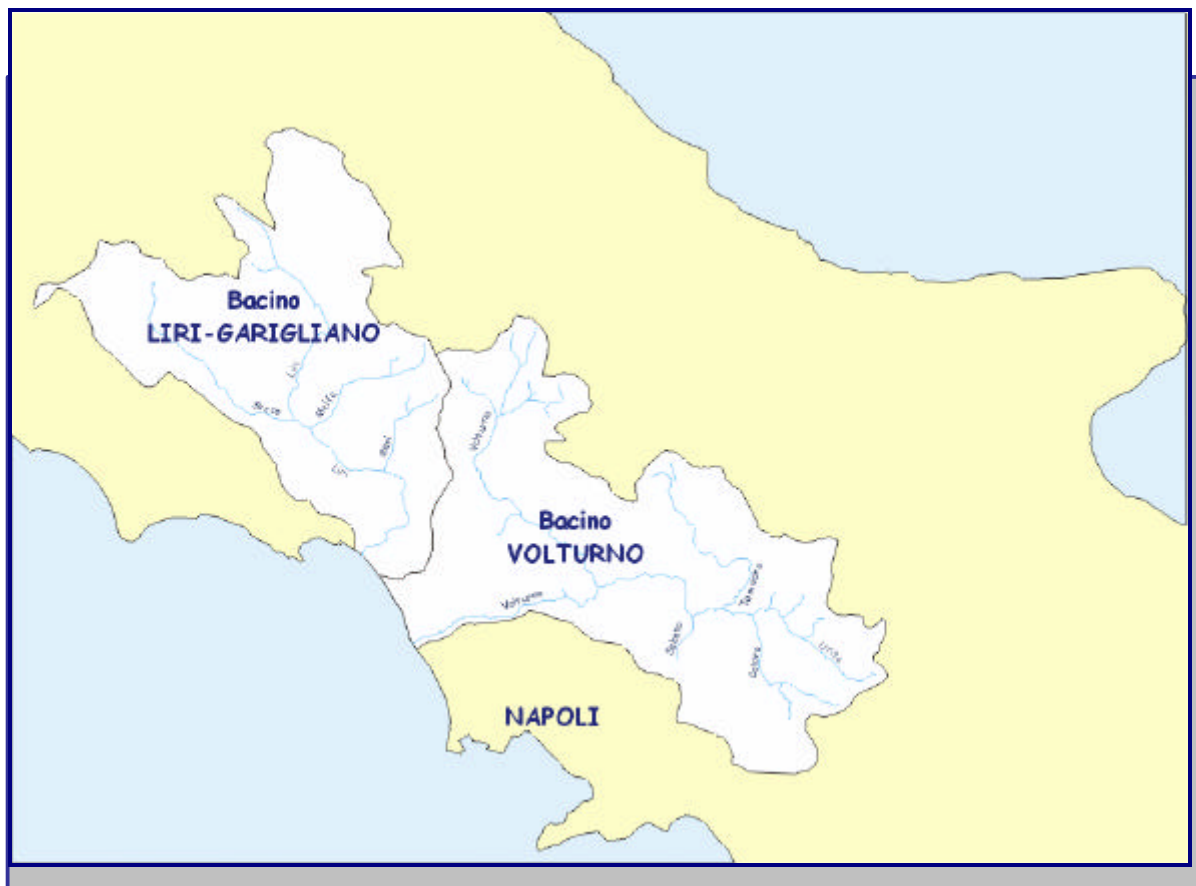




Autorità di Bacino

dei Fiumi Liri - Garigliano e Volturno

80138 Napoli – Via del Grande Archivio 8/9
Tel. (081) 4202497 – Fax (081) 4202493
www.autoritadibacino.it



Relazione Generale

VARIANTE AL P.S.D.A.
Basso Volturno DA CAPUA ALLA FOCE

1. Premessa e Contenuti .	4
2. Analisi Cronologica.	5
2.1 Studi idraulici contenuti nel vigente PSDA.	5
2.2 Aspetti urbanistici e procedura amministrativa di adozione del PSDA	7
2.3 Attività di revisione del PSDA	10
3. CONTENUTI DEGLI STUDI	13
3.1. Generalità	13
3.2 Studio idraulico.	14
3.2.1 Inquadramento e problematiche territoriale.	14
3.2.2 Aspetti generali dello Studio idraulico	15
3.2.3 Risultati dei sopralluoghi	16
3.2.4 Geometria del corso d'acqua	18
3.2.5 Calcolo dell'officiosità idraulica delle sezioni.	18
3.2.6 Studio idraulico dell'asta fluviale e risultati	20
3.3 Studio urbanistico territoriale.	23
3.3.1 Contenuti e finalità	23
3.3.2 Il disegno di governo del territorio	24
3.3.3 Ipotesi di governo del territorio per la fascia costiera	25
3.3.4 Ipotesi di governo del territorio per le aree di pertinenza fluviale	26
3.3.5 Ipotesi di governo del territorio per i centri abitati e per il territorio aperto	26

incremento dei livelli di naturalità del territorio, attraverso la creazione di reti ecologiche di connessione con le aree di pertinenza fluviale del Volturno.	28
3.3.5 Azioni di prima programmazione prevista con la Variante di Piano	28
4. Contenuti del PSDA.Bav	30
4.1 Ragioni della variante.	30
4.2 Contenuti della variante.	31
4.3 Carta della zonizzazione ed individuazione degli squilibri.	33
4.4 Linee Guida per il Piano Intercomunale di Protezione Civile.	34
4.4.1 Premessa.	34
4.4.2 Contenuti	35
4.5 Norme di attuazione.	37
4.6 Programma di interventi.	45
4.6.1 Generalità	45
4.6-2 - Interventi strutturali e di manutenzione	45
5. Elaborati prodotti per il PSDA-bav	48

1. PREMESSA E CONTENUTI.

Con DPCM del 21/11/01 pubblicato sulla G.U. n.42 del 19/02/02, è stato approvato il **Piano Stralcio di difesa dalle Alluvioni** per le aste principali del bacino Volturno denominato comunemente PSDA. Il presente documento contiene una proposta di progetto di variante a tale Piano (in seguito denominata PSDA-bav). Tale variante interessa l'asta terminale del fiume Volturno ed in particolare il tratto arginato da Capua a mare. Le motivazioni che hanno condotto alla predisposizione di tale variante sono contenute nella presente relazione generale che riassume i contenuti degli studi effettuati proponendo una nuova disciplina delle aree retroarginali, predisposta utilizzando criteri di programmazione specifici, in parte differenti da quelli individuati nelle Linee Guida per la predisposizione dei Piani Stralcio di Difesa dalle Alluvioni che rappresenta il riferimento normativo- utilizzato in questi anni dall'Autorità di bacino del Liri-Garigliano e Volturno.

A tal fine viene proposta, parallelamente al PSDA-bav, una integrazione alle citate Linee Guida per meglio definire la pericolosità idraulica delle aree retroarginali, alla quale riferirsi anche nella presente variante.

In sintesi le attività svolte hanno visto due momenti cronologicamente successivi:

- ? attività di studio;
- ? attività di piano

Le attività di studio hanno riguardato i seguenti aspetti:

1. predisposizione di cartografia di dettaglio del basso Volturno e rilievi di sezioni topografiche e batimetriche;
2. Modellazione idraulica e valutazione dei profili di piena per la determinazione della pericolosità idraulica;
3. indagine di campagna di dettaglio relativa all'accertamento dello stato di manutenzione del tratto arginato del fiume Volturno a verifica delle ipotesi di modello;
4. verifica degli interventi strutturali di difesa in corso di realizzazione e programmati ed eventuali nuove proposte;

5. studio urbanistico territoriale finalizzato a valutare la potenzialità di sviluppo sostenibile in rapporto all'eventuale rischio idraulico, ed alle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti ed in corso di predisposizione

Le attività di Piano sono state finalizzate, invece, alla produzione degli elaborati del PSDA-bav. In particolare sono state predisposte:

1. nuova carta di Zonizzazione ed individuazione degli squilibri per il basso Volturno (tavola 4.43-bav sostituisce la tavola 4.43 del PSDA);
2. Linee guida per la predisposizione di un Piano intercomunale di Protezione Civile per i comuni di Capua, S. Maria La Fossa, Grazzanise, Cancellò ed Arnone e Castel Volturno: tale piano viene considerato uno strumento necessario ed attuativo del PSDA-bav.
3. norme di attuazione specifiche per il basso Volturno differenziate da quelle vigenti per il restante ambito del PSDA. Tali norme contengono anche una serie di disposizioni per la fascia costiera individuata che vengono adottate come misure di salvaguardia ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della legge 183/89;
4. Individuazione degli interventi strutturali sul corso d'acqua ritenuti prioritari per la messa in sicurezza.

Nei successivi capitoli verranno chiarite le ragioni che inducono ad una variante "territoriale", attraverso una preliminare e dettagliata analisi cronologica. Verranno poi illustrati i risultati degli studi condotti (per il cui dettaglio si rimanda agli specifici elaborati), ed i contenuti tecnico- normativi del PSDA-bav

2. ANALISI CRONOLOGICA.

2.1 Studi idraulici contenuti nel vigente PSDA.

Come è noto il fiume Volturno risulta arginato nel suo tratto terminale (per circa 25 Km dal comune di Capua alla foce). Gli argini maestri in terra furono realizzati nell'ambito di un'opera di bonifica a partire dagli anni 30, e sono argini larghi, che non

seguono sempre l'andamento meandriforme dell'alveo di magra. Soltanto in corrispondenza del comune di Cancellò ed Arnone, i rilevati arginali si stringono considerevolmente per proteggere l'abitato comunale sviluppatosi nelle anse del fiume e sottoposto in alcune zone al livello del corso d'acqua, che quindi risulta pensile. Tale situazione, rischiosa dal punto di vista idraulico, ed aggravata dalla presenza di due attraversamenti (uno stradale e l'altro ferroviario) è stata sempre oggetto di studio da parte del Provveditorato OO.PP. della regione Campania e dall'Autorità di Bacino poi. Ciò in quanto a seguito della piena del 1968 (stimabile come piena centennale), temendo che la stessa non riuscisse a defluire attraverso le anse e sotto gli impalcati dei ponti, in via cautelativa fu praticata una breccia arginale, a monte dell'abitato ed il volume d'acqua fuoriuscito allagò circa 17.000 ha di terreno.

Senza dilungarsi sui risultati dello studio idraulico del PSDA, è stato verificato che la piena centennale (circa 3600 m³/s) defluisce nei 25 Km arginati del Volturno con franchi insufficienti (minori di 1 m), e talvolta con tiranti superiori ai cigli stessi. In base a ciò, per valutare la possibilità di inondazione delle aree retroargine, fu effettuata una simulazione semplificata di tipo monodimensionale in moto vario, ipotizzando la rottura dell'argine nei punti cui il tirante sormontava l'argine. In particolare furono individuati due punti di fuoriuscita dell'acqua. Tali punti sono situati subito a valle dell'abitato di Capua ed a monte dell'abitato di Grazzanise e la portata in uscita fu stimata in 1400 m³/s, nell'ipotesi di apertura di breccia a tutt'altezza, e simulando separatamente l'uscita sia in destra che in sinistra. Il risultato fu che, in via cautelativa, non poteva escludersi l'inondazione di tutte le piane retroargine in sinistra e destra idraulica, fino al canale Regi Lagni in sinistra ed al canale Agnena in destra, e con tiranti maggiori a ridosso del paramento esterno degli argini ed in prossimità dei suddetti canali, mentre tiranti minimi si prevedevano nelle zone centrali tra le due suddette strisce di territorio.

In fase di predisposizione del progetto PSDA, la zonazione delle aree a rischio di inondazione (in base a quanto contenuto nelle *Linee Guida per la predisposizione dei Piani Stralcio di Difesa dalle Alluvioni* adottata dal C.I. in data 29.01.96), è stata effettuata suddividendo le stesse aree nelle note fasce fluviali A,B, e C e, laddove possibile, la fascia B nelle eventuali sottofasce B1, B2 e B3. In base a ciò la situazione del basso Volturno risultava e risulta essere la seguente:

Le zone comprese tra gli argini ricadono in **fascia A** che, per definizione, è la parte di alveo (alveo di piena) che assicura il libero deflusso della piena centennale. Inoltre veniva prevista una fascia costiera di rispetto equiparata di fatto al regime di tutela della fascia A.

