

La presente deliberazione viene affissa il _____
giorni

1. E 9
7 NOV. 2005

all'Albo Pretorio per rimanervi 15



PROVINCIA di BENEVENTO

Deliberazione della Giunta Provinciale di Benevento n. 836 del _____

4 NOV. 2005

OGGETTO: LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA PER LA RIFUNZIONALIZZAZIONE DEGLI ALVEI DEI FIUMI CALORE, SABATO E TAMMARO RICADENTI NELLA PROVINCIA DI BENEVENTO - PROGRAMMA GENERALE.

L'anno duemilacinque il giorno quattro del mese di settembre presso la Rocca dei Rettori si è riunita la Giunta Provinciale con l'intervento dei Signori:

1) On.le Carmine NARDONE	- Presidente	_____
2) Rag. Giovanni MASTROCINQUE	- Vice Presidente	_____
3) Rag. Alfonso CIERVO	- Assessore	ASSENTE
4) Ing. Pompilio FORGIONE	- Assessore	_____
5) Dott. Pasquale GRIMALDI	- Assessore	ASSENTE
6) Dott. Giorgio Carlo NISTA	- Assessore	_____
7) Dott. Carlo PETRIELLA	- Assessore	ASSENTE
8) Dott. Rosario SPATAFORA	- Assessore	_____
9) Geom. Carmine VALENTINO	- Assessore	ASSENTE

Con la partecipazione del Segretario Generale Dott. Gianclaudio TANNELLA (Dott. Sergio MUOLLO)
L'ASSESSORE PROPONENTE: Dott. CARLO PETRIELLA

LA GIUNTA

Preso visione della proposta del Settore Pianificazione Territoriale che qui di seguito si trascrive:

Premessa

La Provincia di Benevento, ed in particolar modo l'Assessorato all'Ambiente, nell'ambito di un programma che mira alla valorizzazione ed alla tutela dell'ecosistema fluviale, intende realizzare degli interventi di salvaguardia e di controllo dell'equilibrio idraulico e paesaggistico dei corsi d'acqua. Le competenze in materia sono, di recente, passate dallo Stato alle Province (a seguito dei decreti legislativi nn. 112/98 e 96/99 in materia di opere idrauliche, polizia idraulica e servizio di piena). Gli interventi sono volti a garantire la continuità di quel sistema ambientale tipico delle aste fluviali che caratterizzano il territorio sannita.

In particolare l'art. 34 del D. Lgs. 96/99, recante "Intervento sostitutivo del Governo per la ripartizione di funzioni amministrative tra Regioni ed Enti locali a norma dell'art. 4, comma 5 della legge 15 marzo 1997 n. 59, recita:

- 1) Sono esercitate dalle Province le funzioni amministrative di cui agli articoli 86 e 89, comma 1, del decreto legislativo n. 112 del 1998, e in particolare quelle relative:
 - a) alla progettazione, realizzazione e gestione delle opere idrauliche di qualsiasi natura;
 - b) omissis...;
 - c) ai compiti di polizia idraulica;
 - d) omissis...;
 - e) alla gestione del demanio idrico.

Considerata la complessità delle problematiche che si vanno ad affrontare, la Provincia ha chiesto, un valido supporto tecnico all'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno per la elaborazione di un "Piano di manutenzione dei corsi d'acqua" da realizzare, se necessario, attraverso la regolamentazione dei meccanismi di compensazione.

La manutenzione ordinaria delle aste fluviali viene definita nella Parte Terza, Capo I delle norme di attuazione del "Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni" dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno ed anche dalle Misure di Salvaguardia del Piano Straordinario per il Rischio Idraulico (D.L. 180/98) della stessa Autorità.

In particolare la manutenzione ordinaria viene collocata all'interno degli interventi strutturali la cui realizzazione "è esclusivamente a carico degli Enti Pubblici competenti" e "devono essere progettati e realizzati anche in funzione della salvaguardia e della promozione della qualità ambientale".

Inquadramento territoriale

Fiume Calore Irpino dal Ponte della SS 90 bis alla confluenza con il Fiume Volturno.

Il bacino del Calore Irpino ha una superficie di 3057.60 Km², affluente di sinistra del Volturno, riceve i primi contributi sorgentizi dal Monte Accellica e dalle Croci d'Acerno, montagne di calcare cretaceo che formano un displuvio con il F. Sabato il quale scorre parallelo nella valle accanto e confluisce in sinistra nel F. Calore nei pressi di Benevento.

Circa 7 Km a monte di Benevento in prossimità di Paduli, il fiume Calore riceve il Tammaro e sottende un bacino imbrifero, a monte della confluenza, pari a 1316.33 km².

Il Tammaro alla confluenza contribuisce con un bacino di 673 Km².

