



Progetto cofinanziato
dal POC Campania
2014-2020



CONSORZIO DI BONIFICA "VELIA"

Località Piano della Rocca, 84060 - Prignano Cilento (SA)

Tel. 0974/837206 - Fax. 0974/837154 - Pec: consorziovelia@pec.it - www.consorziovelia.com

PIANO STRAORDINARIO DI DIFESA IDROGEOLOGICA DEGLI ALVEI NATURALI NEI BACINI DEL FIUME ALENTO E DELLA FIUMARELLA DI ASCEA



*Interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico e di tutela
e recupero degli ecosistemi e della biodiversità dei bacini
del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea*

1° LOTTO ESECUTIVO

Livello di progettazione

Fattib. tecnico - economica

Progetto definitivo

Progetto esecutivo

Cod. elaborato

B6

Scala

Data

Giugno 2023

Revisione

1 2 3 4 5 6

Titolo elaborato

Relazione di compatibilità col PSAI e PGRA

**TIPOLOGIA
ELABORATO**

Descrittivo

Grafico

Calcolo

Economico

Sicurezza

Disciplinare/Contrattuale

Altro

PROGETTISTA

Velia Ingegneria e Servizi Srl
Ing. Gaetano Suppa

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1854 dal 12.09.1983

GEOLOGO

Dott. Geol. Vincenzo Siervo

Iscritto all'Albo dei Geologi della
Regione Campania n. 1378 dal 08.09.1995

R.U.P.

Consorzio di Bonifica "Velia"
Ing. Marcello Nicodemo

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1931 dal 16.04.1984

Riferimenti archivio digitale: N.34b.2019/Ve.Ing.

CUP: E16J16001960005

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ CON IL PSAI E IL PGRA

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.)

Premessa

Nel rispetto del quadro normativo delineato nei paragrafi seguenti, nell'ambito delle sue competenze istituzionali, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha fatto proprio il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PSAI) redatto dall'ex – Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale Sele, già ex – Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele, con specifico riferimento alla Unit of Management Bacino Regionale Sinistra Sele (UOM – euUoMCode ITR153). Il documento di che trattasi fa specifico riferimento ad una verifica dell'intervento, di tipo qualitativo, rispetto al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio idraulico (PSAI – RI) in corso di validità. Seguono specifiche tratte dalla documentazione di Piano.

L'Autorità di Bacino, nella consapevolezza che, come dettato dalla L. 183/89, "Il Piano di Bacino è uno strumento dinamico ed in continuo aggiornamento preposto alla tutela dell'integrità fisica del territorio sotto i suoi molteplici aspetti (geologico, idrologico, idrogeologico, geomorfologico, idraulico, ambientale, urbanistico, agrario e paesaggistico)", nel corso degli anni ha elaborato attività di approfondimento al PSAI per l'aggiornamento del rischio idraulico e da frana ai sensi dell'Art. 55 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio.

A fronte di tale scenario, l'Autorità di Bacino, si impegnava a predisporre, successivamente all'approvazione del P.S.A.I., gli studi di maggior dettaglio in quelle aree che, per il livello di urbanizzazione ivi presente ed il grado di pericolosità su esse gravante, comportavano una maggiore esposizione delle persone, strutture ed infrastrutture presenti. Questi approfondimenti hanno riguardato diversi corsi d'acqua tra cui la **Fiumarella**, il Lambro, il **Palistro**, il Capodifiume, l'**Alento**, il Fiumicello, il Bussento.

A monte della suddetta pianificazione, utilizzando la cartografia in scala minima 1:25.000 e con l'ausilio delle foto aeree, è stata individuata la presenza di:

- agglomerati urbani, comprese le zone di espansione urbanistica;
- le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo, con particolare riferimento a quelli definiti a rischio, ai sensi di legge;
- infrastrutture a rete e le vie di comunicazione di rilevanza strategica, anche a livello locale;
- il patrimonio ambientale ed i beni culturali di interesse rilevante;
- aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

In considerazione di tali elementi è stata costruita la carta degli insediamenti, delle attività antropiche e del patrimonio ambientale. Sulla base della sovrapposizione delle forme ricavate dalla carta delle aree inondabili e dagli elementi della carta degli insediamenti, delle attività antropiche e del patrimonio ambientale, è risultato possibile eseguire la perimetrazione delle aree a rischio e valutare, in tale ambito, le zone con differenti livelli di rischio, al fine di stabilire le misure più urgenti di prevenzione, mediante interventi, e/o misure di salvaguardia.