Le aree retroargine risultano suddivise nella **sottofascia B1** (area di laminazione con tirante dell'ordine dei 90 cm e velocità trascurabile), **nella sottofascia B2** (area di laminazione con tirante medio tra i 60 e 30 cm), e nella **sottofascia B3** (area di laminazione con tirante non superiore a 30 cm). Per maggiore comprensione si veda la tavola 4.43 del PSDA. Ovviamente, come già detto, la perimetrazione di tali fasce deriva dalla inondabilità dei territori per effetto delle correnti esondate da monte e non per ipotesi di rottura o sormonto dell'argine in corrispondenza dei centri urbani di S. Maria La Fossa, Grazzanise e Cannello Arnone. La perimetrazione fu effettuata con criteri idraulici di larga massima, proponendo sulle fasce retroarginali un vincolo provvisorio.

In fase di adozione del PSDA, (*delibera n.1 del 07.09.99*) inoltre veniva adottato (*art. 2 della medesima delibera*) ai sensi dell'art. 21 della legge 183/89 un primo programma di interventi attuativo del Piano stralcio; il programma contiene i seguenti interventi di tipo strutturale già studiati dal Provveditorato OO.PP: della Regione Campania, nell'ambito di un precedente studio sulla sistemazione del basso Volturno e verificate in fase di predisposizione del PSDA:

1. Il Drizzagno del Caricchiano a valle di Cannello ed Arnone;
2. Lo scolmatore di piena Focella in comune di Castel Volturno;
3. i sovralti arginali da Cannello Arnone a Capua;
4. Lo scolmatore di piena Fiumarella in comune di Grazzanise.

Gli interventi di cui sopra non sono allo stato attuale completati, e la loro ultimazione richiede tempi non quantificabili.

2.2 Aspetti urbanistici e procedura amministrativa di adozione del PSDA

Le norme di attuazione del progetto di PSDA, adottato in data 10.09.97, ai sensi del comma 1 dell'art. 18 legge 183/89, prevedevano che nelle sottofasce B1 e B2 fosse vietata qualunque tipo di edificazione (*art.4 e 5 delle norme di attuazione del progetto di Piano*). Tale norma ovviamente sarebbe divenuta attuativa solo dopo l'approvazione del

PSDA. Secondo la procedura dell'art. 18 comma 3 della legge 183/89, il Progetto PSDA, fu posto in pubblicazione per la libera consultazione e la presentazione delle osservazioni. Inoltre con l'adozione del progetto, non furono adottate misure di salvaguardia, ritenendo preferibile valutare le eventuali osservazioni, e pervenire quindi alla formulazione definitiva del Piano da proporre in adozione, prima di imporre regimi vincolistici.

In fase di pubblicazione, il Comune di Castel Volturno presentò delle osservazioni acquisite con prot. 2351 del 30.06.98, evidenziando la presenza di parte del centro urbano in fascia B1, per cui il divieto di edificazione rappresentava, una volta approvato il PSDA, un vincolo eccessivamente penalizzante. Situazione analoga presentavano i comuni di Cancellò ed Arnone, oggetto della presente nota, Grazzanise e S. Maria La Fossa, che però non presentarono osservazioni in merito.

In considerazione che l'approvazione del Piano Stralcio avrebbe di fatto penalizzato i centri urbani dei suddetti comuni, si pose il problema della possibilità di modificare la norma. Fu quindi proposta per l'adozione del Piano, una nuova stesura delle norme di attuazione, che pur conservando i divieti generalizzati di edificazione nelle fasce B1 e B2 (*art. 9 delle norme di attuazione del PSDA*), consentiva ai comuni, in sede di adeguamento dei PRG al PSDA, (quindi soltanto dopo l'approvazione dello stesso), di prevedere alcuni tipi di edificazione nelle fasce B1 e B2, da sottoporre comunque al parere dell'Autorità di bacino (*cfr. art 29 comma 8, 10 e 14 delle norme di attuazione del PSDA*). In aggiunta a ciò, con l'adozione del Piano da parte del C.I., ed in attesa dell'approvazione definitiva, si sarebbe proposta l'adozione di misure di salvaguardia, consistenti in alcuni articoli delle norme di attuazione, e che imponevano i suddetti divieti nelle sottofasce B1 e B2 (il suddetto art.9) escludendo però le deroghe fino alla approvazione del Piano e la conseguente attuazione dello stesso. Ciò in quanto la misura di salvaguardia ha contenuto di norma temporanea e generica, mentre l'esercizio del diritto di deroga va inquadrato nei suoi limiti quantitativi e qualitativi, in funzione delle singole situazioni comunali e quindi rappresenta un atto di programmazione concertata destinato ad incidere significativamente sui PRG e, come tale, appare evidente che debba espletarsi in fase di attuazione del PSDA approvato.

Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno

Pertanto, prima di procedere alla adozione del Piano si prospettavano le due seguenti alternative che interessavano di fatto i comuni di Cancellò ed Arnone, S. Maria La Fossa, Grazzanise e Castel Volturno:

- 1) Mantenere il divieto di edificazione nelle sottofasce B1 e B2 previsto nella nuova stesura delle norme di attuazione costituente misura di salvaguardia, nel tempo intercorrente tra l'adozione e l'approvazione dello stesso, in considerazione anche del fatto che la perimetrazione delle fasce retroargine é provvisoria e subordinata al completamento degli interventi di cui al paragrafo 2.1., a seguito dei quali si sarebbe proceduto automaticamente al declassamento in fascia C ed al conseguente decadimento della vincolistica.
- 2) Procedere, prima dell'adozione del PSDA, alla redazione di uno studio specifico della inondabilità delle aree retroargine con ipotesi di calcolo e modellazioni di maggior dettaglio al fine di valutare, anche in ambito urbano la definizione di una perimetrazione particolareggiata che consentisse una zonazione di maggior dettaglio, maggiormente giustificativa dei vincoli che si andavano ad imporre.

Il Comitato Istituzionale adottò il Piano Stralcio e le norme di salvaguardia, ma impose l'esclusione del diritto alla deroga al divieto di edificazione per tutti i Comuni del basso Volturno. Pertanto, anche dopo l'approvazione del PSDA, tale divieto resta totalmente operante, fino al declassamento delle fasce fluviali a seguito della realizzazione degli interventi strutturali. Di seguito si riporta integralmente il disposto del comma 14 dell'art. 29 delle Norme di attuazione adottate:

“L'adozione di varianti al P.R.G. che prevedano l'esercizio delle deroghe al divieto di edificazione previste ai commi 8 e 10, per le destinazioni d'uso consentite, sono subordinate al preventivo parere favorevole dell'Autorità di Bacino. Il rilascio di provvedimenti autorizzativi all'edificazione, qualora consentito in assenza di adozione di variante al P.R.G., è subordinato al preventivo parere favorevole dell'Autorità di Bacino. Ciò al fine di accertare i limiti quantitativi e qualitativi di ammissibilità della deroga, in rapporto alle specifiche condizioni locali. L'esercizio della deroga è comunque escluso nelle fasce B1 e B2 comprese nelle aree esterne alle arginature del basso Volturno (da Capua a mare); più precisamente in tutte le fasce B1 e B2 delimitate nella tavola di

zonizzazione e di individuazione degli squilibri indicata con il numero 4.43. Ciò attesa la notevole condizione di degrado ambientale presente in tali aree, ed anche in considerazione che la condizione di inondabilità è provvisoria, e condizionata al completamento degli interventi di sistemazione del basso Volturno.”

IL PSDA è stato approvato con DPCM del 21/11/01,(G.U. n. 42 del 19/02/02) e da tale data quindi le norme di attuazione vigono nella loro interezza.

Pertanto, allo stato attuale, con il PSDA adottato, tutti i centri urbani retroarginali, sono soggetti alle norme di attuazione ed, in particolare al divieto di nuove edificazioni, non derogabile fino alla realizzazione degli interventi strutturali di difesa di cui si è detto al paragrafo 4.1.1. Infatti, in base all’art. 8 e 9 delle norme di attuazione, vige il divieto di edificazione dal 07/09/99, divieto che può essere superato soltanto alla completa realizzazione di tutti gli interventi.

2.3 Attività di revisione del PSDA

In base a quanto esposto nei precedenti paragrafi, alle richieste degli Enti territoriali interessati, l’Autorità di bacino decise di procedere ad una verifica ed approfondimento dello studio posto a base del PSDA. A supporto di tale decisione venivano considerati gli elementi di seguito riportati:

- ? L’insostenibile situazione delle aree retroargine, in quanto la transitorietà dei vincoli (imposti sulla base di uno studio idraulico non esaustivo), finiva col divenire eccessivamente penalizzante sul territorio;
- ? l’emanazione del decreto Sarno ed in particolare del DPCM: 29/09/98 forniva, in materia di definizione del rischio, alcuni elementi integrativi che il PSDA, almeno in teoria non conteneva; in particolare la precisa perimetrazione delle aree a rischio per i quattro livelli di rischio definiti nel decreto.

Parallelamente a ciò, provenivano, come su citato, dalle amministrazioni comunali di territori del basso Volturno richieste di modifica del PSDA finalizzate alla abolizione dei vincoli di edificazione imposti, che risultavano inderogabili, come stabilito in sede di

adozione del Piano dal C.I, e che a parere delle amministrazioni comunali rendevano impossibile ogni tipo di programmazione urbanistica sul territorio.

A seguito di ciò, è stata stipulata **un'intesa di programma** ai sensi dell'art. 15 della legge 241/90 tra l'Autorità di Bacino, la Regione Campania, la provincia di Caserta ed i Comuni di Castelvolturmo, Cancellò ed Arnone, Grazzanise, S Maria la Fossa e Capua. Gli obiettivi di tale intesa indicati nell'art. 2 della stessa sono i seguenti:

- ? predisposizione di un Piano di protezione Civile;
- ? redazione di studi specifici (per approfondire la pianificazione idraulica e territoriale in funzione della variante);
- ? analisi e definizione degli inputs fisici (fragilità) ed economici (incentivi) della pianificazione urbanistica comunale e di quella provinciale di area vasta;
- ? individuazione di azioni (interventi strutturali e non strutturali) per la mitigazione del rischio idraulico.

Veniva successivamente predisposto un **capitolato tecnico economico** al fine di individuare in maniera dettagliata le attività da farsi. Il capitolato tecnico individua due fasi distinte di lavori:

Fase A - Definizione degli scenari di rischio, costituita dalle seguenti attività:

- a) Studio idraulico e topografico ;
- b) Studio pianificazione urbanistica comunale e provinciale
- c) Determinazione del rischio;
- d) Identificazione degli interventi.
- e) Sistema di previsione in tempo reale

Fase B - Pianificazione di emergenza costituita dalle seguenti attività:

- f) Acquisizione dati ed informazioni;
- g) Acquisizione dati ed informazioni;

Come è noto è stata predisposta una prima variante al PSDA, su cui si è espresso favorevolmente il C.T. nella seduta del 04/06/02. I contenuti di tale variante sono riportati nella relativa relazione. In sintesi tale variante proponeva, in attuazione dei criteri di programmazione del PSDA e quindi nello “*spirito della filosofia del Piano stesso*” , un

declassamento delle aree retroarginali da B1 e B2 a B3 sullo base di uno studio idraulico basato sui medesimi dati utilizzati per il PSDA, ma migliorativo sotto l'aspetto modellistico.