Ricevuto il Tammaro, il fiume prosegue in direzione Nord - Ovest verso Benevento attraversando la Piana di Ponte Valentino e lambendo in destra la linea ferroviaria.

Lungo il percorso riceve i contributi di numerosi valloni e fossi che confluiscono in destra. Nella città di Benevento scorre con argini in frodo attraversando il ponte stradale e per due volte la ferrovia.

Ad Ovest della città di Benevento, in sinistra, confluisce il F. Sabato.

Ricevuto il Sabato, il Calore prosegue ad Ovest e, dopo aver formato un'ampia ansa in località Pantano, affianca il rilevato ferroviario fin sotto l'abitato di Castelpoto.

Poco a valle di Castelpoto confluisce il F. Ienca.

A valle della confluenza con il Ienca il Calore attraversa il ponte stradale per la Stazione di Vitulano e prosegue in direzione Nord-Ovest con il rilevato ferroviario in destra.

Lambendo vigneti e colline coltivate o ricoperte di vegetazione cedua, il Calore raggiunge la gola di Ponte che attraversa con alte e ripide sponde.

A valle di Ponte la piana si allarga su un vasto ripiano alluvionale con terreni agricoli coltivati soprattutto a vigneto ed il fiume divagando da destra a sinistra raggiunge il P.te S. Cristina a Solopaca. A valle del ponte è installata la stazione idrometrografica del Servizio Idrografico di Napoli presso la quale durante l'evento del 1968 è stata registrata la portata di 2440 mc/s (19.12.68).

Esprime parere favorevole circa la regolarità tecnica della proposta.

Li _____

IL DIRIGENTE del SETTORE
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
Ing. Angelo D'Angelo



Esprime parere favorevole circa la regolarità contabile della proposta

Li _____

IL DIRIGENTE del Settore FINANZE
E CONTROLLO ECONOMICO
dott. Sergio MUOLLO

LA GIUNTA

Su relazione dell'Assessore al ramo, Dott. Carlo Petriella
A voti unanimi

DELIBERA

Per i motivi espressi in narrativa e che formano parte integrante e sostanziale del presente dispositivo

- di approvare l'allegato programma generale di manutenzione ordinaria per la rifunzionalizzazione degli alvei dei fiumi Calore, Sabato e Tammaro ricadenti nella Provincia di Benevento;
- di stipulare apposita convenzione con l'Autorità di Bacino "Liri-Garigliano-Volturno" che ha manifestato la propria disponibilità per la redazione, in fase esecutiva, delle perizie di dettaglio di cui al programma generale;
- di inviare copia del presente atto deliberativo all'Autorità di Bacino "Liri-Garigliano-Volturno";
- di demandare al Settore Pianificazione Territoriale gli adempimenti successivi;
- di prendere atto che Responsabile del Procedimento è l'Ing. Angelo D'Angelo;
- di dare alla presente delibera immediata esecutività.

Verbale letto, confermato e sottoscritto

✓.

IL SEGRETARIO GENERALE
(VICE SEGRETARIO GENERALE)
(Dot. Sergio MUOLLO)

[Signature]

IL PRESIDENTE

(On. Carmine NARDONE)

[Signature]

N. 991

Registro Pubblicazione

Si certifica che la presente deliberazione è stata affissa all'Albo in data odierna, per rimanervi per 15 giorni consecutivi a norma dell'art. 124 del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n.267.

- 7 NOV. 2005

BENEVENTO

IL MESSO

[Signature]

IL SEGRETARIO GENERALE
IL SEGRETARIO GENERALE
(F.to Dott. Gianclaudio IANNELLA)

La su estesa deliberazione è stata affissa all'Albo Pretorio in data 7 NOV. 2005 e contestualmente comunicata ai Capigruppo ai sensi dell'art.125 del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n.267.

SI ATTESTA, che la presente deliberazione è divenuta esecutiva a norma dell'art. 124 dell'art.124 del T.U. - D Lgs.vo 18.8.2000, n.267.

24 NOV. 2005

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO

[Signature]

IL SEGRETARIO GENERALE
(F.to Dott. Gianclaudio IANNELLA)

Si certifica che la presente deliberazione è divenuta esecutiva ai sensi del T.U. - D Lgs.vo 18.8.2000, n. 267 il giorno 24 NOV. 2005.

Dichiarata immediatamente eseguibile (Art. 134, comma 4, D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267)

Decorsi 10 giorni dalla sua pubblicazione (Art. 134, comma 3, D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267).

E' stata revocata con atto n. _____ del _____

Benevento li, _____

24 NOV. 2005

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dott. Gianclaudio IANNELLA)

Copia per

2

SETTORE Protezione Territoriale prot. n. Es 10282

25.11.05

SETTORE _____ il _____ prot. n. _____

SETTORE _____ il _____ prot. n. _____

9585
9.11.05

Revisori dei Conti il _____ prot. n. _____

* Nucleo di Valutazione il _____ prot. n. _____

Conferenza Ob. pref.

