

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. CORPO STRADALE E GEOTECNICA

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE  
ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI  
MADDALONI

INTERCONNESSIONI NORD SU LS ROMA- NAPOLI VIA CASSINO

Titolo: Idrologia e Idraulica

Relazione Idraulica e Compatibilità Idraulica

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I F 0 F 0 4 D 1 1 R I I D 0 0 0 2 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	A. Tosiani	Dic. 2015	E. Enei	Dic. 2015	F. Cerrone	Dic. 2015	F. Sacchi 06/2015

ITALFERR S.p.A.  
U.O. CORPO STRADALE E GEOTECNICA  
Dott. FRANCESCO SACCHI  
Incarico di Ingegnere della Provincia di Roma  
n. 000-72

## INDICE

1	PREMESSA	3
2	ATTRAVERSAMENTI DEI CORSI D'ACQUA	4
2.1	CRITERI DI PROGETTO	4
3	VERIFICHE IDRAULICHE	5
3.1	VERIFICA IDRAULICA ATTRAVERSAMENTO CON TOMBINI	5
3.2	VERIFICA IDRAULICA FOSSI DI GUARDIA	7
3.3	VERIFICA IDRAULICA CUNETTE DI PIATTAFORMA	8
3.4	VERIFICA IDRAULICA COLLETTORE $\phi$ 1000MM	9
4	VASCHE DI LAMINAZIONE	10
4.1	VASCA- PROGRESSIVA 1+100.00 DEL COLLEG. NORD BP	13
5	COMPATIBILITA' IDRAULICA	14
5.1	SINTESI DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	14
5.2	ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA	17



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO  
Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino

RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA'  
IDRAULICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	3 di 17

## 1 PREMESSA

L' intervento in progetto prevede il collegamento in direzione Nord del 1° Lotto funzionale Canello – Frasso Telesino, nell'ambito del raddoppio della tratta Canello – Benevento della linea ferroviaria Napoli–Bari, con la variante alla Linea Roma-Napoli Via Cassino esistente. L'obiettivo di tale intervento è quello di velocizzare gli itinerari merci e passeggeri per rendere competitivo il sistema ferroviario rispetto alle altre modalità di trasporto.

Per l'individuazione dei bacini idrografici della zona oggetto dell'intervento di velocizzazione, così come vengono descritti nel PAI della Regione Campania, si rimanda alla Relazione Idrologica - IF32 01 R 11 RI ID00 0 1 001.

In questa relazione si analizzeranno le portate dei corsi d'acqua secondari interferiti dalla linea di progetto e nei tratti in affiancamento alla linea storica, degli attraversamenti idraulici esistenti. Si prevedono delle nuove opere laddove necessario, in sostituzione delle esistenti, nel caso risultino di luce idraulica insufficiente per il transito dei deflussi di piena.

## 2 ATTRAVERSAMENTI DEI CORSI D'ACQUA

### 2.1 CRITERI DI PROGETTO

Vengono nel seguito illustrati i metodi di verifica adottati per il dimensionamento dei manufatti idraulici; in particolare sono stati impiegati due procedimenti diversi a seconda che si tratti di manufatti di attraversamento con luci < a 6m (tombini circolari o scatolari) o di manufatti con luce superiore (ponti o viadotti).

Per gli attraversamenti idraulici minori è importante che il dimensionamento non determini restringimenti significativi delle sezioni del corso d'acqua verificando che i massimi livelli per l'evento di progetto ( $Tr = 200$ anni) non determinino, in accordo con le specifiche tecniche ferroviarie, un grado di riempimento superiore al 70%.

Si dovranno inoltre adottare particolari accorgimenti per una corretta manutenzione dell'opera, onde poter ridurre al minimo gli interventi atti a garantirne l'efficienza ed, in ogni caso, a ridurre a livelli minimi i costi delle opere.

- in particolare evitare l'innesco di fenomeni erosivi in prossimità dell'opera, prevedendo dei raccordi a monte ed a valle dell'attraversamento con rivestimenti di tipo elastico (materassi e gabbioni);
- garantire la sicurezza idraulica delle opere in progetto, definendo condizioni di deflusso compatibili con l'esigenza di assicurare la stabilità nel tempo dei manufatti in progetto e la sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria.