Con riferimento ad esperienze di pianificazione già effettuate, sono state definite quattro classi di rischio, secondo le classificazioni di seguito riportate:

- **R1 (moderato)**: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;

- **R2 (medio):** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **R3 (elevato):** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- **R4 (molto elevato):** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

Il rischio idraulico

Le attività sviluppate nell'ambito dell'Aggiornamento del Rischio Idraulico sono state disciplinate con specifici Programmi delle attività di studio ed approfondimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - rischio idraulico I e II Fase. Detti programmi sopra citati hanno previsto le seguenti **fasi**:

- il rilievo aerofotogrammetrico e restituzione della cartografia tecnica numerica alla scala nominale 1:2.000;
- il rilievo planoaltimetrico e topografico con restituzione cartografica vettoriale delle sezioni e del profilo longitudinale d'alveo;
- l'aggiornamento della carta della Vulnerabilità e del danno;
- l'aggiornamento del censimento delle opere idrauliche;
- la revisione della carta della permeabilità del PAI;
- l'acquisizione di elementi di dettaglio sulla geomorfologia evolutiva dei fondovalle dei corsi d'acqua in studio;
- lo studio idrologico e lo studio idraulico per l'aggiornamento delle aree inondabili, delle fasce fluviali e della perimetrazione delle aree a rischio da alluvione per i corsi d'acqua in studio;
- gli studi di prefattibilità a scala di bacino degli "interventi tipo" per la mitigazione del rischio idraulico;
- la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.).

Le **attività** effettivamente sviluppate nel corso dei lavori sono così riassumibili:

- la definizione della geometria d'alveo e delle aree ad esso limitrofe;
- 2. lo studio idrologico per la stima delle portate di piena;
- 3. lo studio idraulico sviluppato per le aree di interesse;
- 4. la delimitazione delle aree inondabili;
- 5. la definizione della pericolosità idraulica e, quindi, delle fasce di pertinenza fluviale.

Sono, inoltre, state descritte le metodologie che hanno condotto:

- alla redazione della **carta della Vulnerabilità**, quindi, della **carta del Danno**;
- alla individuazione delle aree a diverso grado di **Pericolosità Idraulica** (fasce fluviali) e, conseguentemente, alla classificazione delle aree a **Rischio Alluvione** così come sopra definito.

L'attività di approfondimento già menzionata, oltre a prevedere lo studio di maggior dettaglio delle aree dei bacini idrografici dei *fiumi Mingardo e Lambro e dei torrenti Fiumarella e Alento-Palistro, Capodifiume, Fiumicello e Bussento* per la più puntuale definizione della pericolosità idraulica e delle corrispondenti aree a rischio di alluvione, per

ogni corso d'acqua sviluppa varie ipotesi progettuali su scala di bacino, da utilizzare come indicazioni per la programmazione degli interventi di mitigazione del rischio.

In particolare, le attività sono state finalizzate a fornire indicazioni di carattere preliminare per la sistemazione e la riqualificazione ambientale dei bacini idrografici dei corsi d'acqua in studio, mettendo a confronto diverse soluzioni d'intervento, strutturali e non, ed individuando per ognuna di esse il costo sommario di attuazione.

Approfondimenti del P.S.A.I. - Metodologia di calcolo (Fiumi Alento, Palistro e Fiumarella)