PROVINCIA DI BENEVENTO

AUTORITÀ DI BACINO LIRI-GARIGLIANO E VOLTURNO

PROGRAMMA GENERALE

LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA PER LA RIFUNZIONALIZZAZIONE
DEGLI ALVEI DEI FIUMI CALORE, SABATO E TAMMARO
RICADENTI NELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

1) Premessa

L'Amministrazione Provinciale di Benevento, ed in particolar modo l'Assessorato all'Ambiente, nell'ambito di un programma che mira alla valorizzazione ed alla tutela dell'ecosistema fluviale, intende realizzare degli interventi di salvaguardia e di controllo dell'equilibrio idraulico e paesaggistico dei corsi d'acqua. Le competenze in materia sono, di recente, passate dalla tutela dello Stato alla propria competenza (a seguito dei decreti legislativi nn. 112/98 e 96/99 in materia di opere idrauliche, polizia idraulica e servizio di piena). Gli interventi sono volti a garantire la continuità di quel sistema ambientale tipico delle aste fluviali che caratterizzano il territorio sannita.

In particolare l'art. 34 del D. Lgs. 96/99, recante "Intervento sostitutivo del Governo per la ripartizione di funzioni amministrative tra Regioni ed Enti locali a norma dell'art. 4, comma 5 della legge 15 marzo 1997 n. 59, recita:

- 1) Sono esercitate dalle Province le funzioni amministrative di cui agli articoli 86 e 89, comma 1, del decreto legislativo n. 112 del 1998, e in particolare quelle relative:
 - a) alla progettazione, realizzazione e gestione delle opere idrauliche di qualsiasi natura;
 - b) omissis...;
 - c) ai compiti di polizia idraulica;
 - d) omissis...;
 - e) alla gestione del demanio idrico.

Considerata la complessità delle problematiche che si vanno ad affrontare, l'Amministrazione Provinciale ha chiesto, con formale nota del 13.09.2005, un valido supporto tecnico all'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno per la elaborazione di un "Piano di manutenzione dei corsi d'acqua" da realizzare, se necessario, attraverso la regolamentazione dei meccanismi di compensazione.

La manutenzione ordinaria delle aste fluviali viene definita nella Parte Terza, Capo I delle norme di attuazione del "Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni" dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno ed anche dalle Misure di Salvaguardia del Piano Straordinario per il Rischio Idraulico (D.L. 180/98) della stessa Autorità.

In particolare la manutenzione ordinaria viene collocata all'interno degli interventi strutturali la cui realizzazione "è esclusivamente a carico degli Enti Pubblici competenti" e "devono essere progettati e realizzati anche in funzione della salvaguardia e della promozione della qualità ambientale".

Di seguito si riporta l'art. 15 delle succitate norme di attuazione:

1. *Gli interventi di manutenzione ordinaria sono quelli rivolti alla conservazione della sicurezza attuale del territorio attraverso il mantenimento della officiosità delle sezioni intesa come vocazione delle stesse a garantire il normale deflusso delle acque ed inoltre alla salvaguardia delle caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale ed al rispetto delle aree di naturale espansione. Per loro natura quindi tali interventi devono avere carattere periodico ed attengono specificamente ai seguenti elementi:*

- la pulizia degli alvei, tendente ad eliminare gli ostacoli al deflusso della piena in alveo ed in golena, limitando gli abbattimenti agli esemplari di alto fusto morti, pericolanti, debolmente radicati, che potrebbero essere facilmente scalzati ed asportati in caso di piena. La necessità di abbattere le piante di maggior diametro deve essere valutata nelle diverse zone di intervento, in funzione delle sezioni idrauliche disponibili, sulla base di opportune verifiche documentate nel progetto, che facciano riferimento a precise condizioni di piena con prefissati tempi di ritorno così come previsto nell'allegato C alle presenti norme;

- il mantenimento della piena funzionalità delle opere idrauliche esistenti. Gli interventi di manutenzione sono sempre interventi di tipo passivo. Qualora si debbano realizzare interventi di manutenzione delle opere esistenti, si dovrà ricercare per quanto possibile, di sostituire o integrare i manufatti tradizionali con quelli che rispondono ai criteri dell'ingegneria naturalistica sopra richiamati, garantendo anche la minimizzazione dell'impatto attraverso opportuni interventi di mitigazione da valutare caso per caso. Interventi di parziale ricostruzione o ampliamento di manufatti in muratura di pietrame o laterizio dovranno sempre essere realizzati adottando per le superfici a vista di nuova esecuzione, materiali analoghi a quelli preesistenti. Nel viene riportato il quadro dei finanziamenti annuali necessari per l'espletamento delle attività di manutenzione idraulica, per ogni corso d'acqua.