Nelle fasi progettuali successive si provvederà a svolgere un'accurata indagine di campagna volta a definire le caratteristiche geometriche ed idrauliche dei tratti dei corsi d'acqua di interesse e dei manufatti esistenti. Tale indagine dovrà essere integrata con rilievi altimetrici e le relative sezioni dell'alveo naturale integrate con uno studio dei terreni in sito, onde individuare univocamente la tipologia di rivestimento adatta.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b> Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino					
RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	COMMESSA IFOF	LOTTO 04	CODIFICA D 11 RI	DOCUMENTO ID 00 02 002	REV. A	FOGLIO 5 di 17

### 3 VERIFICHE IDRAULICHE

Per la verifica idraulica delle opere si fa riferimento alla Relazione Idraulica cod. "IF0F00D11RIID0001001A", nella quale sono state determinate delle portate massime di dimensionamento del sistema di drenaggio della piattaforma ferroviaria, assumendo l'equazione pluviometrica relativa ad un tempo di ritorno di 100 anni.

#### 3.1 VERIFICA IDRAULICA ATTRAVERSAMENTO CON TOMBINI

Le verifiche idrauliche delle sezioni di deflusso sono state svolte per mezzo dell'applicazione dell'equazione di Chèzy, ipotizzando che il deflusso avvenga in condizioni di moto uniforme:

$$Q = 1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i_f^{1/2}$$

dove i simboli assumono il seguente significato:

- $1/n$  = coefficiente di scabrezza di Strickler ( $m^{1/3}/s$ ): per le strutture in calcestruzzo il valore è assunto pari a  $67 m^{1/3}/s$ ;
- $A$  = area della sezione bagnata ( $m^2$ );
- $R$  = raggio idraulico (m);
- $i_f$  = pendenza motrice coincidente con la pendenza del fondo (m/m).

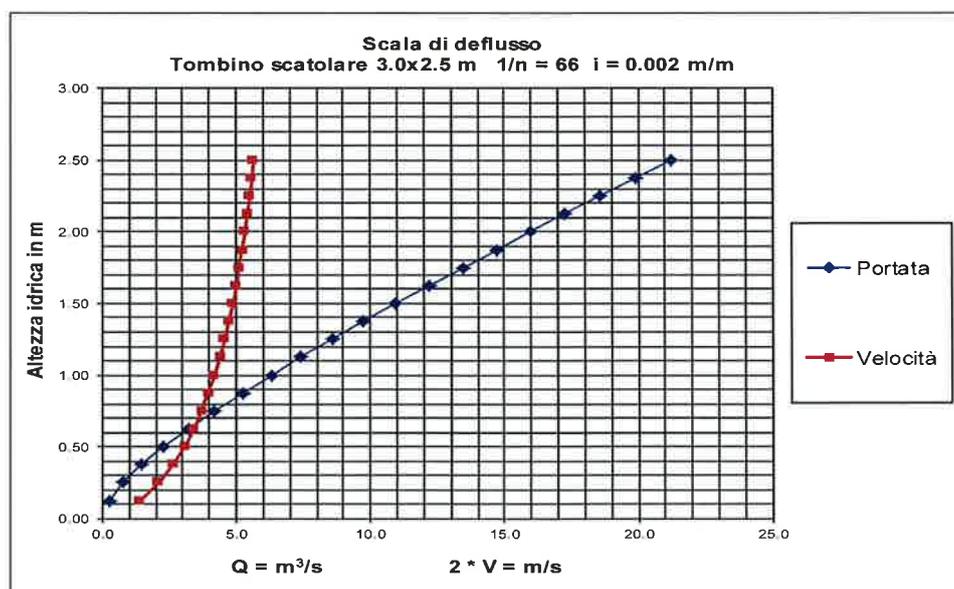
In questo tratto ferroviario sono presenti dei tombini di trasparenza che hanno il solo scopo di impedire che la nuova linea ferroviaria determini un ostacolo al naturale deflusso delle acque. I tombini, ubicati nei punti di impluvio sono stati dimensionati per assicurare il deflusso delle portate provenienti dai fossi di guardia ferroviari e in tal modo garantire la continuità idraulica del territorio. I tombini di trasparenza vengono individuati alle seguenti progressive del progetto di interconnessione Nord BD e Nord BP di collegamento alla Linea Storica Roma – Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni:

La seguente tabella riporta per ogni attraversamento, la progressiva, l'area sottesa e la portata di progetto.

Opera	Progress.	Area	Q <sub>200</sub>	Asse di
				Progetto
Tombino 3.0x2.50m	0+920.00	0.10	1.45	Collegamento Nord BD
Tombino 3.0x2.50m	1+100.00	0.128	1.84	Collegamento Nord BP

Le verifiche sono state eseguite imponendo, in accordo con le specifiche tecniche ferroviarie, la seguente prescrizione:  $A_{bagnata} \leq 70 \% A_{tot}$  ovvero grado di riempimento  $(A_{bagnata} / A_{tot}) \leq 70 \%$ .