- **Fiume Alento:** la scelta dei modelli di calcolo da utilizzare per la definizione delle condizioni di moto in alveo e la delimitazione delle aree inondabili è scaturita da una serie di considerazioni, alcune di natura strettamente idraulica, altre legate alle condizioni del corso d'acqua e delle aree ad esso limitrofe. In particolare si è constatato che per il fiume Alento ed il torrente Palistro nel tratto fino alla confluenza con il torrente Badolato la conformazione dell'alveo e delle aree limitrofe consentono di schematizzare il fenomeno di propagazione e di espansione della piena attraverso un modello di moto vario monodimensionale. Per quanto riguarda invece il tratto di fiume Palistro compreso tra la confluenza con il fiume Badolato e la confluenza con il fiume Alento, non è stato possibile utilizzare lo stesso modello in quanto le aree limitrofe al corso d'acqua in sinistra idraulica si presentano pianeggianti e l'ipotesi di monodimensionalità del fenomeno non può essere più ritenuta valida. In tale caso si è optato per una modellazione idraulica più complessa in cui il fenomeno di propagazione della piena in alveo viene schematizzato attraverso un modello di moto vario monodimensionale mentre l'espansione della piena nelle aree limitrofe al corso d'acqua viene schematizzata attraverso un modello di moto vario bidimensionale.
- **Torrente Palistro:** nel tratto di monte l'alveo del torrente Palistro è caratterizzato da pendenze elevate, dell'ordine del 5%. Procedendo verso valle le pendenze diminuiscono leggermente fino ad assumere in corrispondenza della confluenza con il fiume Alento a valori dell'ordine dello 0.4%. Nel tratto compreso tra la confluenza con il torrente Badolato e la confluenza con il fiume Alento il torrente è stato sistemato con opere longitudinali risalenti a differenti periodi storici. Le opere in questione consistono in argini di differente altezza: immediatamente a valle della confluenza con il Badolato tale altezza è dell'ordine dei 50 cm, per arrivare anche a 2 m a monte della strada statale e a monte della confluenza con il fiume Alento. In alcuni punti le opere si presentano discontinue, con varchi ampi fino a 15 m.. Tenendo conto della complessità dello stato di fatto sopra descritto si è ritenuto opportuno effettuare una prima valutazione idraulica ritenendo valida l'ipotesi che il moto della corrente possa essere considerato permanente e monodimensionale. Dall'esame di tali risultati si evince che, essendo l'alveo nel tratto immediatamente a valle della confluenza con il torrente Badolato, seppur arginato, insufficiente a contenere le portate di piena, la schematizzazione in moto permanente può essere troppo gravosa rispetto alla reale inondazione possibile. Inoltre nelle aree interessate da tale fenomeno, soprattutto quelle immediatamente a monte e a valle della strada statale, sono ubicati insediamenti produttivi molto importanti, i cui interessi socio-economici non possono essere trascurati. Pertanto nel tratto su menzionato compreso tra il torrente Badolato e il fiume Alento si è provveduto ad effettuare una modellazione bidimensionale tenendo conto di tutti gli elementi, per quanto complessi, sopra menzionati.

- **Torrente Fiumarella:** l'alveo del torrente Fiumarella nel tratto di monte è caratterizzato da pendenze elevate. Procedendo verso valle le pendenze diminuiscono leggermente fino ad assumere solo in corrispondenza della piana alluvionale della foce valori dell'ordine dello 0.5%. Immediatamente a monte dell'attraversamento ferroviario, nel comune di Ascea e già in prossimità della foce, il torrente presenta una ampia piana alluvionale proprio dove le pendenze cominciano ad essere più dolci. Tale piana si estende anche più a valle, fino alla foce, ma è fisicamente "spezzata" in due parti dall'attraversamento ferroviario stesso. In base a tali considerazioni si è ritenuto opportuno effettuare una prima valutazione idraulica ritenendo valida l'ipotesi che il moto della corrente possa essere considerato permanente e monodimensionale. Dall'esame di tali risultati si evince che, essendo l'alveo nel tratto di monte insufficiente a contenere già le portate trentennali, i fenomeni di piena vanno ad interessare tutta la piana sia a monte che a valle del rilevato ferroviario. La modellazione di tale fenomeno è molto delicata, soprattutto in considerazione dell'ostacolo fisico al deflusso della piena rappresentato dal rilevato ferroviario stesso, che però presenta una serie di discontinuità fisiche rappresentate da tombini, ponticelli su canali e ponti su strade vere e proprie. Tali discontinuità fisiche consentono il passaggio da monte verso valle, rendendo il processo di inondazione molto complesso. D'altra parte, tenendo conto del fatto che le aree interessate da tale fenomeno, soprattutto quelle a valle del rilevato ferroviario, sono fortemente antropizzate, e quindi gli interessi socio-economici che le interessano non possono essere trascurati, si è provveduto ad effettuare una modellazione bidimensionale tenendo conto di tutti gli elementi, per quanto complessi, sopra menzionati.

Coerenza del Progetto con le N.T.A. del P.S.A.I.