La Regione Molise avanzava successivamente alcune perplessità sulle modifiche proposte, asserendo tra le altre cose che i risultati degli studi potevano essere utilizzati sempreché fossero verificate le ipotesi poste a base del modello. Contestualmente il C.I. non adottava il progetto di variante, che prevedeva un declassamento temporaneo parziale escludendo in un primo tempo il Comune di Grazzanise. Successivamente venivano anche completati i rilievi delle sezioni fluviali (oltre a quelli cartografici già esistenti)

Alla luce dei nuovi rilievi, si prospettava quindi la necessità di rivedere il progetto di variante ed a tal fine veniva proposta al C.T. una nota sintetica prospettando due soluzioni temporali di studio. Il Comitato optava per la prima soluzione finalizzata ad una prima variante in tempi brevi, non tralasciando la seconda, da compiersi in tempi successivi ed in completa applicazione delle attività previste nel Capitolato Tecnico.

Si riporta il contenuto della Prima soluzione adottata

PRIMA SOLUZIONE

Le attività da sviluppare devono intendersi finalizzate alla predisposizione di un progetto di variante di Piano nel tratto arginato del Volturno da Capua a mare che consenta esclusivamente il declassamento in fascia B3 delle aree retroarginali.

Tali attività sono riferite ai contenuti del citato Programma di Lavoro predisposto a seguito dell'intesa di programma limitatamente alla fase A “Individuazione degli scenari di rischio” attività a) “Studio idraulico”.

1) Fase Conoscitiva

- 1. Rilievi aerofotogrammetrici e rilievi di dettaglio: attività già sviluppata;*
- 2. Aggiornamento del catasto delle opere idrauliche e valutazione dello stato di efficienza e del grado di manutenzione delle opere di difesa idraulica: attività da limitare alla campagna di indagine per la valutazione dello stato di manutenzione degli argini maestri.*

2) Fase di Analisi

1. Studio idrologico per la determinazione delle portate di piena: in questa ipotesi di lavoro vengono considerati gli idrogrammi storici già utilizzati per la variante approvata.
2. Studio idraulico per la mappatura delle aree inondabili: (redatto utilizzando i rilievi aerofotogrammetrici e di dettaglio eseguiti nel 2002)
 - ✍ **1^a opzione:** modello monodimensionale di moto vario parabolico (PAB) già utilizzato nella variante predisposta utilizzando la nuova geometria; tale opzione prevede la necessità dell'estensione delle sezioni rilevate ove necessario.
 - ✍ **2^a opzione:** modello monodimensionale di moto vario completo; tale opzione prevede la necessità dell'estensione delle sezioni rilevate ove necessario.
 - ✍ **3^a opzione:** modello monodimensionale in moto vario completo lungo l'alveo e quasi bidimensionale in golena implementato da HEC-RAS (codice UNET). Tale opzione prevede la necessità di predisporre un modello digitale del terreno a maglia rettangolare nelle aree golenali all'interno degli argini maestri.
3. Suddivisione delle aree inondabili in fasce fluviali: relativamente alle aree retroarginali e limitatamente al declassamento in fascia B3.

3. CONTENUTI DEGLI STUDI

3.1. Generalità

Sulla base di tutto quanto riportato nel precedente capitolo, e nel rispetto del processo di studio avviato, sono stati predisposte le attività di studio al fine della definizione dei contenuti del PSDA-bav. L'ambito territoriale di tale Piano è costituito dalla superficie interessata delle fasce fluviali del basso Volturno, individuate nella tavola 4.43 del vigente PSDA. Tale area è quella di pertinenza del PSDA-bav, cioè quella

soggetta alle disposizioni in esso contenute; gli ambiti oggetto degli studi che si andranno ad esporre, sono invece, risultati spesso più vasti per motivazioni tecniche di indagine. Nei successivi capitoli 3.2 e 3.3 vengono riportate le sintesi dei risultati dello studio idraulico e dello studio urbanistico. Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda agli elaborati specifici di tali studi.

3.2 Studio idraulico.

3.2.1 Inquadramento e problematiche territoriale.

Il bacino del fiume Volturno è delimitato ad ovest dal mar Tirreno, a nord-est dall'Appennino abruzzese (nella parte settentrionale) e dall'Appennino campano (nella parte meridionale); a nord-ovest il suo limite coincide con quello del bacino dei fiumi Liri-Garigliano. Esso ha un'estensione di circa 5 930 km² e comprende principalmente 3 regioni (Abruzzo, Campania e Molise), 9 province (L'Aquila, Frosinone, Latina, Roma, Avellino, Caserta, Campobasso ed Isernia) e 278 comuni.

Il fiume Volturno, di lunghezza pari a 175 km, nasce dai Monti della Metuccia, attraversa la piana di Venafro e, procedendo verso sud-ovest, giunge nella pianura costiera bagnando Capua (dove il fiume scorre tra argini per circa 25 Km), S.Maria La Fossa, Grazzanise, Cancellorosso per poi sfociare a mare all'altezza di Castel Volturno.

Il tratto terminale del Volturno è stato da sempre interessato da fenomeni di esondazione e, come in altri bacini, sono state effettuate negli anni, soprattutto a seguito di eventi di piena catastrofici, opere di protezione dalle piene. La situazione, tuttavia, non pare essere ancora ottimale e necessita di una verifica globale in modo da garantire che la piena di riferimento, di tempo di ritorno di 100 anni, possa defluire, senza esondare, nel tratto terminale a valle della confluenza con il Calore fino al mare. Questo tratto è quello che desta più preoccupazione in ragione delle sue caratteristiche morfologiche e per la presenza nelle aree limitrofe di centri abitati che hanno manifestato anche l'esigenza di espandersi in direzione del corso d'acqua.

L'ultimo evento di piena consistente in senso cronologico si ebbe nel dicembre 1968. La portata massima registrata fu di 3060 m³/s circa. L'abitato di Capua risultava già

protetto dalle arginature. Le acque esondate a seguito di rotte arginali tra Grazzanise e Cannello Arnone allagarono circa 17000 Ha. Sul Calore, furono impegnate le stesse aree golenali che erano state investite precedentemente nel 1949, con una leggera riduzione, però, dei livelli idrici. Nel 1983 il Ministero dei LL.PP. Provveditorato alle OO.PP. per la Campania, bandì un appalto concorso per la sistemazione idraulica dei tratti dei fiumi Volturno e Calore a ridosso della confluenza. Gli interventi proposti sono quelli poi contenuti anche nel PSDA e sul cui stato di attuazione si è detto al paragrafo 2.1.

In questo lavoro sono state effettuate, lungo il tratto del fiume Volturno che va da Ponte Annibale allo sbocco a mare, simulazioni in moto vario tenendo conto dell'idrogramma di piena registrato nella stazione idrometrografica di Ponte Annibale il 20 dicembre 1968 (dalle ore 8 alle ore 9), avente una portata al colmo di $3060 \text{ m}^3/\text{s}$.

Lo stesso evento, alla stazione idrometrografica di Capua, ha fatto registrare, dalle 9 alle ore 10 del 20 dicembre, un'altezza al colmo di 9.22 m, mentre a Cannello Arnone l'altezza massima è risultata di 7.18 m cui corrisponde una portata di $1730 \text{ m}^3/\text{s}$.

Al massimo livello registrato a Capua non è corrisposto il massimo livello di colmo a Cannello Arnone in quanto nel tratto intermedio si sono verificate estese rotte che hanno determinato notevoli esondazioni e, conseguentemente, l'abbattimento del colmo alla stazione di Cannello Arnone. La lunghezza di tali rotte, verificatesi lungo l'argine sinistro nella zona di Grazzanise e Cannello Arnone, ammonta a 270 m come emerge dai rilievi effettuati dall'Ufficio del Genio Civile di Caserta..

3.2.2 Aspetti generali dello Studio idraulico

Lo studio idraulico è stato svolto sul tratto del fiume Volturno compreso tra la sezione di ponte Annibale e lo sbocco a mare. Il tratto analizzato ha un'estensione di circa 53 000 m lungo i quali il percorso del fiume Volturno è caratterizzato da numerosi meandri.

Per quanto attiene alla geometria del corso d'acqua, e, si è fatto riferimento ai rilievi topografici effettuati nel 2002. Inoltre, per una maggiore conoscenza dei luoghi, è stata condotta una campagna di sopralluoghi finalizzati al rilievo delle eventuali criticità

idrauliche presenti lungo gli argini maestri del Volturno. È stata prodotta, quindi, una copiosa documentazione fotografica delle opere visionate, con indicazioni dimensionali essenziali e giudizio sullo stato di manutenzione delle stesse. La documentazione reperita è stata archiviata in un database; sono state, quindi, definite delle schede di sintesi riportanti, per la singola situazione esaminata, una foto, la località, una descrizione sintetica e le problematiche evidenziate.

Lo studio idraulico è stato suddiviso in due fasi:

- 1) individuazione dell'officiosità idraulica delle sezioni in condizione di moto permanente;
- 2) studio del deflusso della corrente in regime di moto vario.

La simulazione in moto vario è stata effettuata, in base alle indicazioni del Comitato Tecnico, adottando l'idrogramma di piena registrato nella stazione di ponte Annibale nel dicembre 1968 ma ribaltato e con portata al colmo maggiorata da 3060 m³/s a circa 3520 m³/s, per tener cautelativamente conto della stima di massima piena effettuata dal CUGRI negli studi preliminari al Piano Stralcio pari a 3600 m³/s.

3.2.3 Risultati dei sopralluoghi

La campagna di sopralluoghi svolta sul tratto del fiume Volturno oggetto di studio ha consentito la verifica dello stato di conservazione e manutenzione, attraverso un'analisi visiva, degli argini maestri.

Durante l'analisi si è rilevata la tipologia costruttiva dei manufatti accertando eventuali dissesti e squilibri degli stessi. Si sono distinte 13 differenti tipologie costruttive, delle quali si allega la seguente tabella riassuntiva

<i>Tipologia d'argine</i>	<i>dx (m)</i>	<i>sx (m)</i>	<i>% dx</i>	<i>% sx</i>
Sponda naturale	662	0	2.31%	0.00%
In terra	13442	6501	46.82%	23.22%
In terra rivestito in cls solo lato campagna	0	250	0.00%	0.89%
In terra rivestito in cls solo lato fiume	8174	17427	28.47%	62.24%
In terra rivestito in cls lato camp. e lato fiume	0	1416	0.00%	5.06%

Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno

In terra interamente rivestito in cls	1021	240	3.56%	0.86%
In terra interamente rivestito in pietrame	0	0	0.00%	0.00%
In terra rivestito in cls e materasso reno	2318	560	8.07%	2.00%
In terra rivestito di geocelle in cls	1093	0	3.81%	0.00%
Muro in cls	922	760	3.21%	2.71%
Muro in pietrame	194	0	0.68%	0.00%
Muro tipologia mista (cls e pietrame)	841	847	2.93%	3.02%
Muro con rivestimento in terra e pietrame	45	0	0.16%	0.00%
TOTALE	28712	28001	100.00%	100.00%

Come si evince dalla precedente tabella, le tipologie costruttive più utilizzate sono quelle dell'argine e dell'argine con rivestimento in cls solo sul lato fiume. Le altre tipologie costruttive sono relativamente compaiono in maniera subordinata. La sezione d'argine risulta essere quasi sempre trapezoidale con nucleo in terra a volte rivestito da lastre di cls di spessore di circa 30cm. In alcuni punti, al di sopra delle lastre, si è rilevato un ulteriore rivestimento realizzato con materasso reno, probabilmente aggiunto successivamente per soli fini di impatto ambientale.

Dall'indagine condotta, di tipo solo visivo, lo stato di conservazione e funzionalità dei manufatti è apparso, nel complesso, buono. Solo in alcuni punti gli argini sono danneggiati ed in condizioni tali da non garantire la tenuta in caso di interessamento da evento di piena.

Si rilevano 3 tipologie di dissesto riportate in ordine di importanza

- 1) Interruzioni del corpo arginale
 - 1.1) Interruzioni arginali.
 - 1.2) Abbassamenti della quota in sommità arginale per la presenza di strade di accesso alle golene.
- 2) Dissesti del corpo arginale.
- 3) Squilibri vari (presenza di discariche, antropizzazioni in area golenale, etc.).