L'applicazione della formula su esposta, permette di costruire la scala di deflusso per l'opera di attraversamento in esame (tombino scatolare 3.0x2.50m). Nel seguente grafico si riportano le relazioni intercorrenti tra portata, altezza velocità media del flusso d'acqua, assumendo come dati di base un coefficiente di scabrezza  $1/n = 67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  e pendenza longitudinale minima dell'opera di 0.002 m/m.





ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO  
Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino

RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA'  
IDRAULICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	7 di 17

I risultati delle verifiche idrauliche, mostrano che le portate afferenti ai tombini in esame sono interamente contenute nelle sezioni idrauliche con livelli idrici non superiori al 70% e la velocità media del flusso d'acqua, all'interno del tombino ed allo sbocco risulta non superiore a 2.50 m/s.

### 3.2 VERIFICA IDRAULICA FOSSI DI GUARDIA

Nel tratto ferroviario in progetto asse Variante alla Linea Storica Roma-Napoli via Cassino non si riscontrano vie d'acqua preferenziali. L'area allo stato attuale è intensamente coltivata con molteplici strade rurali in rilevato per l'accesso ai vari campi. Le strade esistenti in pratica sempre in rilevato, determinano vaste aree depresse, che trattenendo nell'area le eventuali precipitazioni limitano la concentrazione dei flussi d'acqua e quindi le portate.

Per tale motivo le portate afferenti ai fossi di guardia ubicati al piede del rilevato o sopra la trincea ferroviaria, sono state stimate, indipendentemente da eventuali bacini esterni, considerando una fascia esterna a verde contribuente di 30/50 m per la parte di territorio che naturalmente scola verso il fosso mentre una fascia di 5/10 m per il fosso lato valle.

Considerando inoltre per il calcolo delle portate il contributo idrico fornito dalla piattaforma ferroviaria e dalla scarpata.

La verifica del dimensionamento del fosso di guardia è stata eseguita nel tratto finale, cioè tra il tombino 3.0x2.50m a progr. 0+920 sul BD ed il tombino a progr. 1+100 sul BP per una portata massima di 1.84 m<sup>3</sup>/s. In questo tratto di sviluppo 150m, il fosso è a sezione trapezoidale rivestito di dimensioni nette 80x80x80cm e pendenza longitudinale minima del 0.01m/m

La verifica attesta l'idoneità del dimensionamento poiché la massima portata defluente di 1.84 m<sup>3</sup>/s è interamente contenuta nella sezione del fosso con un'altezza idrica di 0.49m, grado di riempimento del 61% e velocità media del flusso d'acqua accettabile di 2.88 m/s.



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO  
Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino

RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA'  
IDRAULICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	8 di 17

### 3.3 VERIFICA IDRAULICA CUNETTE DI PIATTAFORMA

La verifica idraulica delle cunette rettangolari di piattaforma è stata effettuata in modo simile ai fossi di guardia, considerando per il calcolo a moto uniforme punti di chiusura idraulicamente significativi, sia per la variazione di pendenza longitudinale che per il cambio di tipologia.

La massima portata afferente è stata calcolata in funzione dello sviluppo e larghezza della semi piattaforma ferroviaria, inserendo inoltre l'altezza della scarpata in scavo.

Nel progetto in esame la livelletta ferroviaria in trincea presenta un punto di minima alla progr. 2+690 della Variante Linea Storica Roma –Napoli Tale condizione ha determinato l'inserimento di un collettore  $\phi 1000\text{mm}$  trasversale, che permette la totale intercettazione delle portate provenienti dalle cunette rettangolari di piattaforma per l'innesto degli assi ferroviari della variante collegamento Nord-BP e BD all'asse della Linea storica Roma-Napoli.

Nel caso più critico si assume uno sviluppo di 325m della cunetta rettangolare di piattaforma ubicata tra la Linea Storica e il collegamento Nord BD, ed una larghezza di piattaforma media di 11.0 m, per considerare la scarpata del tratto in scavo. La stima della massima portata defluente nella cunetta è stata effettuata assumendo una intensità di pioggia di 169.06mm corrispondente ad una precipitazione di 10' e per un Tr di 100 anni.