L'art. 9 comma 1 delle N.T.A. precisa gli interventi finalizzati alla riduzione del rischio idraulico e di sistemazione ambientale. Secondo quanto ivi riportato, *"nelle aree perimetrate a rischio idraulico sono ammessi:*

- *la manutenzione straordinaria delle idrauliche e di sistemazione dei versanti;*
- *gli interventi idraulici e le opere idrauliche per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione del rischio;*
- *gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale finalizzati a ridurre il rischio idraulico, che favoriscano, tra l'altro, la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, il riassetto delle cenosi di vegetazione riparia, la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona. Tra tali interventi sono compresi i tagli di piante stabiliti dall'autorità forestale o idraulica competente per territorio per assicurare il regolare deflusso delle acque, tenuto conto di quanto disposto dal D.P.R. 14 aprile 1993, "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale".*

Coerenza del Progetto con le indicazioni progettuali delle N.T.A. del P.S.A.I.

L'allegato C alle N.T.A. del P.S.A.I. annovera i *"Criteri di massima per la progettazione delle opere idrauliche, degli interventi idraulici e delle opere pubbliche interferenti con la rete idrografica"* annoverando, all'art. C.2.3, la possibilità di disporre tipologie di *"interventi di riqualificazione fluviale, manutenzione idraulica e idraulica forestale"* nonché, all'art. C.2.4, di *"interventi di regimentazione e difesa idraulica"*.

Secondo quanto disposto dall'art. 2.1 del predetto Allegato, "(...) Gli obiettivi del Piano possono essere raggiunti attraverso l'attuazione di interventi "strutturali", che riducono la pericolosità e la vulnerabilità, e "non strutturali", che riducono l'esposizione al rischio. I primi si dividono, a loro volta, in interventi strutturali "di tipo attivo", che modificano il valore della portata di piena per assegnato periodo di ritorno che può affluire ad un dato tronco d'alveo, producendo anche effetti a valle, ed interventi strutturali "di tipo passivo", che costituiscono opere di difesa e non modificano la portata di piena per assegnato periodo di ritorno; i secondi tendono a ridurre il grado di rischio accertato, limitando o modificando l'attuale uso del territorio."

(...)

Art. 2.2 (Tipologie degli interventi)

Gli interventi strutturali attengono alla rinaturazione, alla manutenzione ordinaria, alla regimazione e difesa idraulica, all'idraulica forestale. Gli interventi non strutturali sono invece costituiti, fundamentalmente, dall'emanazione di prescrizioni relative alla regolamentazione d'uso delle fasce fluviali (...).

Tra gli interventi strutturali possibili si citano:

- (...);
- gli interventi di manutenzione ordinaria, 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), alla salvaguardia delle caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale ed al rispetto delle aree di naturale espansione;
- gli interventi di regimazione e difesa idraulica, in grado di aumentare il periodo di ritorno critico dell'asta fluviale;
- gli interventi di idraulica forestale, finalizzati alla riduzione del grado di compromissione di aree soggette ad erosione.

Visto quanto sopra pare legittimo poter affermare come le opere e le lavorazioni di Progetto siano pienamente inquadrabili tra le tipologie assentite dal predetto elaborato del P.S.A.I.

Art. 2.3 (Interventi di rinaturazione, manutenzione idraulica e idraulica forestale)

Devono essere normalmente osservate le disposizioni generali del D.P.R. 14 aprile 1993, "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica" (G.U., S.G., n. 91 del 20.4.1993).

(...)

Coerentemente con quanto stabilito dalle norme di attuazione del piano stralcio le alberature interessate dagli eventi di piena caratterizzati da una portata al colmo avente periodo di ritorno trentennale, nei tratti fluviali di intervento, devono essere sottoposte al taglio selettivo, al fine di evitare la formazione di sezioni critiche in occasione del possibile sradicamento; la vegetazione arbustiva sulle sponde potrà essere controllata nel suo sviluppo attraverso il taglio periodico (ceduazione). Il materiale legnoso di risulta dai tagli delle alberature, se collocabile sul mercato, dovrà preferibilmente essere alienato alla ditta esecutrice dei lavori, sulla base di un prezzo concordato precedentemente, di intesa con le Intendenze di Finanza e fissato contestualmente all'affidamento dei lavori secondo quanto previsto dall'articolo 4 comma 10-bis della legge n. 677/1996.