2) Inquadramento territoriale

Fiume Calore Irpino dal Ponte della SS 90 bis alla confluenza con il Fiume Volturno.

Il bacino del Calore Irpino ha una superficie di 3057.60 Km², affluente di sinistra del Volturno, riceve i primi contributi sorgentizi dal Monte Accellica e dalle Croci d'Acerno, montagne di calcare cretaceo che formano un displuvio con il F. Sabato il quale scorre parallelo nella valle accanto e confluisce in sinistra nel F. Calore nei pressi di Benevento.

Circa 7 Km a monte di Benevento in prossimità di Paduli, il fiume Calore riceve il Tammaro e sottende un bacino imbrifero, a monte della confluenza, pari a 1316.33 km².

Il Tammaro alla confluenza contribuisce con un bacino di 673 Km².

Ricevuto il Tammaro, il fiume prosegue in direzione Nord - Ovest verso Benevento attraversando la Piana di Ponte Valentino e lambendo in destra la linea ferroviaria.

Lungo il percorso riceve i contributi di numerosi valloni e fossi che confluiscono in destra. Nella città di Benevento scorre con argini in frodo attraversando il ponte stradale e per due volte la ferrovia.

Ad Ovest della città di Benevento, in sinistra, confluisce il F. Sabato.

Ricevuto il Sabato, il Calore prosegue ad Ovest e, dopo aver formato un'ampia ansa in località Pantano, affianca il rilevato ferroviario fin sotto l'abitato di Castelpoto.

Poco a valle di Castelpoto confluisce il F. Ienga.

A valle della confluenza con lo Ienga il Calore attraversa il ponte stradale per la Stazione di Vitulano e prosegue in direzione Nord-Ovest con il rilevato ferroviario in destra.

Lambendo vigneti e colline coltivate o ricoperte di vegetazione cedua, il Calore raggiunge la gola di Ponte che attraversa con alte e ripide sponde.

A valle di Ponte la piana si allarga su un vasto ripiano alluvionale con terreni agricoli coltivati soprattutto a vigneto ed il fiume divagando da destra a sinistra raggiunge il P.te S. Cristina a Solopaca. A valle del ponte è installata la stazione idrometrografica del Servizio Idrografico di Napoli presso la quale durante l'evento del 1968 è stata registrata la portata di 2440 mc/s (19.12.68).

Proseguendo verso Ovest il fiume si porta a Sud dell'abitato di Telesse dove vi confluisce il T. Grassano proveniente dalle omonime sorgenti.

Ricevuto il Grassano, il fiume defluisce verso Sud-Ovest e, attraversato il ponte Torello nel comune di Mellizzano, confluisce nel Volturno. Lungo quest'ultimo tratto sono stati eseguiti lavori di sistemazione spondale.

Di seguito vengono riportate, attingendo dalla Relazione Generale del "Piano Stralcio Difesa Alluvioni Bacino Volturno", le principali caratteristiche idrologiche e morfologiche dei tratti in esame.

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Calore dal ponte SS 90bis alla confluenza Sabato.

Caratteristiche del bacino a monte

1.1 Caratteristiche geomorfologiche

1.1.1 Caratteristiche morfometriche ed altimetriche del bacino

Superficie del bacino = 2073 km²

Distanza della sezione di chiusura dalla foce = 125 km

Lunghezza dell'asta principale = 78 km

Densità di drenaggio = 1.99 km⁻¹

Altitudine media = 560 m slmm

1.1.2 Caratteristiche morfologiche e tipologiche del reticolo

Rapporto medio di biforcazione di Horton-Strahler = 3.92

Lunghezza media delle aste = 0.69 km

2. Caratteristiche climatiche e idrologiche

2.1 Legge di probabilità pluviometrica areale sul bacino

$I_0 = 154.02$ mm/ora

$d_c = 0.0697$ ore

$\beta = 0.7005$

$K_A = 0.60$

2.2 Piena media annua

2.2.1 Parametri del modello geomorfoclimatico

Area impermeabile = 1890 km²

Area permeabile senza bosco = 160 km²

Coefficiente di deflusso $c_r = 0.54$

Tempo di ritardo $t_r = 8.7$ ore

$m(Q) = 600$ mc/s

2.3 Portate di piena di assegnato periodo di ritorno

tratto a valle confluenza Tammaro

m(Q)	Q₂	Q₅	Q₁₀	Q₃₀	Q₅₀	Q₁₀₀	Q₃₀₀	Q₁₀₀₀
582	600	620	900	1350	1560	1840	2285	2775

tratto a monte confluenza Tammaro

m(Q)	Q₂	Q₅	Q₁₀	Q₃₀	Q₅₀	Q₁₀₀	Q₃₀₀	Q₁₀₀₀
480	495	514	720	1080	1245	1470	1825	2220

3. Caratteristiche morfologiche del tronco d'alveo

3.1 Classificazione dei tratti del tronco d'alveo

3.1.1 Morfologia di fondo e classificazione

Tipologia d'alveo	lunghezza
Alluvionato largo	3.3
Alluvionato stretto	5.5
Piazza di deposito	1.2
Alluvionato stretto	0.5