La portata risulta:

$$Q_{100} = 0.277 \times 169.96 \times 0.01 \times 0.9 = 0.423 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha} \quad 0.0423 \text{ l/s/m}^2$$

$$\text{Portata a ml di piattaforma:} = 0.0423 \times 11.0 = 0.465 \text{ l/s/ml}$$

$$\text{Portata massima alla cunetta rettangolare di piattaforma:} \quad 0.465 \times 325 = 151.12 \text{ l/s}$$

Per una pendenza longitudinale minima del 0.005m/m, tale portata è sempre interamente contenuta nelle cunetta rettangolare in esame tipo C1 (50x40cm), con un'altezza idrica massima di 0.22m, grado di riempimento del 74% e velocità media del flusso d'acqua accettabile di 1.35 m/s.



ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO  
Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino

RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA'  
IDRAULICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	9 di 17

### 3.4 VERIFICA IDRAULICA COLLETTORE $\phi 1000$ MM

Il collettore  $\phi 1000$ , dopo l'attraversamento della Variante Linea Storica Roma -Napoli a progr. 2+690 prosegue per 94 m ca. lungo il ciglio sx del collegamento Nord BP sino ad un tombino trasversale  $\phi 1000$ mm ubicato a pk 0+520 della deviazione provvisoria Rm-Na.

A valle del tombino il collettore  $\phi 1000$ mm si sviluppa per 51m al piede del rilevato della Variante Linea Storica Rm-Na e permette l'esito finale delle portate nel fosso di guardia di tipo perdente che si sviluppa per 456m in sinistra ed in destra del progetto di Variante e lungo la spalla del viadotto Cannello.

Gli eventuali flussi d'acqua non trattenuti nella trincea drenante, per eventuali precipitazioni di elevata intensità e durata, possono avere esito nel fosso di guardia trapezoidale (80x80x80cm) tipo T3 che si prolunga nell'area interclusa e si connette con la vasca di laminazione n°6.

La verifica idraulica attesta l'idoneità del dimensionamento del collettore  $\phi 1000$ mm a pendenza longitudinale minima del 0.002m/m, poiché la massima portata di 361.0 l/s, defluisce con un'altezza idrica di 0.42m, grado di riempimento del 42% e velocità media del flusso d'acqua accettabile di 1.14 m/s.

#### 4 VASCHE DI LAMINAZIONE

Per limitare l'esito delle portate provenienti dai fossi di guardia e garantire nel contempo l'invarianza idrologico-idraulica del territorio, a valle degli attraversamenti idraulici (Tombini scatolari 3.00x2.50m) è stata prevista una vasca di laminazione. La vasca è stata dimensionata per precipitazioni aventi un tempo di ritorno di 25 anni e consente con l'alto volume d'invaso di limitare lo scarico a valle al valore massimo di 15 l/s.

La portata restituita a valle viene regolata mediante un impianto di sollevamento (2 pompe sommergibili), tarato per tale contributo massimo, mentre la vasca di laminazione è stata dimensionata per contenere il più gravoso dei eventi 25-ennali con almeno 50 cm di franco.

Un sistema di sicurezza, costituito da uno sfiato laterale di 0.80 x 0.30, consente di scaricare comunque nel recapito di valle eventuali volumi eccedenti.

Il volume delle vasche di laminazione è stato dimensionato con il metodo cinematico ed ha portato ai risultati indicati nella seguente tabella 3.1, dove si riportano i dati di input ed i risultati ottenuti in termine di volume finale:

- C = Coefficiente di deflusso medio ponderale tra area di piattaforma ferroviaria, area scarpata e area esterna a verde;
- Tc = Tempo di corrivazione in funzione del tempo di percorrenza del flusso d'acqua nei fossi trapezoidali;
- Area = Area del bacino sotteso alla vasca di laminazione;
- Q max = Portata massima di restituzione all'esterno di ogni impianto pari a 15l/s;
- Vol. fossi = Volume di invaso nei fossi trapezoidali in m<sup>3</sup>;

dati output:

Geom. Vasca = Caratteristiche geometriche: profondità, lunghezza e larghezza;

Vol. di calcolo Vasca = Volume valutato con metodo cinematico m<sup>3</sup>;

Vol. tot. Vasca = Volume reale adottato in m<sup>3</sup>.