3.2.4 Geometria del corso d'acqua

Come accennato in precedenza, lo studio è stato condotto utilizzando come base cartografica il rilievo aerofotogrammetrico effettuato nel 2002 e restituito alla scala 1 : 5 000.

Per la topografia di dettaglio del corso d'acqua si è fatto riferimento ai rilievi topografici effettuati dalla società edt nel 2002. In particolare, tali rilievi sono relativi a 156 sezioni in parte tracciate sulla savanella ed in parte estese sino agli argini maestri. Laddove ritenuto necessario, le sezioni rilevate solo sulla savanella sono state estese fino agli argini maestri utilizzando le quote desumibili dalla cartografia alla scala 1 : 5 000 sopra menzionata. Tale operazione ha condotto, ovviamente, a errori di quota che se da un lato possono essere stati poco significativi per estensioni molto lunghe (anche dell'ordine del chilometro), dall'altro hanno portato certamente ad errori non stimabili nella definizione delle quote arginali

3.2.5 Calcolo dell'officiosità idraulica delle sezioni.

Con l'ausilio del codice di calcolo *HEC-RAS*, sono stati tracciati i profili di corrente in moto permanente al fine di determinare la capacità delle sezioni idriche (pari alla portata massima che può essere contenuta nella sezione senza che vi sia sormonto degli argini) del tratto del fiume Volturno oggetto di studio.

Pertanto, assumendo un coefficiente di Strickler di $37 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per la savanella e di $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'area golenale, è stata determinata l'officiosità idraulica delle singole sezioni del tratto del fiume Volturno che va dalla traversa di ponte Annibale sino allo sbocco a mare. Di seguito si riportano, per tratti idraulicamente omogenei, i valori delle portate ottenuti.

Tratto	Sezione	Distanza progressiva	Portata
1	59	29 588	>3500
	74	34 970	
2	74	34 970	2000
	82	39 031	

Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno

3	82	39 031	>3500
	90	39 976	
4	90	39 976	3000
	93	40 704	
5	93	40 704	>3500
	97	42 654	
6	97	42 654	2000
	101	43 337	
7 ^(*)	101	43 337	>3500
	134	63 254	
8	134	63 254	3000
	163	69 855	
9 ^(**)	163	69 855	>3500
	189	78 561	
10	189	78 561	3000
	195	80 741	
11	195	80 741	>3500
	204	82 226	
12 ^(***)	204	82 226	2500
	207	82 697	

Tabella I: Capacità idraulica dei vari tratti del corso d'acqua

(*) Le sezioni 115 e 131 hanno una capacità idrica inferiore a quella del tratto 7 di appartenenza; in particolare l'efficienza idraulica di tali sezioni è di 2000 m³/s;

(**) Le sezioni 171 e 172 hanno una capacità idrica inferiore a quella del tratto 9 di appartenenza in particolare l'efficienza idraulica di tali sezioni è di 2500 m³/s;

(***) La sezione 207 ha una capacità idrica maggiore a quella del tratto 12 di appartenenza; in particolare l'officiosità idraulica di tale sezione è maggiore di $3500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Per quanto riguarda il tratto di fiume Volturno oggetto di studio, è stato assunto un coefficiente di Strickler di $37 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per la savanella e di $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'area golenale

3.2.6 Studio idraulico dell'asta fluviale e risultati

Lo studio idraulico del tratto del fiume Volturno oggetto di analisi, è stato condotto in regime di moto vario in base al modello *UNET* implementato dal codice *HEC-RAS* e descritto nel dettaglio nella relazione idraulica.

Per la schematizzazione geometrica delle sezioni si è fatto riferimento ai rilievi topografici effettuati dalla società edt nel 2002 e sopra menzionati. In particolare, sono state adottate 117 sezioni delle 156 le rimanenti 39 sezioni sono state eliminate in quanto ubicate lungo i meandri in posizioni non significative per la schematizzazione idraulica della corrente.

Per quanto attiene alla scabrezza, ossia il coefficiente di Strickler, è stato assunto pari a $37 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'alveo inciso mentre pari a $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per le aree golenali di tutto il fiume. Tali valori sono stati desunti dallo studio idraulico del PSDA e sono il risultato di una taratura effettuata nell'ambito dello stesso studio idraulico.

Come condizione iniziale è stata imposta la portata minima di deflusso pari a $54.52 \text{ m}^3/\text{s}$.

Come condizione al contorno è stato imposto a monte l'idrogramma di piena registrato nella stazione di ponte Annibale nel dicembre 1968 ma ribaltato e con portata al colmo maggiorata da $3060 \text{ m}^3/\text{s}$ a circa $3520 \text{ m}^3/\text{s}$, per tener cautelativamente conto della stima di massima piena effettuata dal CUGRI negli studi preliminari al Piano stralcio pari a $3600 \text{ m}^3/\text{s}$. La figura A rappresenta tale idrogramma di piena avente due picchi distinti a distanza di 31 ore con il primo di entità maggiore rispetto al secondo. La portata massima è raggiunta al primo picco ed è di circa $3520 \text{ m}^3/\text{s}$. A valle, invece, è stata assegnata come

condizione al contorno la distribuzione dei livelli idrici (variabili da 0 a 0.5 m) in funzione della portata.

Sono state, inoltre, effettuate varie simulazioni per verificare il diverso comportamento della corrente e la sensibilità dei risultati al variare della scabrezza. In particolare, il moto è stato analizzato assumendo un coefficiente di scabrezza pari a:

- ? $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'intera sezione (*simulazione 1*);
- ? $37 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per la savanella e $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'area golenale (*simulazione 3*).

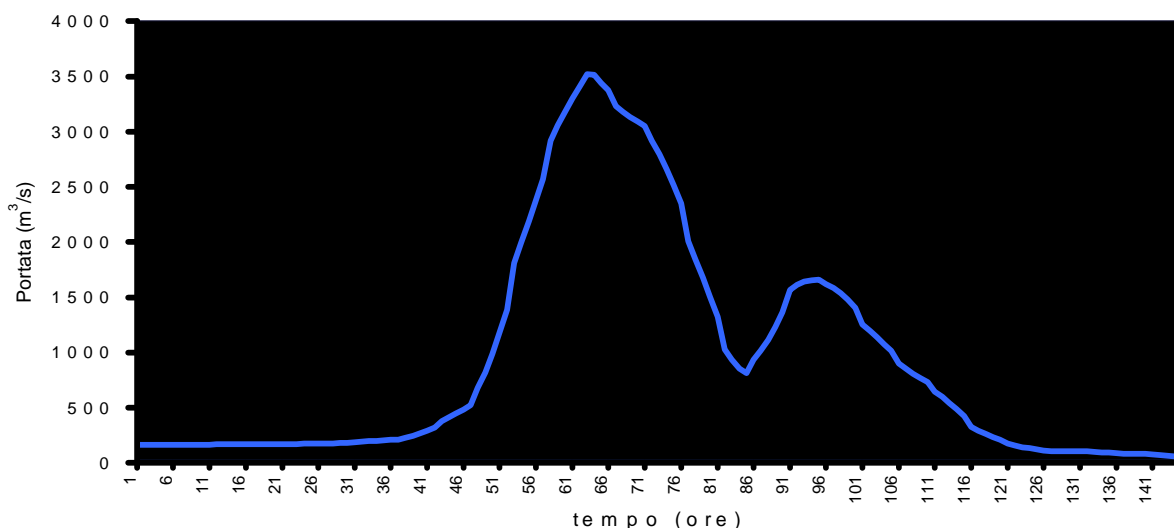


Figura A: *Idrogramma ribaltato osservato alla traversa di Ponte Annibale durante la piena del dicembre 1968.*

Adottando coefficiente di scabrezza pari a $37 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per la savanella e a $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'area golenale le esondazioni si hanno essenzialmente nelle seguenti zone:

- ? a monte dell'abitato di Capua;
- ? a valle dell'abitato di Capua, in sinistra idraulica;
- ? a valle di Santa Maria La Fossa;
- ? a Grazzanise;

? a Cannello Arnone nel tratto a monte dell'immissione a mare, nell'abitato di Castel Volturno

Si riporta di seguito l'elenco delle sezioni di crisi.

Sx idraulica: 90, 91, 92, 93, 99, 101, 115, 131, 137, 138, 139, 140, 148, 156, 157, 158, 159, 160, 190, 191, 204, 205 e 206

Dx idraulica. 79, 80, 82, 83, 91, 92, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 148, 156, 157, 158, 159, 160, 194

? I punti di crisi sopra citati sono riportati graficamente nelle Tavola 1 allegata alla relazione idraulica.

Tale risultato conferma sostanzialmente, per le aree ricomprese tra gli argini, le valutazioni effettuate nei precedenti studi e progetti, ed in particolar modo il risultato ottenuto nell'ambito della redazione del PSDA del fiume Volturno

La laminazione dell'onda di piena è minima (circa il 6 %); infatti la massima portata nella sezione di monte è di $3517 \text{ m}^3/\text{s}$ mentre a valle, prima dello sbocco a mare, il picco dell'idrogramma è risultato pari a $3321 \text{ m}^3/\text{s}$.

Assumendo un coefficiente di scabrezza pari a $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, l'effetto di laminazione dell'onda di piena è leggermente superiore, ma la corrente rallenta notevolmente per cui il tratto di fiume è interamente insufficiente a contenere la portata di picco.

E' stato infine simulato il comportamento della corrente imponendo K pari a $50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. In tale caso l'effetto di laminazione è quasi nullo e i tiranti idrici si abbassano, determinando una diminuzione dei punti di criticità del sistema.

Per vedere nel dettaglio l'effetto della laminazione, per le sezioni più significative, sono riportati l'idrogramma di piena a ponte Annibale e l'idrogramma in uscita nelle sezioni a valle più significative.

In allegato alla relazione idraulica è infine riportato, per ogni simulazione effettuata, l'involuppo dei livelli al colmo con la relativa tabella numerica.

3.3 Studio urbanistico territoriale.

3.3.1 Contenuti e finalità

Nell'area del basso Volturno, considerata la stretta unione tra il fiume e i centri abitati, c'è la necessità di affrontare in maniera integrata i temi della difesa idraulica e dello sviluppo del territorio.

Il lavoro, quindi, ha definito strategie e moduli comportamentali volti ad assicurare la riduzione delle criticità di carattere idraulico non solo attraverso le tradizionali opere di difesa (argini, aree di laminazione, ecc.) ma anche e soprattutto attraverso nuovi processi evolutivi basati sulla valorizzazione delle qualità distintive – di carattere sociale, insediativo, produttivo ed ambientale - del territorio interessato.

L'obiettivo è quello di orientare le politiche locali verso scelte di intervento basate sulla reale praticabilità delle azioni che si intendono promuovere tenendo conto dei limiti posti da eventuali condizioni di rischio e/o fragilità ambientale e quindi delle concrete possibilità di trasformare il vincolo in opportunità di valorizzazione territoriale.

È stato elaborato un quadro in cui sono delineati interventi, percorsi istituzionali e strumenti operativi per rendere compatibili i programmi e gli interventi di settore (quali realizzazione di insediamenti abitativi, produttivi, di infrastrutture stradali, di attrezzature collettive, ecc.) con la fragilità idraulica dell'area anche al fine di massimizzare gli effetti operativi della Protezione Civile.

In particolare, sono state elaborate delle schede analitiche che inquadrano i territori comunali sotto il profilo amministrativo-territoriali, geologico-geomorfologico, idraulico-idrologico, idraulico-sanitario e urbanistico-ambientale ed ulteriori schede che analizzano le richieste dei Comuni sotto indicandone le motivazioni, la descrizione e i riferimenti programmatici.

Nei paragrafi seguenti vengono riportate le descrizioni delle strategie d'intervento per i sistema territoriale del basso Volturno che si presenta, oggi, strutturato in riferimento a quattro principali componenti interagenti:

1. la fascia litoranea, fortemente urbanizzata, di Castelvoltorno;

2. il sistema degli insediamenti (Capua, Cancellò ed Arnone, Grazzanise, Santa Maria la Fossa) intimamente connessi al corso del Volturno;
3. il territorio ricompreso tra gli argini del Volturno;
4. il territorio agricolo.