3.2 Granulometrie

3.2.1 Valutazione del parametro di scabrezza k di Strickler

Coefficiente di scabrezza k in alveo = 30

Coefficiente di scabrezza k in golena e sulle aree inondabili = 30

Calore dalla confluenza con lo Sabato alla confluenza con lo lenga.

1. Caratteristiche del bacino a monte

1.1 Caratteristiche geomorfologiche

1.1.1 Caratteristiche morfometriche ed altimetriche del bacino

Superficie del bacino = 2649 km²

Distanza della sezione di chiusura dalla foce = 119 km

Lunghezza dell'asta principale = 84 km

Densità di drenaggio = 1.93 km⁻¹

Altitudine media = 553 m s.l.m.m.

1.1.2 Caratteristiche morfologiche e tipologiche del reticolo

Rapporto medio di biforcazione di Horton-Strahler = 4.02

Lunghezza media delle aste = 0.68 km

2. Caratteristiche climatiche e idrologiche

2.1 Legge di probabilità pluviometrica areale sul bacino

$I_0 = 141.44$ mm/ora

$d_c = 0.0805$ ore

$\beta = 0.6930$

$K_A = 0.61$

2.2 Piena media annua

2.2.1 Parametri del modello geomorfoclimatico

Area impermeabile = 2340 km²

Area permeabile senza bosco = 170 km²

Coefficiente di deflusso $c_f = 0.52$

Tempo di ritardo $t_r = 9.6$ ore

$m(Q) = 730$ mc/s

2.3 Portate di piena di assegnato periodo di ritorno

m(Q)	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₃₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₃₀₀	Q ₁₀₀₀
708	730	760	1100	1650	1900	2250	2800	3400

3. Caratteristiche morfologiche del tronco d'alveo

3.1 Classificazione dei tratti del tronco d'alveo

3.1.1 Morfologia di fondo e classificazione

Tipologia d'alveo	lunghezza
Alluvionato stretto	0.9
Alluvionato largo	2.5
Alluvionato stretto	3.0

3.2 Granulometrie

3.2.1 Valutazione del parametro di scabrezza k di Strickler

Coefficiente di scabrezza k in alveo = 30

Coefficiente di scabrezza k in golena e sulle aree inondabili = 20

Calore dalla confluenza con lo lenga alla confluenza con il Volturno

1. Caratteristiche del bacino a monte

1.1 Caratteristiche geomorfologiche

1.1.1 Caratteristiche morfometriche ed altimetriche del bacino

Superficie del bacino = 3058 km²

Distanza della sezione di chiusura dalla foce = 82 km

Lunghezza dell'asta principale = 121 km

Densità di drenaggio = 1.93 km⁻¹

Altitudine media = 538 m slmm

1.1.2 Caratteristiche morfologiche e tipologiche del reticolo

Rapporto medio di biforcazione di Horton-Strahler = 4.09

Lunghezza media delle aste = 0.68 km

2. Caratteristiche climatiche e idrologiche

2.1 Legge di probabilità pluviometrica areale sul bacino

$I_0 = 137.40$ mm/ora

$d_c = 0.0830$ ore

$\beta = 0.6926$

$K_A = 0.61$

2.2 Piena media annua

2.2.1 Parametri del modello geomorfoclimatico

Area impermeabile = 2600 km²

Area permeabile senza bosco = 245 km²

Coefficiente di deflusso $c_f = 0.51$

Tempo di ritardo $t_r = 10.4$ ore

$m(Q) = 780$ mc/s

2.3 Portate di piena di assegnato periodo di ritorno

m(Q)	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₃₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₃₀₀	Q ₁₀₀₀
757	780	810	1180	1765	2040	2400	2990	3630

3. Caratteristiche morfologiche del tronco d'alveo

3.1 Classificazione dei tratti del tronco d'alveo

3.1.1 Morfologia di fondo e classificazione

Tipologia d'alveo	lunghezza
Alluvionato stretto	0.4
Piazza di deposito	0.3
Alluvionato largo	1.7
Alluvionato stretto	19.7
Alluvionato largo	3.8
Alluvionato stretto	5.2
Piazza di deposito	2.2
Alluvionato largo	0.6
Piazza di deposito	1.4
Alluvionato stretto	1.6

3.2 Granulometrie

3.2.1 Valutazione del parametro di scabrezza k di Strickler

Coefficiente di scabrezza k in alveo = 30

Coefficiente di scabrezza k in golena e sulle aree inondabili = 30

Sabato da Altavilla Irpina alla confluenza con il Calore

Il F. Sabato alla confluenza con il Calore sottende una superficie pari 459 Km².