ITINERARIO NAPOLI-BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO  
Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino

RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	COMMESSA IFOF	LOTTO 04	CODIFICA D 11 RI	DOCUMENTO ID 00.02.002	REV. A	FOGLIO 11 di 17
--	---------------	----------	------------------	------------------------	--------	-----------------

Tabella 3.1 Vasca di laminazione

CALCOLO VOLUMI VASCHE PER PORTATE CORRISPONDENTI AD UN TEMPO DI RITORNO DI 25 ANNI										
Num. Vasca	Progressiva Asse Vasca	C	Tc	Area sottesa ha	Portata max da sollevare l/s	Volume invaso fossi m3	Volumi vasche Tr 25	Geometria vasca (m)		Volume invaso vasca m3
								Profondità	Larghezza	
6	1+100	0.47	30'	12.8	15	875	3186	2.50	200.00	4622
								2.00	8.50	

Di seguito si riporta una breve descrizione della vasca di laminazione e i criteri con i quali è stato definito il recapito finale locale con riferimento alle planimetrie idrauliche allegate.

Occorre precisare comunque che il sistema di recapito generale della rete di drenaggio di Maddaloni fa capo ai Comprensori di Acerra e di Marciianise ed ai due relativi impianti di trattamento (vedasi figure 3.1 e 3.2). Le reti consortili di recapito sono gestite dal Commissario nominato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 4022 del 9 maggio 2012.

Attualmente la rete fognaria esistente, che recapita in parte nel sistema di Marciianise ed in parte di Acerra, presenta situazioni di criticità che l'Amministrazione Comunale intende risolvere attraverso opportuni adeguamenti e completamenti del sistema fognario esistente.