3.3.2 Il disegno di governo del territorio

I processi evolutivi che hanno caratterizzato le aree in esame, indotti sia da reciproci condizionamenti che dall'esaltazione dei caratteri peculiari di ciascuna area, restituiscono, quindi, un quadro connotato da:

- la permanenza del ruolo produttivo e, complessivamente dell'assetto paesaggistico della piana agricola, finora risparmiata da interventi slegati e separati dal contesto insediativo esistente;
- il rilevante sviluppo edilizio della fascia costiera, con l'affermazione di un certo ruolo turistico (condizionato, tuttavia, dalla compromissione del contesto ambientale e dal degrado dei tessuti insediativi) e, negli ultimi anni, anche di un ruolo potenziale di offerta abitativa a basso costo;
- le contenute dinamiche trasformative degli insediamenti posti lungo l'asse fluviale, che hanno consentito il mantenimento di un certo livello di qualità ambientale;
- l'affermazione quale polo urbano e sede di funzioni di eccellenza di Capua;
- il progressivo accentuarsi di situazioni di conflittualità nell'uso del suolo in rapporto sia alle condizioni di rischio idrogeologico che alla salvaguardia delle risorse naturalistiche;
- le insufficienze delle politiche volte alla valorizzazione del patrimonio naturalistico, storico-paesistico e storico-architettonico dell'area e la scarsa attenzione di alcuni piani comunali a tali temi.

I processi territoriali che hanno condotto all'attuale quadro hanno seguito diversi orientamenti (indotti dalle localizzazioni, dai caratteri fisico-naturalistici, produttivi, insediativi, ecc.) nel corso del tempo, differenziando gli assetti nelle diverse zone dell'area, ma le dinamiche attuali fanno emergere come i processi che si realizzano nei diversi

contesti individuati, nonché le relative prospettive evolutive, siano sempre più interrelati, sicché il riconoscimento dei caratteri distintivi dei luoghi va integrato dall'interpretazione delle relazioni che tra essi si svolgono.

La finalità complessiva del disegno di governo dell'area vasta che circonda il corso del Volturno da Capua alla foce può essere brevemente riassunta nella volontà di assicurare, ad un territorio finora prevalentemente investito e modellato da dinamiche esterne, nuovi processi evolutivi basati sulla valorizzazione delle proprie qualità distintive di carattere sociale, insediativo, produttivo ed ambientale. Di seguito è sintetizzata una strategia di governo del territorio, in linea con il processo di pianificazione e programmazione di cui alla L. 183/89 e successive modifiche ed integrazioni, per la fascia costiera, per le aree di pertinenza fluviale, per i centri abitati ed il territorio aperto.

3.3.3 Ipotesi di governo del territorio per la fascia costiera

Le potenzialità di quest'area sono compresse a causa degli assetti urbanistici squilibrati, e la bassa qualità edilizia si coniuga con una minore qualità dei servizi e delle infrastrutture (con presenza di rischio idraulico), nonché con rilevanti problemi anche di carattere sociale.

L'area beneficia tuttavia della presenza residua di zone di interesse ambientale (palude dei Varicosi, propaggini settentrionali della riserva regionale "Foce del Volturno – Costa di Licola", pinete litoranee), dalla presenza del mare e, sotto il profilo logistico, della buona accessibilità all'area metropolitana di Napoli.

Per tale fascia costiera dovranno essere perseguite tre obbiettivi complementari:

- conservare e gestire le aree residue di valore ambientale creando margini riconoscibili;
- incrementare la qualità insediativa anche con parziale eliminazione degli edifici abusivi (iniziando da quelli fatiscenti, pericolanti o crollati) e con la riappropriazione ad uso pubblico dei suoli liberati;
- riqualificare il litorale libero tra il fronte dell'edificato abusivo ed il mare, peraltro inserito nella riserva naturale regionale.

Le due forme di riqualificazione sono perseguibili "ruotando" concettualmente i legami attuali dell'interfaccia mare-terra, che oggi – sia negli usi che nella percezione di abbandono- viene associato al retrostante edificato abusivo (legame trasversale) mentre in

futuro dovrebbe essere funzionalmente e percettivamente connesso alle zone incluse nella riserva naturale regionale (legame longitudinale).

3.3.4 Ipotesi di governo del territorio per le aree di pertinenza fluviale

Le aree di pertinenza fluviale del Volturno, ovvero quelle ricomprese tra gli argini, sono quelle che da un lato risentono maggiormente del rischio idraulico, dall'altro quelle che hanno mantenuto il più elevato grado di qualità paesistica ed ambientale.

La strategia proposta intende promuovere un circuito vizioso tra messa in sicurezza idraulica, fruizione turistica e riqualificazione del paesaggio agrario, perseguendo sei obiettivi complementari:

- delocalizzare, anche attraverso trasferimenti di volumetrie in aree più sicure ed adeguate, le residenze e gli impianti a rischio;
- elevare i livelli di consistenza e naturalità della vegetazione ripariale e camporile (siepi, arbusti, alberature lungo i fossetti di scolo, i confini tra i campi, le strade);
- ricreare in specifiche zone il paesaggio storico dell'allevamento brado dei bufali (campi aperti, pozze, rive del fiume frastagliate, ricoveri tradizionali), da utilizzare come attrattiva turistica e come promozione dei latticini DOC;
- programmare interventi tesi ad incrementare la presenza di fauna, in specie uccelli migratori;
- attrezzare gli argini per la fruizione turistica (pedonale, ciclabile, equestre) che avrà come attrattiva il paesaggio agrario tradizionale e le presenze faunistiche;
- incrementare, anche in corrispondenza dei luoghi di ricostruzione del paesaggio agrario tradizionale, la capacità di invaso delle golene in situazioni di piena.

3.3.5 Ipotesi di governo del territorio per i centri abitati e per il territorio aperto

La strategia per i centri abitati e il territorio aperto dovrà ruotare attorno ai temi della ripianificazione degli insediamenti (sia quelli esistenti che quelli da realizzare), alla

diversificazione del sistema dei servizi e della varietà dell'offerta turistica, alla riqualificazione del sistema produttivo ed ambientale.

Questa strategia si traduce nel perseguimento di quattro obiettivi complementari:

- definizione dei criteri unitari e condivisi da utilizzarsi per la revisione degli strumenti urbanistici dei cinque comuni interessati. Tali criteri potranno riguardare per esempio:
 - a) *la esplicita considerazione del rischio idraulico nelle scelte di pianificazione e di gestione del patrimonio esistente;*
 - b) *le modalità di dimensionamento demografico dei Prg;*
 - c) *a modalità di gestione di residenze, insediamenti ed infrastrutture realizzate e da realizzare nelle aree di frangia;*
 - d) *la esplicita considerazione, nelle scelte di espansione, dei costi di erogazione dei servizi urbani e di estensione delle reti, con particolare riferimento alla accessibilità scolastica, alla depurazione delle acque ed alla raccolta dei rifiuti solidi urbani;*
 - e) *la massimizzazione degli investimenti fissi sociali già realizzati (reti tecnologiche);*
 - f) *le convenienze logistiche per le imprese operanti all'esterno dei centri abitati;*
 - g) *le regole per il governo delle aree a prevalente od esclusiva funzione agricola (territorio aperto);*
 - h) *le modalità di gestione e valorizzazione del patrimonio storico-architettonico.*
- riprogettazione di dettaglio dell'interfaccia centri abitati/fiume Volturno con logica multiobiettivo rivolta alla messa in sicurezza, al recupero del patrimonio storico, all'incremento dei servizi e di aree verdi, alla offerta di servizi turistici;
- sostegno alle attività agricole, di allevamento e di trasformazione del latte, sia sotto il profilo della commercializzazione (marchi DOC) che sotto quello della compatibilità ambientale (depurazione reflui, colture biologiche);

incremento dei livelli di naturalità del territorio, attraverso la creazione di reti ecologiche di connessione con le aree di pertinenza fluviale del Volturno.

3.3.5 Azioni di prima programmazione prevista con la Variante di Piano

Nell'area in esame, considerata la stretta unione tra il Fiume Volturno e i centri abitati, c'è la necessità di affrontare in maniera integrata i temi della difesa idraulica e dello sviluppo del territorio.

Il lavoro fin qui svolto, quindi, ha definito delle prime strategie e moduli comportamentali volti ad assicurare la riduzione delle criticità di carattere idraulico non solo attraverso le tradizionali opere di difesa (argini, aree di laminazione, ecc.) ma anche e soprattutto attraverso nuovi processi evolutivi basati sulla valorizzazione delle qualità distintive – di carattere sociale, insediativo, produttivo ed ambientale - del territorio interessato.

L'obiettivo è quello di orientare le politiche locali verso scelte di intervento basate sulla reale praticabilità delle azioni che si intendono promuovere tenendo conto dei limiti posti da eventuali condizioni di rischio e/o fragilità ambientale e quindi delle concrete possibilità di trasformare il vincolo in opportunità di valorizzazione territoriale.

È stato elaborato un quadro in cui sono delineati interventi, percorsi istituzionali e strumenti operativi per rendere compatibili i programmi e gli interventi di settore (quali realizzazione di insediamenti abitativi, produttivi, di infrastrutture stradali, di attrezzature collettive, ecc.) con la fragilità idraulica dell'area anche al fine di massimizzare gli effetti operativi della Protezione Civile.

In particolare, sono state elaborate norme di uso del suolo tese a non modificare radicalmente la struttura insediativa presente ma a migliorare la qualità di vita degli insediamenti esistenti prevedendo la possibilità di riqualificare i centri storici e completare le aree già parzialmente edificate, soddisfare i fabbisogni di attrezzature pubbliche o di interesse pubblico, realizzare impianti di depurazione o di disinquinamento tesi al miglioramento delle qualità delle acque e del suolo.

Sono state rinviate, invece, ad una contrattazione con l'Autorità di Bacino, tutti quegli interventi che possono accentuare situazioni di conflittualità nell'uso del suolo in

rapporto sia alle condizioni di rischio idrogeologico che alla salvaguardia delle risorse naturali come la realizzazione di estesi insediamenti industriali o aree di espansione residenziale eccessivamente dimensionate.

L'obiettivo è orientare le politiche locali di sviluppo verso il sostegno delle attività produttive dinamiche e sostenibili, che nei comuni oggetto dello studio sono largamente coincidenti con quelle tradizionali (allevamento, trasformazione del latte) o comunque consolidate (coltivazioni specializzate) che rappresentano la vera ricchezza dell'area.

Indicazioni a parte merita il comune di Castelvolturmo che necessita con urgenza di uno strumento urbanistico comunale e che deve migliorare la qualità insediativa esistente se vuole portare avanti la politica di valorizzazione turistica del suo territorio.

Nella progettazione delle tradizionali opere di difesa idraulica il principio di valorizzazione delle attività economiche esistenti si è formalizzata nella previsione della realizzazione di varie vasche di laminazione a monte dell'abitato di Capua. Tali opere, infatti dovranno assolvere al duplice compito di garantire una laminazione delle portate di massima piena, a garanzia degli abitati situati a valle, rendendo contestualmente compatibili con l'esondazione le attività esistenti (allevamenti bufalinini), storicamente impiantate nella zona.

4. CONTENUTI DEL PSDA.BAV

4.1 Ragioni della variante.

I fatti esposti, le attività descritte e le conclusioni degli studi consentono di effettuare alcune riflessioni critiche dalle quali nasce la proposta di variante, che rappresenta un fatto innovativo e specifico in quanto affronta il problema del rischio idraulico con un'impostazione differente da quella classica del PSDA, limitando però tale impostazione ad un ambito circoscritto rappresentato dalle aree retroarginali del fiume Volturno

Puntualizzando i fatti esposti:

1) PSDA adottato

Il fiume Volturno tra Capua ed il mare risulta arginato, ma, secondo le risultanze del PSDA vigente, le opere esistenti non garantirebbero un livello di sicurezza accettabile per le aree retroarginali densamente antropizzate.