Il capitolato speciale d'appalto dovrà contenere le prescrizioni relative al taglio, al reimpiego e all'allontanamento del legname. Il materiale legnoso non potrà, di norma, essere lasciato a rifiuto in alveo. Quello non collocabile sul mercato (arbusti, ramaglia, ecc.) dovrà essere ridotto in scaglie sul posto e, comunque, collocato al di fuori dell'alveo.

Art. 2.4 (Interventi di regimazione e di difesa idraulica)

Gli enti territorialmente competenti potranno presentare proposte di interventi finalizzati al superamento delle situazioni di rischio individuate. In aggiunta a quanto stabilito dalle disposizioni generali delle norme di attuazione del piano stralcio, ciascuna soluzione deve essere proposta attraverso una progettazione preliminare, con la presentazione di elaborati che forniscano un quadro descrittivo informativo in grado di consentire analisi e valutazioni di merito. La progettazione deve assumere quali obiettivi primari la conservazione delle caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale ed il rispetto delle aree di naturale espansione (...).

Il progetto deve evidenziare gli aspetti connessi alla fase realizzativa delle opere che possono indurre eventuali effetti negativi sull'ambiente in cui si inseriranno le opere; in particolare, vanno valutati i problemi posti dal cantiere e dalla viabilità di accesso allo stesso e deve essere prevista, nella fase esecutiva del progetto, la definizione precisa dei ripristini e delle sistemazioni necessarie per ridurre i potenziali danni ambientali conseguenti. Il progetto generale delle opere deve consentire il raggiungimento delle finalità prefissate senza necessità di successivi interventi. Particolare attenzione va posta al fatto che gli interventi abbiano una sufficiente flessibilità atta a garantire la necessaria compatibilità con la possibile evoluzione dei fenomeni oggetto di controllo.

Gli eventuali interventi a stralcio, rispetto al progetto complessivo, devono avere comunque carattere di completezza e funzionalità in rapporto al conseguimento almeno parziale delle finalità generali che presiedono all'insieme delle azioni da attuare.

Gli interventi dovranno essere progettati e realizzati anche in funzione della salvaguardia e della promozione della qualità dell'ambiente. E' pertanto necessario che, nella costruzione delle opere, siano adottati metodi e tipologie che consentano il migliore inserimento ambientale delle stesse, prendendo in considerazione le più recenti tecniche di ingegneria a basso impatto ambientale, in modo da non compromettere irreversibilmente le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inserite, e rispettando, nel contempo, i valori paesaggistici dell'ambiente fluviale, vallivo e litoraneo.

Gli alvei e i canali oggetto d'intervento devono, analogamente a quanto previsto nel caso degli interventi di manutenzione, essere resi percorribili almeno da un lato con strade di servizio per l'uso dei mezzi meccanici, o attraverso servitù dei terreni frondisti o con espropriazioni delle strisce di servizio.

Art. 2.5. (Indirizzi generali di gestione del territorio in funzione della corretta sistemazione idraulica)

Vanno promosse le attività dirette a mantenere efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (podereale, interpodereale, sentieri, mulattiere e le carrarecce), che a tal fine deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere.

Inquadramento dell'intervento nella zonizzazione del P.S.A.I.

Le opere ricadono per la gran parte nell'ambito degli alvei naturali ed immediate vicinanze e, pertanto, su aree generalmente caratterizzate da un livello di rischio idraulico molto elevato o elevato. Per maggiori specifiche si faccia riferimento alle tavole d'inquadramento degli interventi rispetto alle carte del rischio e della pericolosità idraulica del vigente P.S.A.I.

Le tipologie d'intervento e la compatibilità con le indicazioni del P.S.A.I.

Come indicato nella Relazione tecnica e sulle interferenze (Elaborato B1), le opere di Progetto si sostanziano nelle due seguenti tipologie d'intervento:

- interventi lineari, di carattere manutentivo, riferiti ai corsi d'acqua del fiume Alento,

della Fiumarella di Ascea e del Badolato;

- interventi puntuali di manutenzione straordinaria, sostanzialmente tesi al ripristino dell'officiosità delle difese spondali preesistenti e/o all'integrazione di nuovi elementi di protezione dell'alveo, di seguito elencati:
 - adeguamento argine lungo il fiume Alento in località Velina;
 - ripristino briglia in testa al lago di Piano della Rocca;
 - ripristino briglia a valle del laghetto Fiumicello;
 - rifacimento briglie in calcestruzzo lungo il torrente Caselle;
 - ripristino difese spondali lungo il torrente Ruggero e Lontrano;
 - ripristino dell'officiosità idraulica del torrente Torricelli.