Fig. 3.1 – Comprensorio Acerra

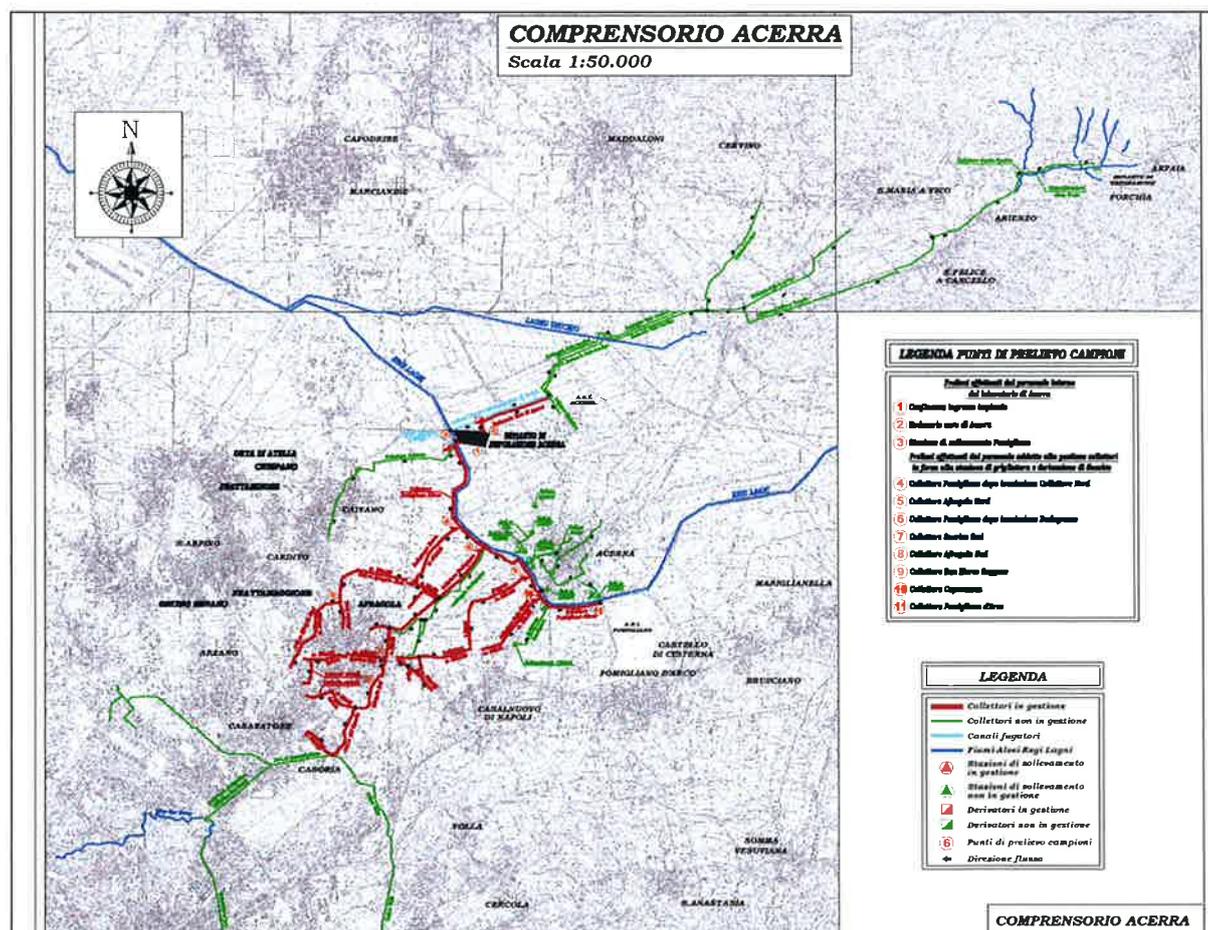
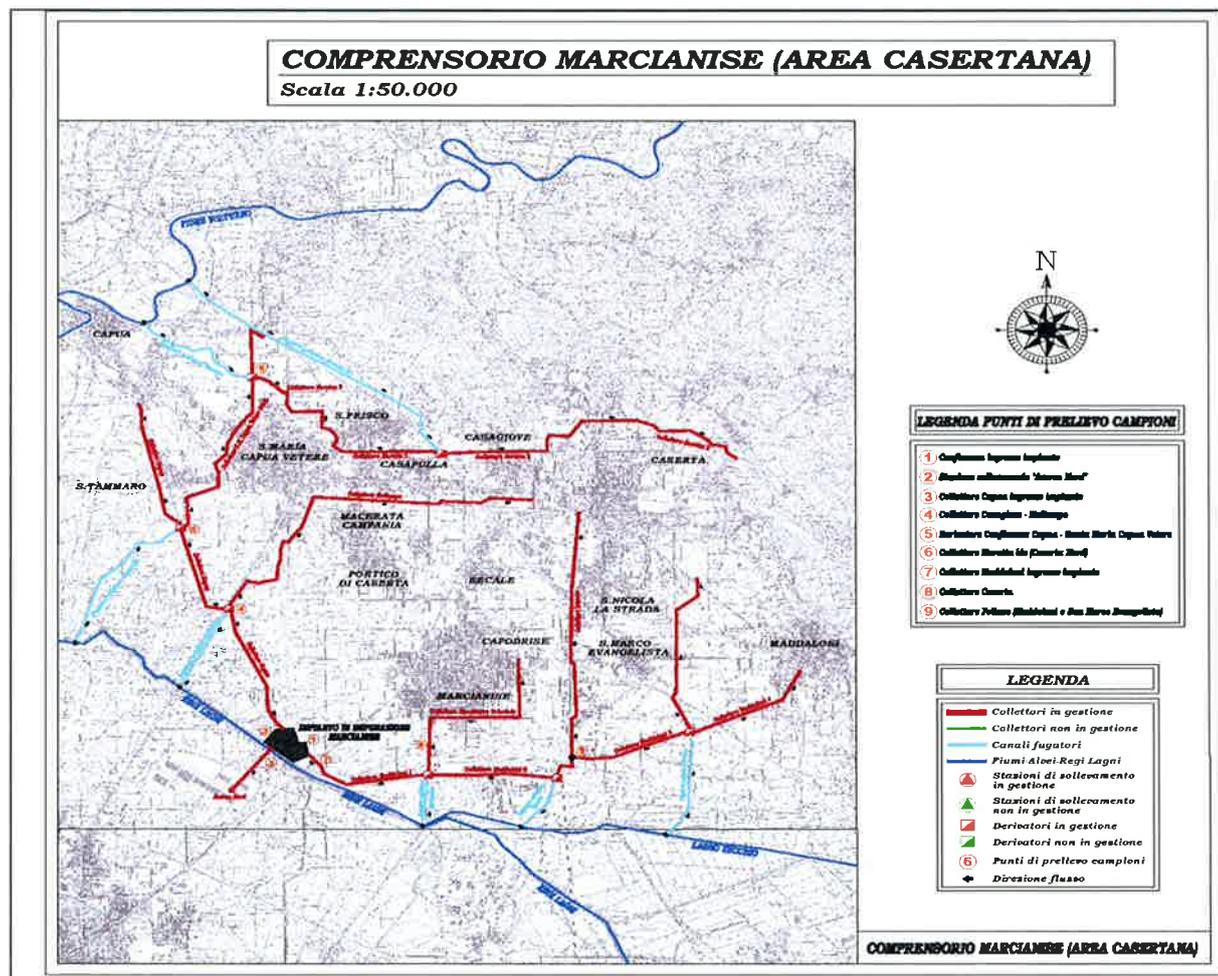


Fig. 3.2 – Comprensorio Marciianese



#### 4.1 VASCA- PROGRESSIVA 1+100.00 DEL COLLEG. NORD BP

Non si riscontra un esito favorevole al deflusso, le aree a valle sono intensamente coltivate con molteplici strade rurali, che consentono l'accesso ai vari campi. La strada a S-SO, a valle della vasca è sopra il piano campagna, in pratica arginando le aree agricole.

