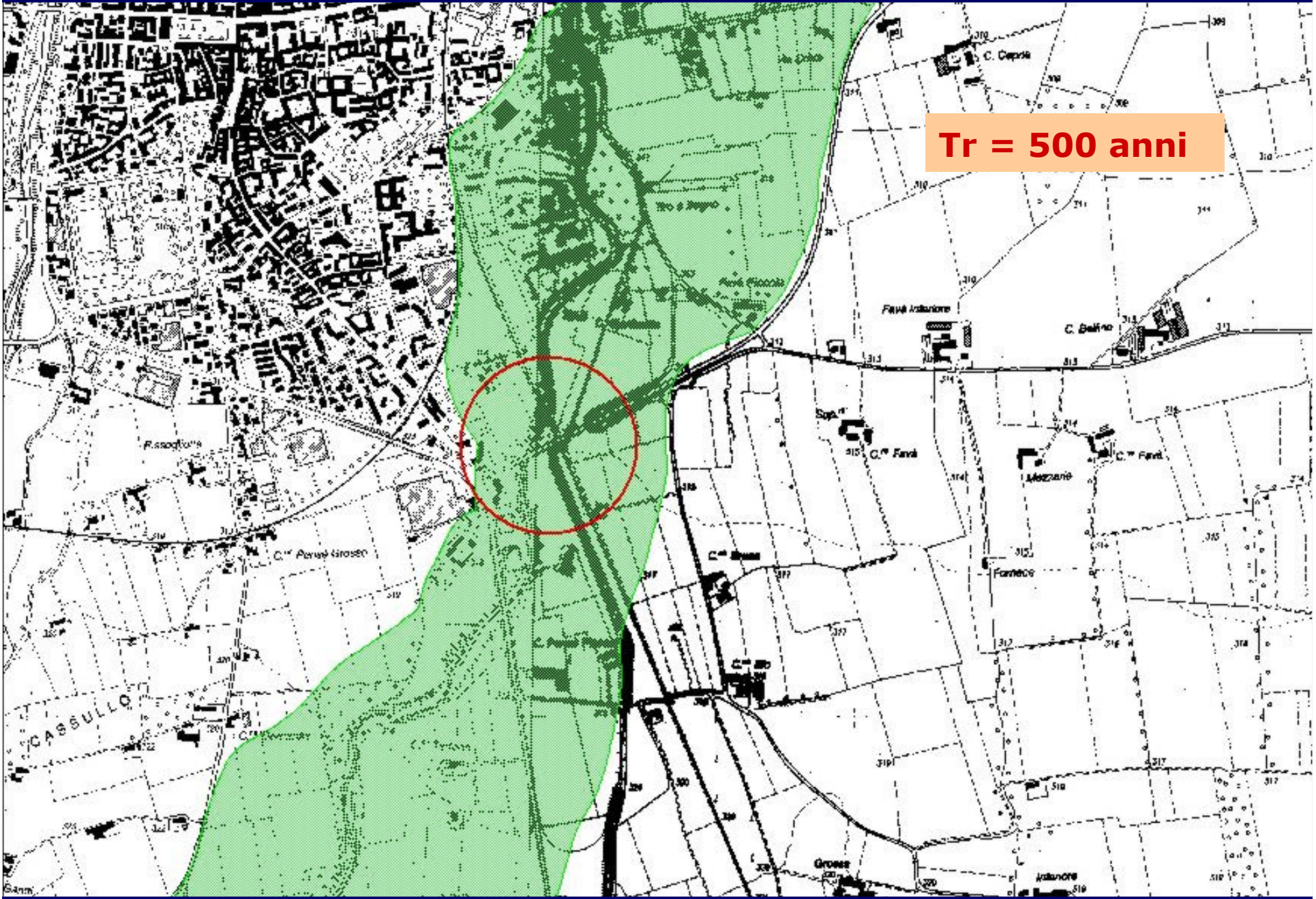
Essi sono stati rappresentati in planimetrie con la delimitazione delle aree esondabili e l'indicazione degli eventuali elementi a rischio.

Tale quadro conoscitivo è trasmesso agli organi locali di protezione civile per l'inserimento nel Piano di Protezione Civile Comunale.