Il Progetto ha l'obiettivo di ripristinare la naturale officiosità dei corsi d'acqua riducendone le cause ostative; per tale motivo esso risponde appieno alle esigenze di manutenzione attiva della rete idrografica e della riduzione del rischio idraulico sull'area, così come auspicato dal vigente P.S.A.I., appare pienamente conforme ad esso sia in termini di obiettivi che di modalità di attuazione degli interventi.

Il Piano di gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

Premessa

La Direttiva 2007/60/CE, recepita con Decreto Legislativo n. 49/2010, pone l'obiettivo, agli enti competenti in materia di difesa del suolo, di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. In tal senso, la Direttiva disciplina le attività di valutazione e di gestione dei rischi da alluvione, prevedendo la redazione di mappe di pericolosità e mappe di rischio da alluvione con indicazione degli abitanti coinvolti, delle infrastrutture strategiche, dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nelle aree interessate, delle attività economiche insistenti sulle aree, nonché degli impianti che potrebbero provocare inquinamenti accidentali.

Le diverse Autorità di Bacino facenti parte dello stesso Distretto hanno dunque avuto l'opportunità di confronto sul tema dell'omogeneità (più appropriato l'aggettivo diversità) della pianificazione di bacino ed ha costituito la prima occasione per l'elaborazione congiunta di un Piano in materia di gestione del rischio idrogeologico, sostanziato in un'attività di omogeneizzazione dei propri strumenti di pianificazione basati su matrici e modelli sostanzialmente diversi, in modo da adottare una comune metodologia operativa anche in vista dei prossimi aggiornamenti delle pianificazioni di bacino a scala regionale.

Il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) – Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche, al fine di definire un indirizzo operativo condiviso ed omogeneo su tutto il territorio nazionale, per l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE, ha adottato un documento strategico, a valle dei lavori del tavolo tecnico Stato-Regioni, per la redazione della mappe di pericolosità e rischio da alluvione. I contenuti del documento, intitolato *“Indirizzi operativi per l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione del rischio da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio da alluvione”*, definiscono i criteri per l'elaborazione dei documenti degli scenari della pericolosità da alluvione ed un metodologia di analisi per la definizione della mappa del rischio attraverso la strutturazione e la valutazione dei beni esposti sul territorio.

Le mappe della pericolosità da alluvione della nuova pianificazione indicano le aree geografiche potenzialmente allagabili con riferimento all'insieme di cause sopra descritte ivi compresa l'indicazione delle zone ove possano verificarsi fenomeni con elevato volume di sedimenti trasportati e colate detritiche, in relazione a tre scenari:

- alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità);
- alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Ciascuno scenario è, inoltre, descritto attraverso i seguenti elementi:

- a) estensione dell'inondazione;
- b) altezza idrica o livello;
- c) caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Il D.Lgs. 49/2010 definisce all'art. 2 il rischio da alluvione *“la combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento”*.

Le mappe del rischio da alluvione contengono, pertanto, tali elementi con riferimento ai predetti scenari. Nel territorio regionale, le attività di mappatura della pericolosità e del rischio ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono sviluppate, parallelamente, con riferimento ai seguenti temi:

- definizione del reticolo idrografico di riferimento (sulla base dei dati esistenti);
- analisi dell'uso del suolo ed individuazione degli elementi esposti;
- definizione di un metodo per la valutazione della vulnerabilità e del rischio.

Il Piano di Gestione del Rischio da Alluvione

Il primo Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Con l'emanazione del DPCM in data 27/10/2016 si è concluso il I ciclo di Gestione. Il 2° ciclo riguarda invece le annualità in corso, ossia quelle ricomprese tra il 2016 e il 2021.