Il tratto in esame inizia a valle della Stazione di Altavilla Irpina e prosegue in direzione Nord seguendo il tracciato ferroviario per Benevento che viene attraversato in più punti. Lungo il percorso, il Sabato scorre sinuoso con sezioni incassate e riceve i contributi di numerosi valloni e fossi sia in destra che in sinistra.

Le portate caratteristiche dell'intera asta sono circa pari, per la piena, a Q=1000 m³/s per T=100 anni, e a Q=2.3 m³/s per le portate medie (a Ceppaloni).

Di seguito vengono riportate, attingendo dalla Relazione Generale del "Piano Stralcio Difesa Alluvioni Bacino Volturno", le principali caratteristiche idrologiche e morfologiche dei tratti in esame.

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Sabato da Altavilla Irpina alla confluenza con il Calore I.

1. Caratteristiche del bacino a monte

1.1 Caratteristiche geomorfologiche

1.1.1 Caratteristiche morfometriche ed altimetriche del bacino

Superficie del bacino = 459 km²

Distanza della sezione di chiusura dalla foce = 125 km

Lunghezza dell'asta principale = 55 km

Densità di drenaggio = 1.62

1.1.2 Caratteristiche morfologiche e tipologiche del reticolo

Rapporto medio di biforcazione di Horton-Strahler = 3.63

Lunghezza media delle aste = 0.69

2. Caratteristiche climatiche e idrologiche

2.1 Legge di probabilità pluviometrica areale sul bacino

$I_0 = 85.64$ mm/ora

$d_c = 0.3103$ ore

$\beta = 0.7421$

$K_A = 0.70$

2.2 Piena media annua

2.2.1 Parametri del modello geomorfoclimatico

Area impermeabile = 340 km²

Area permeabile senza bosco = 14 km²

Coefficiente di deflusso $c_f = 0.43$

Tempo di ritardo $t_r = 3.5$ ore

$m(Q) = 311$ mc/s

2.3 Portate di piena di assegnato periodo di ritorno

M(Q)	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₃₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₃₀₀	Q ₁₀₀₀
302	311	324	470	700	811	1000	1190	1445

3. Caratteristiche morfologiche del tronco d'alveo

3.1 Classificazione dei tratti del tronco d'alveo

3.1.1 Morfologia di fondo e classificazione

Tipologia d'alveo	lunghezza
Inciso	11.8
Incassato	7.3
Inciso	2.5
Incassato	8.7
Inciso	11.7
Alluvionato stretto	5.8
Alluvionato largo	2.2
Alluvionato stretto	1.8
Alluvionato largo	1.6
Alluvionato stretto	1.1

3.2 Granulometrie

3.2.1 Valutazione del parametro di scabrezza k di Strickler

Coefficiente di scabrezza k in alveo = 30

Coefficiente di scabrezza k in golena e sulle aree inondabili = 20

Tammaro da Campolattaro alla confluenza con il Calore

Il F. Tammaro alla confluenza con il Calore sottende una superficie di 673 Km².

Il tratto in esame inizia circa 1,5 Km a valle del P.te Ligustino nel comune di Campolattaro e prosegue in direzione Sud-Est per un breve tratto per poi ripiegare in direzione Nord-Est fino alla confluenza con il T. Tammarecchia.. A valle del Tammarecchia (122 Km²) riprende il suo corso verso Sud - Est fino al T. Reinello. Da qui variando più volte da Sud-Est a Nord-Est, raggiunge il ponte stradale per S. Giorgio La Molara da dove prosegue verso Sud fino a Paduli.

Lasciato Paduli in destra fiume, il Tammaro prosegue con direzione Sud-Est verso il Calore nel quale confluisce dopo aver attraversato il ponte ferroviario di Paduli.

Le portate caratteristiche dell'intera asta sono circa pari, per la piena, a Q=1125 m³/s per T=100 anni, e a Q=8 m³/s per le portate medie.

Di seguito vengono riportate, attingendo dalla Relazione Generale del "Piano Stralcio Difesa Alluvioni Bacino Volturno", le principali caratteristiche idrologiche e morfologiche dei tratti in esame.