Partendo da questa conclusione il PSDA prevede la messa in sicurezza con una serie di interventi strutturali anche in corso di realizzazione;

Contestualmente, in tale attesa della realizzazione di tali interventi, venivano imposti con il PSDA divieti limitatissimi della espansione urbanistica, rispetto ai quali venivano però previste delle deroghe per tenere conto delle necessità urbanistiche locali. Era inoltre prevista la predisposizione dei piani di protezione civile. La possibilità di deroga è stata esclusa dal Comitato Istituzionale.

Il completamento degli interventi non è quantificabile in termini temporali a causa di copertura finanziaria non completa.

1) Proposta di variante PSDA.Bav

Le indagini di campagna successivamente effettuate sulla condizione arginale hanno consentito l'individuazione dei punti critici nel tratto di corso d'acqua in esame.

I nuovi studi idraulici compiuti con cartografia aggiornata, sezioni aggiornate, modelli di simulazione idraulica di maggiore precisione, inserimento delle nuove geometrie relative agli interventi di messa in sicurezza già realizzati, non danno garanzie

rispetto alla possibilità di declassamento, nel senso indicato dal PSDA vigente, messa in sicurezza che rappresentava uno degli obiettivi posti a base delle attività di revisione.

Gli studi territoriali ed urbanistici svolti per la variante in questione hanno valutato la sostenibilità territoriale e quindi la effettiva necessità di realizzazione di specifici insediamenti, oggi vietati “*temporaneamente*” dal PSDA.

In tale situazione, non è possibile procedere ad una variante di declassamento”classica”. Di contro, però, il permanere degli scenari rappresentati nel PSDA vigente snaturerebbe la finalità del Piano stesso in quanto diventano non accettabili i tempi di imposizione di un vincolo, provvisorio per definizione, ed imposto comunque in un tempo largamente successivo a quello della realizzazione dell’opera arginale, nel corso del quale si è verificata comunque un’espansione urbanistica, fomentata dal senso di falsa sicurezza indotto dalla presenza degli argini. Il vincolo, come detto, fu imposto, in alternativa a studi di maggior dettaglio, a condizione che si realizzassero le attività di messa in sicurezza delle aree retroarginali; in assenza di ciò, non ha senso che il vincolo sia mantenuto senza garanzia di termine. Pur nella consapevole coscienza di esistenza di un rischio idraulico e di conseguente pericolo per le popolazioni e per le cose, il PSDA vigente indica nel completamento (o eventuale modifica) degli interventi strutturali e nella disponibilità di strumenti di Protezione Civile, la strada della riduzione del rischio entro limiti accettabili. Lo strumento vincolistico, inefficace in sé per la messa in sicurezza in presenza di rischio, rappresenta quindi un elemento associato, ma non centrale nella attuazione del PSDA nel basso Volturno.

Appare evidente quindi la motivazione di una variante specifica per il basso Volturno, tarata sulla specificità del caso “aree retroarginali densamente antropizzate”

4.2 Contenuti della variante.

Dal punto di vista idraulico, occorre sottolineare che, se da un lato non risulta possibile il declassamento, dall’altro si è resa necessaria una rivisitazione della definizione

della pericolosità nelle aree retroarginali, che per natura non possono essere assimilate alle aree di naturale espansione della piena.

La perimetrazione effettuata nell'ambito del PSDA è basata su due ipotesi:

? la rottura arginale in due punti specifici;

? una simulazione di deflusso di piena realizzata su grande scala, con determinazione del flusso predeterminata (parallelo agli argini) e poco rispettosa della topografia dei luoghi;

La simulazione effettuata in sede di variante ha evidenziato altre differenti possibilità nelle ipotesi di rottura. Inoltre, la cartografia di dettaglio realizzata già da tempo aveva evidenziato la condizione di alveo pensile del fiume Volturno, rendendo dubbia la direzione di flusso e quindi l'inondabilità delle aree a ridosso degli argini. In tali casi, in assenza di studi di dettaglio, la fascia retroarginale può variare in termini di pericolosità da un A a B3 e le condizioni di squilibrio grave (R3) individuate, corrispondenti ai centri urbani, potrebbero classificarsi come squilibrio gravissimo od anche di squilibrio accettabile in funzione delle rotte possibili fortemente dipendenti anche dalle condizioni arginali strutturali e di manutenzione.

Pertanto appare necessario che le aree retroarginali, costituendo una fattispecie specifica, debbano essere regolamentate separatamente, **rinunciando alla quantificazione di differenti livelli di pericolosità**, e allo stesso tempo considerando in maniera diffusa, su tutto l'ambito a suo tempo individuato dal PSDA, l'esistenza di condizioni di criticità, quest'ultima intesa come una condizione di rischio non quantificata, ma influenzata ovviamente dall'uso del territorio e dalle sue modificazioni.

La rinuncia alla suddivisione in fasce per le aree retroarginali, rappresenta quindi il primo contenuto tecnico del PSDA-bav.

Gli altri elementi costitutivi sono:

- 1. la predisposizione di una disciplina normativa specifica per tutto l'ambito territoriale individuato.**
- 2. La mitigazione del rischio attraverso:**
 - a) La predisposizione del Piano Intercomunale di Protezione Civile, le cui Linee Guida costituiscono elemento del PSDA-bav;**

- b) l'identificazione degli interventi strutturali minimi necessari di mitigazione del rischio, la certezza della copertura finanziaria, dei tempi di realizzazione e della identificazione dei soggetti deputati alla manutenzione ed alla gestione delle opere.

Il PSDA-bav è costituito pertanto dall'insieme dei suddetti elementi, che devono svilupparsi coerentemente tra di loro, nella consapevolezza che soltanto attraverso un'azione sinergica è possibile attuare una programmazione efficace di difesa del territorio.

In ogni caso l'applicazione della norma per i comuni in argomento è subordinata all'adozione almeno del Piano Comunale di Protezione Civile.

Nei successivi paragrafi vengono illustrati separatamente gli elementi del Piano oggetto di singoli elaborati riportati al capitolo 1 e precisamente:

- ? tavola di zonizzazione ed individuazione degli squilibri;
- ? Norme di attuazione;
- ? Linee Guida per la predisposizione del Piano Intercomunale di protezione Civile.

L'individuazione degli interventi viene richiamata invece nella presente relazione in maniera generale. Lo specifico programma sarà predisposto per l'adozione del PSDA-bav, e sarà soggetto a specifica adozione secondo il disposto dell'art. 21 della legge 183/89.

4.3 Carta della zonizzazione ed individuazione degli squilibri.

La carta di zonizzazione ed individuazione degli squilibri è redatta in scala 1:25.000, ed è indicata come 4.43-bav. Tale tavola sostituisce la precedente 4.43.

L'ambito individuato è suddiviso nelle seguenti tre parti:

- a) **Fascia A**, compresa tra gli argini maestri e del tutto coincidente con quella individuata dal PSDA limitatamente al tratto arginato. Su tale fascia, che conserva il concetto di pericolosità, vengono riportate le condizioni di equilibrio già individuate nel PSDA;

- b) **Area R** (retroarginale) costituita dall'area di criticità, coincidente con le ex sottofasce B1, B2 e B3 ed in piccolissima parte con la fascia A costiera del PSDA. Per tali aree, individuate come critiche, non è stato possibile allo stato attuale differenziare i differenti livelli di pericolosità, e pertanto le stesse sono state sssoggettate a un'unica disciplina specifica riportata nelle norme di attuazione.
- c) **Zona costiera** coincidente con la ex fascia A costiera ad esclusione della piccola area indicata al punto b. Sulla stessa viene imposta soltanto una norma di salvaguardia, in attesa che venga redatto il Piano stralcio di erosione costiera.

4.4 Linee Guida per il Piano Intercomunale di Protezione Civile.

4.4.1 Premessa.

Le norme di attuazione del PSDA vigente individuano già le fasce fluviali, come ambiti prioritari per la predisposizione dei Piani di Protezione Civile. Pertanto tale strumento è ritenuto necessario per i territori esposti a rischio idraulico. Il PSDA però, persegue la mitigazione del rischio attraverso i soli interventi strutturali e non strutturali. La pianificazione d'emergenza rappresenta quindi un momento cronologicamente successivo per il quale il Piano diventa strumento propedeutico.

Nel PSDA-bav viene invece rafforzato il valore del Piano di Protezione Civile, esaltandone la funzione di strumento di prevenzione oltre che di emergenza. In tal modo il Piano di Protezione Civile diventa elemento attuativo della Pianificazione di Bacino. La sua predisposizione deve quindi procedere parallelamente a quella degli altri elementi del PSDA.bav, attraverso un processo di concertazione tra gli Enti interessati (Autorità di bacino, Protezione Civile, Provincie e Comuni). Nel successivo paragrafo si riportano i principali contenuti delle Linee Guida di cui al presente Piano.

4.4.2 Contenuti

La pianificazione di emergenza con finalità di protezione civile del “Basso Volturno” deve essere elaborata per rispondere in maniera coordinata ad eventi che per magnitudo ed estensione non siano affrontabili a livello di singolo comune e che generano scenari di rischio che interessano l’intero territorio ricompreso dalla chiusura del Volturno a Ponte Annibale, nel territorio del Comune di Capua, fino alla foce.

Il Piano di Protezione Civile intercomunale per il rischio idrogeologico deve essere lo strumento di coordinamento delle azioni che le componenti istituzionali e le strutture operative di protezione civile locali devono porre in essere per fronteggiare situazioni di crisi. Il piano deve prevedere anche procedure di raccordo con il livello provinciale di pianificazione di protezione civile e con le strutture statali preposte al soccorso urgente.

Il piano, inoltre, prevedere sia attività informative, sia la promozione della autoprotezione dei cittadini che risiedono e/o operano nelle aree a rischio, in quanto gli stessi devono essere messi nella condizione di adottare le misure più adeguate per tutelare la propria sicurezza.

Infatti il grado di sicurezza dei cittadini, nonostante dalle possibilità offerte dai sistemi revisionali ed un adeguato modello di intervento previsto nel piano, è comunque strettamente connesso alla capacità degli individui di adottare comportamenti responsabili al fine di evitare danni alle persone e ridurre quelli alle cose.

Per queste ragioni è opportuno che la predisposizione del piano venga coordinata da un gruppo di lavoro, composto dai responsabili locali delle attività previste nel piano stesso, al fine di promuovere la condivisione delle procedure e delle azioni a loro assegnate fin dalla fase di impostazione e inoltre deve essere verificato mediante esercitazioni ed aggiornato sia in relazione degli scenari di rischio sia a seguito di eventuali situazioni di emergenza.

In merito al contenuto, particolare attenzione dovrà essere posta nello stretto raccordo fra il modello di intervento previsto nel piano interprovinciale e le procedure di allertamento e di intervento previste da tutte le strutture tecniche che sono ordinariamente competenti per il monitoraggio, la interpretazione dei dati, la valutazione dei livelli di

allertamento e le conseguenti segnalazioni e gli interventi urgenti sul reticolo idrografico e sulla rete idraulica della bonifica pubblica.

Il Piano intercomunale di protezione civile, assimilabile ad un Piano Provinciale per eventi di tipo b), ma comunque da dimensionare anche per eventi di tipo c), attesa la mancanza di una pianificazione di emergenza estesa all'intero bacino, è composto da tre diverse sezioni:

PARTE GENERALE nella quale vengono dettagliate la natura, la qualità e la struttura delle informazioni necessarie alla redazione di un Piano di Protezione Civile per il Rischio di esondazioni o alluvione;

OBIETTIVI DI PIANIFICAZIONE che individua le componenti, le strutture e le linee-obiettivo della pianificazione di emergenza;

MODELLO DI INTERVENTO che analizza ed indica le procedure di riferimento per il coordinamento dei componenti e l'uso delle strutture in tempi ordinari per la pianificazione di emergenza e durante le fasi di attenzione, preallarme e allarme.