A valle della definizione delle mappe che permettono di rappresentare l'estensione e l'intensità delle possibili alluvioni (pericolosità) e quelle che portano a prevedere la gravità dei danni attesi (rischio), la Direttiva e il D.Lgs. 49/2010 prevedono dotarsi di uno specifico piano per la gestione di questi eventi (Piano di gestione del rischio da alluvione, art. 7 del D.Lgs. 49/2010). Da notare la enunciazione degli obiettivi generali del Piano, che vanno tutti ricondotti a ridurre le conseguenze negative di simili fenomeni nei confronti: della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali (art. 7, comma 2). Il Piano, dunque, partendo da quanto determinato nel quadro della pericolosità e del rischio, riassume in sé tutti gli aspetti della gestione del rischio da alluvione ed è in particolare incentrato sulla prevenzione, sulla protezione e sulla preparazione. Nella definizione di pericolosità da alluvione rientrano, quindi, sia le pericolosità da esondazione dei corpi idrici superficiali, sia i flussi iperconcentrati sia le inondazioni per mareggiata. Il Documento ministeriale, ha definitivamente sancito, a livello nazionale, la perimetrazione delle pericolosità da alluvioni secondo i tre scenari di cui al precedente paragrafo (alluvioni rare di estrema intensità, poco frequenti e frequenti).

Definizione del rischio da alluvione

La pericolosità idrogeologica di un territorio si traduce in rischio quando gli effetti dei fenomeni implicano un danno agli "elementi esposti", quindi queste situazioni rappresentano un "costo" per la collettività, in termini di vite umane, nei casi più gravi, o finanziari in casi di ripristino della funzionalità di manufatti e/o infrastrutture.

Il danno atteso è funzione della vulnerabilità e del valore degli elementi esposti ai possibili fenomeni alluvionali ed è stato sinteticamente definito, attraverso un processo di semplificazione già in parte adottato nell'ambito dei vigenti PAI delle diverse Autorità di Bacino. Nelle mappe del rischio realizzate quale contributo al PGA, le classi di danno sono definite secondo criteri comuni in conformità degli indirizzi individuati nel Documento ministeriale.

Il concetto di rischio posto alla base degli studi finalizzati alla gestione del rischio da alluvione, fa quindi riferimento alla definizione riconosciuta dalla comunità scientifica internazionale, nella sua formulazione speditiva di cui al D.P.C.M. 29 Sett. 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del Decreto Legge 11 giugno 1998 n. 180", già assunto nei vigenti PAI per i territori delle Autorità di Bacino regionali della Campania e richiamato nei succitati

Indirizzi Operativi Ministeriali. Il rischio in tale documento si esprime come prodotto della pericolosità e del danno potenziale in corrispondenza di un determinato evento:

$$\mathbf{R = P \times E \times V = P \times Dp}$$

dove:

- **P (pericolosità)**: probabilità di accadimento, all'interno di una certa area e in un determinato intervallo, di un fenomeno naturale di assegnata intensità;
- **E (elementi esposti)**: persone e/o beni (abitazioni, strutture, infrastrutture, ecc.) e/o attività (economiche, sociali, ecc.) esposte a un evento naturale;
- **V (vulnerabilità)**: grado di capacità (o incapacità) di un sistema/elemento a resistere all'evento naturale;
- **Dp (danno potenziale)**: grado di perdita prevedibile a seguito di un fenomeno naturale di data intensità, funzione sia del valore che della vulnerabilità dell'elemento esposto;
- **R (rischio)**: numero atteso di vittime, persone ferite, danni a proprietà, beni culturali e ambientali, distruzione o interruzione di attività economiche, in conseguenza di un fenomeno naturale di assegnata intensità.

Definizione di danno relativa al rischio da alluvione

Di seguito si riportano le classi di danno così come definite nel Documento finale redatto dall'ADB Nazionale:

- **D4 (Danno potenziale molto elevato)**: aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico-ambientali;
- **D3 (Danno potenziale elevato)**: aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
- **D2 (Danno potenziale medio)**: aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- **D1 (Danno potenziale moderato o nullo)**: comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

Classi di rischio

Sono individuate le seguenti classi di rischio idraulico e idrogeologico in coerenza con il D.P.C.M. 29/9/1998:

- **R1 (moderato)**, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;
- **R2 (medio)**, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;
- **R3 (elevato)**, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale;

· **R4 (molto elevato)**, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

| CLASSI DI RISCHIO | | CLASSI DI PERICOLOSITA' | | | |
|-------------------|----|-------------------------|----|----|----|
| | | P3 | P2 | | P1 |
| CLA | D4 | R4 | R4 | R3 | R2 |
| | D3 | R4 | R3 | R3 | R2 |
| DI | D2 | R3 | R2 | R2 | R1 |
| DAN | D1 | R1 | R1 | R1 | R1 |