Tr = 200 anni



Tr = 500 anni



Condizioni di esercizio transitorio – Punto 5

Definizione dei tempi medi di preannuncio della piena e dei tempi di crescita dell'onda di piena.

Le informazioni sono state tratte dalla "**Monografia del torrente Grana – Mellea – Rapporto tecnico**", **Sottoprogetto SP 1.4**, redatto nell'ambito dell'attività di pianificazione del bacino del fiume Po.

Al bacino con sezione di chiusura in corrispondenza del ponte ferroviario è stato attribuito un tempo di corrivazione cautelativo di **7,6 ore**, calcolato per la sezione presso Centallo, alcuni km a monte.

Sull'asta del corso d'acqua sono in funzione due idrometri gestiti dal Centro Funzionale dell'ARPA Piemonte: Monterosso e Levaldigi. Il passaggio del colmo di piena a Monterosso precede di circa 5 ore il passaggio del colmo di piena a Levaldigi e quindi al ponte FS, che si trova a poca distanza.

In caso di evento con elevato tempo di ritorno, il raggiungimento della quota idrica sotto il ponte corrispondente al franco idraulico minimo precede di circa UN'ORA il raggiungimento della quota di intradosso e di circa due ore l'eventuale sormonto della struttura.

Condizioni di esercizio transitorio – Punto 6

Installazione, in una sezione adeguata in prossimità del ponte, di un idrometro con l'evidenziazione del livello di guardia e di quello di superamento delle condizioni di sicurezza, per il quale deve essere sospesa l'agibilità del ponte.

Sulla spalla del ponte ferroviario verrà posizionata ***un'asta idrometrica***, da realizzare secondo le specifiche del Servizio Idrografico Nazionale, con ***l'indicazione del livello di guardia*** (m 314.17, corrispondente al raggiungimento del minimo franco idraulico) ***e della soglia di sicurezza*** (m 315.19, corrispondente all'annullamento del franco idraulico).

Condizioni di esercizio transitorio – Punto 6

Installazione, in una sezione adeguata in prossimità del ponte, di un idrometro con l'evidenziazione del livello di guardia e di quello di superamento delle condizioni di sicurezza, per il quale deve essere sospesa l'agibilità del ponte.

In caso di **avviso meteo per piogge forti** oppure **avviso di criticità idrogeologica ed idraulica (livello 2 0 3)** la Regione Piemonte – Protezione Civile trasmette i bollettini contenenti l'avviso meteo o l'avviso di criticità alla Provincia di Cuneo – Protezione Civile, la quale li trasmette a sua volta al Coordinatore Esercizio Infrastruttura (CEI) della DCM di Torino.

Il CEI informa il Capo Reparto Esercizio Infrastrutture e il Responsabile delle Unità Territoriali coinvolte, il quale dispone l'effettuazione di una visita straordinaria per il controllo dello stato della linea, secondo la Disposizione RFI n.60/2005 "**Servizi di vigilanza linea armamento e sede**"

Condizioni di esercizio transitorio – Punto 7

Il soggetto responsabile della sorveglianza per la segnalazione degli stati idrometrici di guardia e di superamento delle condizioni di sicurezza..

Personale con mansioni di vigilanza abilitato alle visite ordinarie e straordinarie dell'Unità Territoriale Centro Sud, Direzione Compartimentale Infrastruttura Torino, Direzione Manutenzione, RFI, secondo quanto previsto dalla Disposizione n.60 del 2.09.2005
"Servizi di vigilanza linea armamento e sede"

Eventuale necessità di aggiornamenti periodici circa le condizioni di funzionalità idraulica dell'opera

Queste condizioni di esercizio transitorio dovranno essere **aggiornate**, qualora vengano effettuati interventi sul corso d'acqua (disalvei, arginature, modificazioni di attraversamenti o soglie), che possano avere influenza sul profilo idrico di piena nel tratto del ponte FS.

Condizioni di esercizio transitorio – Conclusione

Le condizioni di esercizio transitorio costituiscono parte integrante del parere di compatibilità idraulica del ponte esistente rilasciato dalle Amministrazioni Idrauliche competenti.

Le stesse condizioni sono trasmesse ai soggetti competenti per le funzioni di protezione civile ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n.225.