La limitata portata pari a 15 l/s proveniente dalla vasca tramite un impianto di sollevamento, può defluire a valle con un piccolo fosso ubicato al ciglio della strada rurale esistente. Il fosso si prolunga per 150m ca. e si connette con il fosso esistente della linea ferroviaria Roma-Napoli.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b> Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino					
<b>RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA</b>	COMMESSA IFOF	LOTTO 04	CODIFICA D 11 RI	DOCUMENTO ID 00.02.002	REV. A	FOGLIO 14 di 17

## 5 COMPATIBILITA' IDRAULICA

### 5.1 SINTESI DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli interventi previsti sono tesi alla velocizzazione della linea ferroviaria esistente e pertanto non modificano sostanzialmente la conformazione del territorio su cui insistono, inserendosi in un quadro di strumenti legislativi e di pianificazione territoriale come nel seguito esplicitati.

Le Autorità di Bacino Campania Centrale e di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno hanno proceduto all'adozione del Piano di Bacino.

L'esigenza del P.A.I. nasce dalla seguente scansione di dispositivi normativi. La legge 18.05 1989 n.183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale per la difesa del suolo", è il cardine degli attuali strumenti pianificatori di gestione del territorio ed è nata a valle di un percorso normativo piuttosto complesso e di modesta attuazione a causa delle diverse fonti statali, regionali e provinciali che ne fanno parte.

La suddetta Legge si propone di perseguire i seguenti principali scopi ed obiettivi:

- Difesa da alluvioni;
- Tutela della risorsa idrica come alimento e strumento d'igiene;
- Uso dell'acqua visto nell'insieme delle diverse utilizzazioni fondamentali per attività economiche: agricoltura, industria, energia e trasporto;
- Tutela dell'acqua come strumento di tutela ambientale;
- Tutela dal rischio idrogeologico in generale.

L'attuazione degli scopi della Legge 183/89 è stata affidata principalmente, dopo una serie ampia e ramificata d'indagini conoscitive, al Piano di Bacino Idrografico la cui caratteristica deve essere quella di far prevalere la nuova filosofia di difesa del suolo rispetto a qualunque altro piano o programma di settore con contenuti di tutela ambientale.

	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI  RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E  VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO  Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino</p>												
RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOF</td> <td>04</td> <td>D 11 RI</td> <td>ID 00 02 002</td> <td>A</td> <td>15 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	15 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	15 di 17								

Il ritardo nell'attuazione ha fatto sì che il legislatore proponesse una serie di normative tampone:

- Il D.P.C.M. 23.03.1990;
- D.P.R. 07.01.1992;
- Il Decreto Legislativo 275/93;
- La Legge 493 del 1993;
- La legge 37 del 1994;
- Il D.P.R. 18 Luglio del 1995;
- La Legge 31.12.1996 n. 677;

Dopo la calamità che ha colpito Sarno ed altri Comuni della Campania del maggio 1998 è stato emanato il D.L. 11 giugno 1998, n. 180 convertito con la Legge 3.08.1998, n. 267, che contiene oltre alle misure urgenti per le zone colpite dall'evento catastrofico, anche delle novità ai fini della difesa delle aree a rischio di frane ed alluvioni in tutto il territorio nazionale. Le più significative sono di seguito elencate:

- L'attivazione di misure di salvaguardia da parte delle Autorità di Bacino e delle Regioni con piani stralcio per le aree a maggior rischio idraulico ed idrogeologico, laddove ancora non operanti;
- Un piano di interventi di prevenzione e messa in sicurezza delle aree a rischio;
- Un potenziamento delle Regioni, delle Autorità di Bacino, dei Servizi tecnici, nonché un'integrazione nelle misure di controllo, nei piani di emergenza e in quelli di protezione civile;
- La dotazione del Ministero dell'Ambiente di una struttura atta a valutare gli interventi urgenti.

L'ultima modifica sostanziale del "Decreto Sarno" è il D.P.C.M 29.09.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'Art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180.