Il Piano di Protezione civile per il rischio di esondazioni e/o di alluvione limitato all'area del "Basso Volturno" può essere redatto a condizione di esaminare, raggruppare e coordinare tutta l'informazione disponibile per l'intero bacino del Volturno e di approfondirla, in particolare, per la zona oggetto di piano intercomunale. E' necessario conoscere, alla scala opportuna e con dettaglio sufficiente, tutti i processi che si determinano dalla formazione dell'onda di piena nella testata del bacino sino al recapito finale a mare.

Nel Piano saranno raccolte e sistematizzate, a scale diverse e con indagini diversificate tutte le informazioni che riguardano:

- ✍ *informazioni generali, amministrative e demografiche dettagliate sulla zona oggetto d'indagine;*
- ✍ *cartografia disponibile;*

- ✍ *sussidi meteorologici e aree climatologiche;*
- ✍ *reticolo idrografico;*
- ✍ *geologia e geomorfologia dei suoli;*
- ✍ *uso del suolo;*
- ✍ *reti infrastrutturali;*
- ✍ *demografia*
- ✍ *studi ideologici e idraulici;*
- ✍ *reti di monitoraggio;*
- ✍ *sistemi di allarme/sorveglianza esistenti;*
- ✍ *atlante delle zone ad elevato rischio;*
- ✍ *catalogo degli elementi a rischio;*
- ✍ *aree di emergenza (aree di ammassamento, aree di attesa, aree di ricovero);*
- ✍ *definizione degli scenari degli eventi attesi;*
- ✍ *catalogo delle opere in corso di realizzazione;*
- ✍ *presidio territoriale e censimento delle forze di primo intervento.*

Le informazioni, strutturate per singoli temi e categorie, georeferenziate e schedate, in maniera omogenea, devono essere rese disponibili per la realizzazione di un GIS di facile e pronta consultazione.

Deve essere altresì definita la procedura di acquisizione dei dati mancanti, rese esplicite le indeterminazioni dovute a mancanza degli stessi, stabilita la scadenza temporale e i soggetti deputati all'aggiornamento dei dati e delle informazioni.

4.5 Norme di attuazione.

Come già detto il PSDA-bav definisce una norma specifica di regolamentazione ed uso del territorio in funzione dei tre elementi territoriali individuati e riportati al paragrafo 4.3.

Per la fascia A vengono in generale ricalcati i contenuti delle vigenti norme di attuazione del PSDA, pur utilizzando una impostazione formale differente; infatti l'esperienza acquisita con l'applicazione del PSDA, ha evidenziato in alcuni casi dubbi

interpretativi. In particolare, le citate norme indicano attività vietate ed attività consentite nelle fasce fluviali, ingenerando dubbi sulla liceità di ulteriori attività che di fatto non sono né vietate e né consentite dalla norme.

Si prevede pertanto, adeguandosi a quanto già fatto nel PSAI-Ri, di indicare le sole attività esclusivamente consentite.

Discorso differente riguarda invece le aree retroarginali (aree R), per le quali la norma è stata riscritta, tenendo conto della situazione urbanistico-territoriale attentamente studiata, e con un impostazione meno vincolistica, ma più “programmatoria”, e coordinata con gli interventi strutturali e con la Pianificazione d'emergenza, quindi con gli altri elementi di attuazione el PSDA-bav.

In particolare è stata riconsiderato il divieto di edificazione sulla scorta di conoscenze specifiche e gli studi di dettaglio effettuati valutando la sostenibilità territoriale e quindi la effettiva necessità di realizzazione di specifici insediamenti. Ad esempio L'eventuale completamento delle edificazioni all'interno dei centri urbani, sostenibile sotto l'aspetto urbanistico e territoriale, laddove induce aumenti di carico urbanistico e quindi di rischio, trascurabili percentualmente anche rispetto alla definizione di Piani di Protezione Civile, non deve considerarsi incompatibile. L'imposizione di prescrizioni esecutive strutturali e d'uso previste nel PSDA, comporta anche la costruzione di edifici obiettivamente più sicuri di quelli esistenti.

Infine per la fascia costiera, la norma, come detto, riveste soltanto carattere di misura di salvaguardia, mentre ogni approfondimento ogni indirizzo d'uso al Piano stralcio di erosione costiera (PSEC).

Per tutto l'ambito infine é stata regolamentata la disciplina dei pareri, quale forma di indirizzo alla pianificazione, nella consapevolezza che il Piano non può racchiudere in sé la soluzione a tutti i problemi, e che ogni intervento e/o attività che si pone in essere sul territorio, può affermare una propria identità personale che necessita di una valutazione di merito specifica. In tale ottica l'eventuale parere si identifica non come una verifica della rispondenza dell'intervento al Piano, cosa che può essere svolta tranquillamente anche dagli Enti che rilasciano i provvedimenti autorizzativi, ma soprattutto come validazione di un uso del territorio conforme alla ratio di pianificazione e programmazione che il Piano si propone di perseguire. E' bene osservare che lo stato delle conoscenze sul territorio, in

generale, risulta sempre superiore a quello contenuto nei Piani, in forza del continuo aggiornamento dell'attività conoscitiva, che viene poi periodicamente recepita nei Piani stessi, il cui grado di attualità è però limitato dai tempi, (a volte lunghi) delle procedure amministrative di adozione ed approvazione degli stessi. Si cerca pertanto di esprimere pareri di compatibilità con le finalità di Piano, oltre che con il tenore letterale della norma. In tal senso l'istituto del parere diventa non più un fatto prescrittivo, ma di indirizzo (che in fondo rappresenta un compito istituzionale dell'Autorità) ed esso, in tal modo, non dovrebbe più essere percepito come ostacolo o vincolo alle attività sul territorio, ma come elemento integrato nella progettazione delle stesse. Ovviamente tali valutazioni sono significative per alcuni tipi d'interventi, mentre risultano del tutto inutili per altri; quindi, nella proposta di modifica della norma, sono state indicate anche le tipologie delle opere o delle attività rispetto alle quali si ritiene necessario l'espressione di un parere. Ciò dovrebbe anche limitare il numero delle richieste di parere che a tutt'oggi pervengono, che risultano a volte di scarso interesse, oppure non dovuti.

Una sintesi delle disposizioni di maggiore interesse relative ai nuovi insediamenti possibili all'interno della fascia arginale (fascia A) ed alle aree retroarginali (area R) e della fascia costiera viene di seguito riportato (*art. 6 e 7 e 18 delle norme di attuazione*):

Art.6 - Fascia A

- 1. Nella fascia A il Piano persegue gli obiettivi di assicurare il deflusso della piena di riferimento, di garantire il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, di salvaguardare gli ambienti naturali, prossimi all'alveo, da qualsiasi forma di inquinamento, di favorire ovunque possibile l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese idrauliche e delle opere d'arte, rendendo le sponde più stabili, limitando la velocità della corrente, evitando che i materiali di deriva creino, in caso di esondazione, ostacolo al deflusso delle acque e trasporto di eccessivi materiali solidi.*
- 2. Nella Fascia A, salvo quanto ulteriormente riportato all'articolo 13, sono esclusivamente consentiti:*

- a) gli interventi strutturali di cui agli art. 13 – 17 delle norme di attuazione del PSDA come riportato all'art. 9 delle presenti norme;*
- b) entro il limite dei 10 mt. dalla sponda nelle aree incolte, gli interventi di rinaturazione finalizzati alla ricostituzione di una zona di vegetazione ripariale come da art.15 delle norme di attuazione del PSDA. In caso di incerto limite di sponda valgono le norme di cui all'art. 94 del R.D. 523/904. La zona di rispetto di 10 m. viene stabilita in attuazione di quanto previsto dall'art.96 lettera d) dello stesso R.D. Qualora la fascia A risulti di ampiezza minore di 10 mt. dalla sponda, o limitata al solo alveo attivo il divieto si intende esteso anche alle fasce successive fino al raggiungimento di tale ampiezza;*
- c) oltre il limite dei 10 mt. nelle aree incolte, l'impianto di nuove coltivazioni, secondo gli indirizzi proposti all'art. 21 delle norme di attuazione del PSDA;*
- d) nelle aree agricole e/o incolte, la costruzione di baracche con struttura amovibile (ferro e lamiera, legno, ecc) costituite da un solo piano fuori terra e destinate a rimessa, deposito materiali, o ricovero animali domestici. Tali interventi non sono soggetti al rispetto della normativa tecnica di cui all'articolo 16.*
- e) il passaggio di nuove infrastrutture di trasporto (strade ferrovie ecc.) o di servizio (elettrodotti, acquedotti, reti idriche, metanodotti, collettori fognari ecc), che debbano necessariamente attraversare il corso d'acqua, con le prescrizioni contenute nell'allegato C delle norme di attuazione del PSDA e con l'esclusione di ogni opera complementare (caselli autostradali, stazioni ferroviarie, intersezioni, svincoli ecc.);*
- f) le nuove estrazioni di materiale litoide nei modi e nelle forme stabilite nella parte quarta delle Norme di Attuazione al PSDA;*
- g) la realizzazione di parchi fluviali secondo le indicazioni dell' articolo 23 delle Norme di Attuazione del PSDA;*
- h) la realizzazione di attività ed infrastrutture che interessano l'utilizzo diretto del corso d'acqua (approdi, strutture di supporto per la navigazione, ecc.) previo studio di compatibilità idraulica. I progetti saranno sottoposti al parere dell'Autorità di bacino secondo il disposto del comma 2 dell'art. 4.*

Art.7 – Area R

1. *Nelle aree R il Piano persegue gli obiettivi di mitigazione del rischio idraulico attraverso la definizione e la predisposizione degli strumenti di Protezione Civile e l'individuazione e la realizzazione degli interventi strutturali. Contestualmente vengono regolamentate le attività compatibili sul territorio, in rapporto all'uso consolidato ed al contenimento del rischio.*
2. *Nelle aree R, salvo quanto ulteriormente riportato all'articolo 14, sono esclusivamente consentiti:*
 - a) *Gli interventi consentiti nella fascia A e riportati al precedente articolo 6;*
 - b) *La realizzazione di impianti sportivi, per attività all'aperto, e nel rispetto di quanto contenuto nella normativa tecnica riportate all'art. 16. L'utilizzo di tali impianti, in caso di eventi atmosferici di particolare intensità, deve essere espressamente regolamentato dall'Amministrazione Comunale competente o da Commissione istituzionalmente preposta.*
 - c) *ogni opera a servizio di infrastrutture di trasporto e/o di servizio (caselli autostradali, stazioni ferroviarie, intersezioni, svincoli ecc.), con le prescrizioni contenute nell'allegato C delle Norme di Attuazione del PSDA.*
 - d) *Per i Comuni dotati di strumento urbanistico vigente:*
 - ? *le nuove edificazioni, realizzate in attuazione degli strumenti urbanistici per le porzioni di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico-artistico di particolare pregio, per quelle totalmente o parzialmente edificate (zone A, B così come indicate dal D.M. 1444/68) e per quelle da destinare a nuovi complessi insediativi (zone C così come indicate dal D.M. 1444/68) limitatamente a quelle indicate come edilizia economica abitativa;*
 - ? *le nuove edificazioni in attuazione degli strumenti urbanistici, diverse da quelle indicate al punto precedente, ad esclusione di quelle ad uso residenziale e produttivo;*
 - e) *Per i Comuni non dotati di strumento urbanistico:*