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Tammaro da Campolattaro alla confluenza con il Calore Irpino

1. Caratteristiche del bacino a monte

1.1 Caratteristiche geomorfologiche

1.1.1 Caratteristiche morfometriche ed altimetriche del bacino

Superficie del bacino = 673 km²

Distanza della sezione di chiusura dalla foce = 136 km

Lunghezza dell'asta principale = 70 km

Densità di drenaggio = 2.09 km⁻¹

1.1.2 Caratteristiche morfologiche e tipologiche del reticolo

Rapporto medio di biforcazione di Horton-Strahler = 4.19

Lunghezza media delle aste = 0.71 km

2. Caratteristiche climatiche e idrologiche

2.1 Legge di probabilità pluviometrica areale sul bacino

$I_0 = 222.87$ mm/ora

$d_c = 0.0545$ ore

$\beta = 0.7102$

$K_A = 0.66$

2.2 Piena media annua

2.2.1 Parametri del modello geomorfoclimatico

Area impermeabile = 612 km²

Area permeabile senza bosco = 47 km²

Coefficiente di deflusso $c_r = 0.054$

Tempo di ritardo $t_r = 4.9$ ore

$m(Q) = 365$ m³/s

2.3 Portate di piena di assegnato periodo di ritorno

m(Q)	Q₂	Q₅	Q₁₀	Q₃₀	Q₅₀	Q₁₀₀	Q₃₀₀	Q₁₀₀₀
354	365	380	550	825	950	1125	1395	1695

3. Caratteristiche morfologiche del tronco d'alveo

3.1 Classificazione dei tratti del tronco d'alveo

3.1.1 Morfologia di fondo e classificazione

Tipologia d'alveo	lunghezza
Alluvionato largo	2.2
Alluvionato stretto	2.5
Piazza di deposito	1.5
Alluvionato stretto	13
Alluvionato largo	2
Alluvionato stretto	0.8
Inciso	0.8

Alluvionato stretto	1
Alluvionato largo	2.9
Frana	1.2
Alluvionato stretto	6.8
Alluvionato largo	1.2
Alluvionato stretto	2.2

3.2 Granulometrie

3.2.1 Valutazione del parametro di scabrezza k di Strickler

Coefficiente di scabrezza k in alveo = 30

Coefficiente di scabrezza k in golena e sulle aree inondabili = 20

Stato qualitativo dei corpi idrici

Secondo il D.lgs. 152/99 (e successive correzioni apportate col D.lgs. 258/00) la classificazione dello stato ecologico di un corso d'acqua superficiale viene effettuata incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (L.I.M.) con il risultato dell'indice biotico esteso (I.B.E.), attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni relative all'I.B.E. ed ai macrodescrittori.

Valutazione del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (L.I.M.)

Dall'analisi degli ultimi dati pervenuti, emergono i seguenti valori del LIM per il bacino del Calore nell'area di Benevento.

Corpo Idrico	Comune	Lim	Classe Lim
Fiume Calore	Amorosi	225	3
Fiume Calore	Apice	270	2
Fiume Calore	Benevento	220	3
Fiume Calore	Melizzano	250	2
Fiume Calore	Ponte	80	4
Fiume Calore	Benevento	75	4
Fiume Calore	Foglianise	95	4
Fiume Calore	Benevento	65	4

Valutazione dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)

Per la valutazione del risultato dell'I.B.E. si considera il valore medio ottenuto dalle analisi eseguite durante il periodo di misura per la classificazione.

L'I.B.E. è una modificazione dell'E.B.I. (Extended Biotic Index, 1986) messa a punto per le acque italiane da Ghetti (1997) e consente di valutare la qualità biologica di un corso d'acqua mediante lo studio delle popolazioni macrobentoniche.

Amm.ne Prov.le di Benevento – Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno

L'I.B.E mostra quindi il grado del danno ecologico e offre una migliore interpretazione del problema dell'inquinamento dell'ambiente fluviale e della sua capacità autodepurante.

CORPO IDRICO	COMUNE	IBE	CLASSE IBE
FIUME CALORE	AMOROSI	6	3
FIUME CALORE	APICE	7	3
FIUME CALORE	BENEVENTO	6	3
FIUME CALORE	BENEVENTO	6	3
FIUME CALORE	BENEVENTO	7	3
FIUME CALORE	PONTE	6	3
FIUME CALORE	FOGLIANISE	7	3
FIUME CALORE	MELIZZANO	7	3

Bassi livelli di qualità dei macrodescrittori hanno indicato, quasi sempre, inquinamento dovuto ad elevati carichi organici biodegradabili dovuti alla presenza di centri urbani densamente popolati e serviti da un insufficiente sistema di collettamento e depurazione.

Buoni valori del L.I.M. e scarsi valori dell'I.B.E. segnalano possibile presenza di sostanze pericolose ovvero l'esistenza di eventuali effetti di tipo tossico su organismi acquatici, ovvero di fenomeni di accumulo di contaminanti nei sedimenti e nel biota.