Tabella Rischio da alluvione – componente esondazione corpi idrici superficiali

| CLASSI DI RISCHIO | | CLASSI DI PERICOLOSITA' | | |
|-------------------|----|-------------------------|----|----|
| | | P3 | P2 | P1 |
| CLA | D4 | R4 | R3 | R2 |
| SSI | D3 | R3 | R3 | R2 |
| DI | D2 | R2 | R2 | R1 |
| DAN | D1 | R1 | R1 | R1 |

Tabella - Matrice del Rischio da Alluvione - componente esondazione

Esondazione corpi idrici superficiali

Componente esondazione

Individuazione abitanti a rischio

Gli abitanti costituiscono il primo tra gli elementi esposti da considerare nella redazione della mappatura degli elementi a rischio al fine della conoscenza del numero di vite da dover mettere in sicurezza in caso di emergenza alluvioni. La stima del numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati ovvero della densità di popolazione residente nelle aree di pericolosità da alluvione e potenzialmente interessata dai fenomeni di esondazione, inondazione o alluvionamento per mareggiata, è stata effettuata considerando il censimento della popolazione ISTAT 2001. Come si evince dalla seguente mappa, le aree interessate dai lavori (bacini dell'Alento e della Fiumarella di Ascea) sono caratterizzate da una forte esposizione degli abitanti al Rischio da Alluvione



Carta degli abitanti potenzialmente esposti al Rischio da Alluvione

Abitanti Potenzialmente Esposti a Rischio da Alluvione

- 5 ab.
- da 5 a 200 ab.
- da 200 a 500 ab.
- da 500 a 1000 ab.
- da 1000 a 25000 ab.

| Comune | N° abitanti a potenziale rischio | Comune | N° abitanti a potenziale rischio |
|---|----------------------------------|----------------|----------------------------------|
| Casal Velino | 657 | Salento | 114 |
| Ascea | 630 | Ceraso | 47 |
| Castelnuovo Cilento | 279 | Omignano | 47 |
| Vallo della Lucania | 197 | Stella Cilento | 5 |
| Subtotale (n° abitanti a potenziale rischio alluvioni) | | | 1994* |

(*) Dati da Censimento ISTAT 2001

Eventuali aggiornamenti e/o adeguamenti in merito saranno eventualmente riportati nelle schede progetto nella modulistica predisposta per la candidatura a finanziamento.

Inquadramento dell'intervento nella zonizzazione del P.G.R.A.

Così come per il P.S.A.I. Le opere ricadono per la gran parte nell'ambito degli alvei naturali ed immediate vicinanze e, pertanto, su aree generalmente caratterizzate da un livello di rischio idraulico molto elevato o elevato. Per maggiori specifiche si faccia riferimento alle tavole del P.G.R.A. d'inquadramento degli interventi allo scopo significativi rispetto alle carte del rischio idraulico allegate alla presente.

Le tipologie d'intervento e la compatibilità con le indicazioni del P.G.R.A.

Anche in relazione alle mappe del P.G.R.A. e alla filosofia di gestione del territorio che lo contraddistingue, è perseguito col Progetto l'obiettivo di ripristinare la naturale officiosità dei corsi d'acqua riducendone le cause. L'intervento appare pertanto conforme alle indicazioni sostanziali e di metodo contenute nel Piano.

Il Progetto in riferimento al P.S.A.I. ed al P.G.R.A. - Conclusioni

In riferimento a quanto sopra esposto è legittimo concludere come tutte le opere previste dal Progetto di cui trattasi, mirando esse alla conservazione della funzionalità degli alvei naturali e al ripristino delle cause ostative alla loro officiosità, siano pienamente coerenti con l'obiettivo di minimizzazione dei rischi individuati dal P.S.A.I. e del P.G.R.A.

Essendo poi le perimetrazioni dei suddetti strumenti di governo del territorio basate sul rilievo delle opere di regimentazione idraulica (argini e altri manufatti idraulici di protezione del territorio) e sulla conseguente modellazione idraulica, occorre altresì precisare come la manutenzione a carattere ordinario e straordinario degli alvei e delle suddette opere concorra certamente, così come auspicabile, al contenimento del rischio idrogeologico e da alluvioni sul territorio e al confinamento dello stesso nelle aree ad uopo mappate.