Secondo la Legge 267/98 le Autorità di Bacino e le Regioni avrebbero dovuto adottare entro il 30.06.1999 i piani stralcio di bacino e quindi avrebbero dovuto individuare, con quello strumento, la perimetrazione e le misure di salvaguardia delle aree a rischio idrogeologico.

Dal punto di vista delle scadenze il D.P.C.M. 27 agosto 1998 concede una proroga per adozione e approvazione del piano stralcio di bacino rispettivamente il 30 giugno del 2001 (poi anticipato a fine aprile) ed il 30 giugno del 2002.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b> Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino												
RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOF</td> <td>04</td> <td>D 11 RI</td> <td>ID 00 02 002</td> <td>A</td> <td>16 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	16 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOF	04	D 11 RI	ID 00 02 002	A	16 di 17								

In seguito al tragico episodio verificatosi con la distruzione del campeggio di Soverato in Calabria, il 12 ottobre 2000 è stato emanato il decreto-legge n.279 recante “Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali”, poi convertito in legge con modificazioni con la Legge 11 dicembre 2000 n. 365. Tale normativa anticipa, come detto sopra, l’adozione dei piani stralcio di bacino e propone aggiornamenti sugli interventi per le aree a rischio idrogeologico ed in materia di protezione civile.

A completamento del quadro normativo vanno poi inserite le seguenti disposizioni:

- La Legge 13 Luglio 1999 n. 226 “Interventi urgenti in materia di protezione civile”;
- La Legge 02.02.1974, n. 64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- La Legge 24.02.1992, n. 225 “Istituzione del servizio nazionale della Protezione Civile”;
- La Legge 01 giugno 1939, n. 1089;
- La Legge 20 giugno 1939, n. 1497;
- La Legge 08.08.1985, n. 431.

Per quanto sopra descritto nella valutazione della compatibilità idraulica delle opere di progetto si farà riferimento:

- Alla normativa tecnica attualmente vigente ed in particolare al D.P.C.M. 29.09.1998 “Atto di indirizzo e coordinamento per l’individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all’Art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180”;
- Al Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni [PSDA] approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. del 21/11/2001;
- Al Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico – Rischio idraulico [PsAI-Ri], adottato dal C.I. con Delibera n.2 del 05/04/2006 approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. 12/12/2006;
- Al Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico – Rischio frane [PsAI-rF], adottato dal C.I. con Delibera n.1 del 25/02/2003 approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. 12/12/2006;
- Alle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico – Rischio Frane ed Alluvioni adottato dal C.I. il 5/5/2006 e approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. 12/12/2006;

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b> Interconnessione Nord su LS Roma-Napoli via Cassino					
<b>RELAZIONE IDRAULICA E DI COMPATIBILITA' IDRAULICA</b>	COMMESSA IFOF	LOTTO 04	CODIFICA D 11 RI	DOCUMENTO ID 00 02 002	REV. A	FOGLIO 17 di 17

- Alle Norme di Attuazione del P.S.D.A.- Bacino Volturno adottato dal C.I. il 16/9/1999 e approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. 21/11/2001;
- Al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – AdB Campania Centrale adottato Delibera nr.11 del C.I. il 10/05/2002
- Alle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – AdB Campania Centrale adottate con Delibera Comitato Istituzionale n. 11 del 10 maggio 2002

## 5.2 ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Lo studio della soluzione di progetto ha comportato una sovrapposizione dell'impronta del corpo ferroviario con le carte delle pericolosità.

Le soluzioni prescelte seguono gli indirizzi indicati nelle norme nazionali ed in quelle riportate nelle norme di attuazione del PAI, in quanto:

- la ferrovia in progetto risponde a specifiche esigenze di sviluppo ed è legata a fattori di pubblico interesse;
- l'intervento proposto non aggrava la funzionalità idraulica dell'area in quanto si sviluppa sempre esternamente alle aree di esondazione, perseguendo criteri atti al miglioramento delle stesse con i dovuti interventi di sistemazione sviluppati con tecniche di ingegneria naturalistica.

Alla luce delle precedenti considerazioni, la configurazione finale di progetto risulta idraulicamente compatibile con le norme della legislazione vigente di protezione dai rischi idraulici e con la conformazione odierna dei luoghi, così come verrà illustrato e dimostrato nei successivi paragrafi confrontando la situazione attuale (stato di fatto) con quella conseguente alla realizzazione della nuova infrastruttura ferroviaria (stato di progetto).