Dall'analisi dei dati pervenuti, emerge che si trovano in uno stato di qualità ambientale pessimo i seguenti tratti di corsi d'acqua (DATI 2002-2003):

- **Sabato**, da 1 km a monte del Vallone Mezzapecora alla confluenza con il Calore in prossimità di Benevento attualmente privo di depuratore;
- **Calore**, dalla sorgente alla derivazione di San Francesco e dalla confluenza con il Tammaro alla confluenza con il Sabato;

Si trovano in uno stato di qualità Ambientale scadente i seguenti tratti di corsi d'acqua:

- **Tammaro**, dalla confluenza con il Vallone Lagno alla confluenza con il Calore;
- **Sabato** da 900 m a monte della confluenza con il Vallone Chiusa a 1 Km a m.te del V.ne Mezzapecora.

Individuazione dei tratti di intervento

A seguito di sopralluoghi, effettuati congiuntamente da tecnici dell'Amm.ne Prov.le di Benevento e dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, si è potuto individuare, in linea del tutto generale, le aree che prioritariamente presentano necessità di intervento.

Tali aree, o meglio tratti di corso d'acqua, sono ubicati principalmente nell'intorno dell'area urbana della città di Benevento sia sul fiume Calore che sul fiume Sabato. In particolare, in questi tratti si evidenzia che alle problematiche idrauliche, legate ad eventi di piena, si associano quelle di carattere igienico-sanitario in quanto la presenza di materiale litoide e/o di rifiuto, oltre alla ottobre 2005

notevole vegetazione all'interno del letto del fiume, favorisce il ristagno delle acque dando origine a fenomeni di putrescenza nonché a caratteristiche qualitative ambientali pessime.

Per le restanti aree individuate lungo il corso dei fiumi Calore, Sabato e Tammaro, riportate su apposita cartografia che si allega alla presente relazione, è preponderante la problematica delle esondazione per cui diventa ineludibile ed improcrastinabile un intervento di manutenzione che riporti la sezione fluviale nella sua conformazione iniziale che garantisca, pertanto, il libero deflusso delle acque anche in corrispondenza di eventi di piena di significativo periodo di ritorno.

Per quanto riguarda le specifiche attività da effettuare (rilievi topografici e geologici, classificazione e quantificazione del materiale litoide, taglio a raso e selettivo della vegetazione), nonché l'esatta estensione dei tratti interessati da interventi di rifunzionalizzazione, si rimanda a delle apposite perizie tecniche di dettaglio nelle quali si valuterà anche la possibilità dell'adozione dei "meccanismi di compensazione".

Finalità degli interventi

In occasione dei più recenti fenomeni alluvionali, una delle condizioni che ha determinato effettive situazioni di criticità, è da ascrivere ad una generalizzata e diffusa carenza di manutenzione, sia per quanto riguarda le opere esistenti sia per quanto attiene le situazioni proprie del reticolo idrografico.

L'obiettivo è invertire l'attuale tendenza e privilegiare l'esecuzione di interventi di manutenzione rispetto alla realizzazione di nuove opere strutturali, quale elemento essenziale per assicurare il conseguimento di una maggiore sicurezza rispetto al rischio idrogeologico, in una prospettiva che metta in conto, in tempi brevi, la continuità dell'azione e gli strumenti finanziari ed organizzativi di tipo ordinario occorrenti.

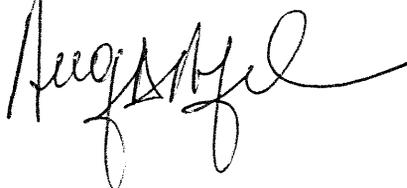
TIPOLOGIE DI INTERVENTO NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA.

In aggiunta a quanto già riportato nell'art. 15 delle Norme di Attuazione del PSDA, si propone quanto previsto dal comma 9 dell'art. 19 delle stesse norme, il quale consente, inoltre, che gli interventi di manutenzione ordinaria "possono prevedere l'asportazione di materiale litoide negli alvei, in accordo con quanto disposto dall'art. 97, lettera m) del R.D. 523/1904, se finalizzati esclusivamente alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento dell'efficienza delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni interessati nonché alla tutela ed al recupero ambientale.

Gli interventi da prevedere, vista la situazione attuale, dovranno interessare il ripristino delle sezioni di deflusso attraverso la pulizia degli alvei e la rimozione delle zone di accumulo del

- di stipulare apposita convenzione con l'Autorità di Bacino "Liri-Garigliano-Volturno" che ha manifestato la propria disponibilità per la redazione, in fase esecutiva, delle perizie di dettaglio di cui al programma generale;
- di inviare copia del presente atto deliberativo all'Autorità di Bacino "Liri-Garigliano-Volturno";
- di demandare al Settore Pianificazione Territoriale gli adempimenti successivi.

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Angelo D'Angelo

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Angelo D'Angelo', written in a cursive style.