- ? le nuove edificazioni al di fuori del perimetro dei centri abitati con le limitazioni di cui all'articolo 41 quinquies della legge 1150/42 così come modificato dall'art. 4 della legge 10/77; in particolare: l'edificazione a scopo residenziale non può superare l'indice di mc 0.03 per metro quadrato di area edificabile; le superfici coperte degli edifici non possono superare un decimo dell'area di proprietà; gli edifici non possono comprendere più di tre piani; l'altezza di ogni edificio non può essere superiore alla larghezza degli spazi pubblici o privati su cui esso prospetta e la distanza dagli edifici vicini non può essere inferiore all'altezza di ciascun fronte dell'edificio da costruire;*
- f) tutte le opere previste in Piani integrati e sovracomunali nonché le opere pubbliche non delocalizzabili, previo studio di compatibilità idraulica e parere dell'Autorità di Bacino che si esprimerà, in relazione a quanto definito dalla variante al piano, sulla compatibilità medesima;*
- g) gli impianti di depurazione e di disinquinamento tesi al miglioramento della qualità delle acque e del suolo, di cui sia dimostrata l'idoneità della localizzazione in rapporto alle condizioni geomorfologiche e al rischio idraulico, l'adeguatezza del dimensionamento, la sicurezza ai fini del rischio tecnologico, nonché gli interventi diretti ad adeguare impianti esistenti alla normativa di sicurezza;*
- 3.** *Tutti gli interventi previsti nel precedente comma sono sottoposti alle prescrizioni contenute nella normativa tecnica di cui all'articolo 16, salvo maggiori prescrizioni imposte dai Piani di Protezione Civile*
- a) In aggiunta a quanto riportato al comma precedente, la realizzazione degli interventi di cui ai punti f e g del comma 2 è ulteriormente subordinata alla presentazione di un studio geomorfologico che dimostri la presenza di una condizione morfologica compatibile con il rischio idraulico. In tal caso non è obbligatorio il rispetto delle condizioni di cui alle lettere a) e b) dell'articolo 16 comma 1.*

Art. 18 – Zona Costiera

1. *La seguente normativa regola temporaneamente le attività e gli interventi nella porzione di zona costiera di cui all'art. 2 comma 1 punto c delle presenti norme, individuata graficamente nella tavola 4.43-bav, sostitutiva della tavola 4.43 del vigente PSDA. Le disposizioni contenute nel presente articolo costituiscono vincoli temporanei di salvaguardia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17, comma 6 bis della legge 18 maggio 1989, n. 183, fino all'approvazione del Piano Stralcio di erosione Costiera e comunque non oltre tre anni dalla adozione stessa. L'area in esame è sottoposta a tutela in quanto assume un carattere particolarmente delicato nell'ambito dei rapporti di alimentazione sedimentaria tra foce e mare, **evitando qualunque trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale ed edilizio.***
2. *Sulla base delle finalità di cui al comma 1, nella zona costiera, sono vietati i seguenti interventi:*
 - a) *costruzione e realizzazione di opere idrauliche di qualsivoglia natura, costituite in massi lapidei, calcestruzzo o con sistemi di difesa morbidi o con sistemi di ingegneria ambientale che possano modificare l'idrodinamica di foce;*
 - b) *ricalibratura e ricarica di opere marittime esistenti, salvo casi in cui sia dimostrato che gli interventi siano necessari a ridurre condizioni di rischio;*
 - c) *escavazioni del fondo fluviale e delle spiagge adiacenti, anche assentiti da regolare normativa, fatti salvi interventi sporadici e limitati atti a garantire la navigazione fluviale e l'accesso alle darsene interne;*
 - d) *la realizzazione di darsene adiacenti la spiaggia o l'ampliamento di quelle esistenti, che comportino escavazione e/o modificazioni morfologiche significative anche temporanee dello stato dei luoghi per il ricovero e l'approdo delle barche e la modificazione, anche temporanea, delle strutture che ne regolano gli imbocchi;*
 - e) *movimentazione anche temporanea del sedimento sabbioso litoraneo per la formazione di dune o dossi artificiali per la protezione temporanea di infrastrutture turistico-ricreative o di altra natura già esistenti sulla spiaggia.*

f) ogni ulteriore intervento che non rientri tra quelli indicati ai precedenti punti, e non sia compreso tra quelli esclusivamente consentiti riportati nel seguente comma 3.

3. Nella zona costiera, sono esclusivamente consentiti i seguenti interventi:

a) interventi idraulici e di sistemazione ambientale finalizzati a ridurre il rischio idraulico ed a migliorare la qualità ambientale dell'assetto focivo.

b) demolizione senza ricostruzione;

c) salpamenti di opere marittime senza ricostruzione;

d) installazione di manufatti e sistemazione di aree che non comportino carico residenziale anche temporaneo, se connesse all'attività turistico-balneare e al di rimessaggio di imbarcazioni;

e) interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sull'edilizia esistente così come indicati nell'art. 13 comma 1 lettera d) ed in particolare:

? interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti non delocalizzabili ed a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie o volume e cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;

? ampliamento degli edifici esistenti connessi all'attività cantieristica nautica e della pesca e non delocalizzabili, ammessi dalle norme di pianificazione vigenti;

f) occupazioni temporanee delle spiagge con strutture amovibili e a carattere stagionale;

g) realizzazione di passerelle, in legno o altri materiali, per il passaggio di pedoni e di bagnanti e per l'accesso alla battigia;

h) adeguamento e ristrutturazione delle opere, delle reti dei trasporti di adduzione e distribuzione dei servizi esistenti, pubbliche o di interesse pubblico non delocalizzabili;

i) interventi di protezione, conservazione e recupero delle dune singole e dei cordoni dunari esistenti.

L'Autorità di bacino è sentita rispetto agli interventi indicati alle lettere c), d) secondo punto e g) in base al disposto del comma 2 dell'art. 4 delle presenti norme.

4.6 Programma di interventi.

4.6.1 Generalità

Il PSDA-bav individua gli interventi strutturali necessari al contenimento del rischio idraulico entro limiti ritenuti accettabili. Tali interventi saranno contenuti in un programma da sottoporre a specifica adozione ai sensi dell'art. 21 della legge 183/89. In particolare nell'area del "Basso Volturno" dovranno essere completate le opere idrauliche programmate nel PSDA vigente per la mitigazione del rischio idraulico avendo le stesse assoluta priorità anche economico-finanziaria. Le indagini di campagna svolte nell'ambito dello studio idraulico hanno inoltre evidenziato le attuali carenze delle opere esistenti, pertanto il programma da sviluppare terrà conto anche di tali risultanze.

Inoltre per le azioni a farsi si rileva che è indispensabile e necessario che venga effettuato il riordino delle varie competenze (di cui al D.L. 02/02/99), che fornisca garanzia per la realizzazione e la gestione delle opere finalizzate alla mitigazione del rischio idraulico.

4.6-2 - Interventi strutturali e di manutenzione

Al fine di garantire un corretto funzionamento di tutto il sistema di difesa dalle alluvioni dei territori del Basso Volturno appare necessario ed improcrastinabile intervenire con una serie di azioni che permetteranno una più completa mitigazione del rischio. In particolare sono state indicate come priorità assoluta:

- ✍ il completamento delle opere idrauliche già in corso di realizzazione;
- ✍ la manutenzione ordinaria e straordinaria degli argini maestri e dell'area golenale;
- ✍ la realizzazione di nuove opere di difesa.

4.6.2.1 Completamento Opere Idrauliche.

Con riferimento al programma di interventi strutturali adottato con il PSDA in data 07/09/99, le opere che non risultano ultimate sono le seguenti:

1) **Scolmatore di piena Fiumarella:** realizzato in sx idraulica nel Comune di Grazzanise (CE) da parte del Consorzio di Bonifica Inferiore del Volturno. Tale opera è stata progettata per abbattere il picco di piena di $300 \text{ m}^3/\text{s}$, utilizzando come recapito finale il canale dei Regi Lagni. La disponibilità di tale opera renderebbe meno gravoso il transito della piena attraverso gli abitati di Grazzanise e Cannello Arnone. Attualmente sono stati completati il canale in terra e le opere di attraversamento mentre è in appalto lo stralcio relativo all'opera di presa e la sistemazione del canale. Dai sopralluoghi effettuati si è evidenziata, con carattere d'urgenza, la necessità di manutenzione del canale e la conseguente gestione dell'opera.

2) **Sovralzi arginali da Capua a Cannello ed Arnone:** tali opere, che attraversano i territori comunali di Capua, S. Maria La Fossa, Grazzanise e Cannello Arnone, sono di competenza del Provv. OO. PP. di Napoli (ora passate alla Regione Campania) e sono state finanziate con fondi 183/89. Allo stato attuale i sovralsi arginali risultano realizzati solo per un breve tratto (circa 1 Km) a ridosso dell'abitato di Grazzanise. Come già evidenziato nella presente relazione, previa verifica idraulica sarà valutata la necessità di completamento così come da programma interventi del PSDA. Anche in riferimento alla valutazione e possibile realizzazione di ulteriori opere idrauliche, tra cui la vasca di laminazione a monte di Capua, come indicato al successivo punto 4.6.2.3

3) **Scolmatore di piena località "Lavapiatti":** realizzato nel Comune di Castel Volturno dal Provv. OO. PP a salvaguardia degli insediamenti situati in dx idraulica del fiume in prossimità della foce ed all'interno degli argini maestri. Si pone l'obiettivo di convogliare portate crescenti da 0 a $700 \text{ m}^3/\text{s}$ allorché da monte giungono portate variabili da 2500 a $3200 \text{ m}^3/\text{s}$. Anche se allo stato attuale le opere risultano completate ed in parte già collaudate si ritiene necessaria la verifica della eventuale realizzazione di un piccolo argine, posto a ridosso del Viadotto delle Bagnane, che ottimizzi il convogliamento delle acque di piena alla sezione di presa.

Resta comunque impellente il problema della gestione e della manutenzione delle opere di presa e di dissipazione viste le precarie condizioni di funzionamento e di abbandono in cui versano. Al riguardo l'Autorità di Bacino, la regione, la Provincia di Caserta ed il comune di Castel Volturno stanno predisponendo specifica intesa.

4.6.2.2 Manutenzione Ordinaria e Straordinaria degli argini maestri

Alla luce dei sopralluoghi effettuati, si è evidenziata la necessità di predisporre un opportuno programma di manutenzione degli argini maestri. In tale programma, sia ordinario sia straordinario, dovranno essere predisposte delle azioni che garantiscano la corretta tenuta degli argini ed una limitata interferenza con il deflusso delle acque. Tutto ciò è ottenibile attraverso l'esecuzione delle seguenti opere:

- ✍ rifacimento del paramento di rivestimento dove danneggiato;
- ✍ eliminazione della vegetazione infestante a ridosso ed in sommità degli argini;
- ✍ realizzazione di un cordolo di calcestruzzo in sommità per evitare fenomeni di erosione dovuti al passaggio di animali o mezzi;
- ✍ ricostruzione del manufatto di difesa in corrispondenza delle aperture dovute alla realizzazione di strade;
- ✍ eliminazione, nell'area golenale, degli accumuli di materiale di rifiuto (carcasce di automobili, tronchi, ecc).

Anche per tali interventi si pone il problema di individuazione dell' L'Ente competente alla manutenzione

4.6.2.3 Nuove opere di difesa

Dalle risultanze dello studio idraulico, è emersa la possibilità di realizzare una vasca di espansione (o eventualmente una serie di vasche di laminazione) a monte dell'abitato di Capua. Tale opera assolverebbe al duplice compito di garantire una laminazione delle portate di massima piena, a garanzia degli abitati situati a valle, rendendo contestualmente compatibili con l'esondazione le attività esistenti, storicamente impiantate nella zona.

Inoltre si è individuata la necessità di provvedere, laddove ritenuto necessario, ad una verifica strutturale degli argini maestri al fine di programmare eventuali interventi di consolidamento o rifacimento degli stessi.

5. ELABORATI PRODOTTI PER IL PSDA-BAY

A Attività di studio:

1. Modifica delle Linee Guida per la predisposizione dei Piani Stralcio di Difesa dalle alluvioni relativamente ai *Criteri* per l'individuazione delle fasce di rischio nelle aree retroarginali;
2. Studio Urbanistico (studio della zonazione degli insediamenti urbani, dei vincoli, dei detrattori ambientali e delle infrastrutture, valutazione delle richieste fatte dai Comuni con relativa schedatura);
3. Studio idraulico e relativi elaborati grafici (schema idraulico e cartografia delle tipologie arginali e dei dissesti)

B Elaborati di Variante

1. Relazione sintetica.
2. Relazione generale di variante;
3. Linee Guida di Protezione Civile;
4. Norme di attuazione;
5. Carta della zonizzazione ed individuazione degli squilibri – Basso Volturno