



Autorità di Bacino della Basilicata



Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

(Direttiva 2007/60/CE, D.Lgs. 49/2010, D.Lgs. 219/2010)

UoM ITI012 BRADANO

UoM ITI024 SINNI

UoM ITI029 NOCE

UoM ITR171 BASENTO CAVONE AGRÌ

RELAZIONE

Dicembre 2015

Elab. R.4.4

**Distretto Idrografico
dell'Appennino Meridionale**



INDICE

PREMESSA	pagg. 1-2
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLA COMPETENT AUTHORITY: AUTORITA' INTERREGIONALE DI BACINO DELLA BASILICATA	pag. 3
1.1 Il territorio di competenza	pagg. 3-4
1.2 Unit of Management (UoM)	pagg. 5-6
1.2.1 UoM ITR 171 – AGRI, BASENTO, CAVONE	pagg. 6-9
1.2.2 UoM ITI012 BACINO BRADANO	pagg. 10-11
1.2.3 UoM ITI024 BACINO SINNI	pagg. 11-12
1.2.4 UoM ITI029 BACINO NOCE	pagg. 12-13
1.3 Il sistema delle infrastrutture idriche primarie nelle UoM dell'Autorità di Bacino della Basilicata	pagg. 14-20
1.4 Il Sistema delle aree naturali protette e dei beni archeologici	pagg. 21-25
1.5 Il reticolo idrografico	pagg. 26-29
1.6 Le aree costiere	pag. 30
1.6.1 Il litorale jonico	pagg. 30-35
1.6.2 Il litorale tirrenico	pagg. 36-38
2 NORMATIVA E DEFINIZIONI	pag. 39
2.1 Approccio storico al problema delle alluvioni	pagg. 39-41
2.2 Quadro normativo di riferimento	pagg. 41-43
2.3 Il Piano di gestione dei Rischi di Alluvione	pagg. 43-45
2.4 Soggetti competenti alla predisposizione del PGRA	pagg. 45-46
2.5 Stato della pianificazione in materia di alluvioni	pagg. 47-50
3 Valutazione preliminare e mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni	pag. 51
3.1 Stato delle Conoscenze e Valutazione Preliminare	pagg. 51-52
3.2 Mappe della pericolosità da alluvioni	pagg. 52-53
3.2.1 Studi idrologici ed idraulici per l'individuazione delle aree a	pagg. 53-81

pericolosità da alluvioni fluviali	
3.2.2 Mappatura delle aree di pericolosità da alluvioni fluviali	pagg. 82-84
3.2.3 Elementi aggiuntivi	pagg. 84-93
3.2.4 Descrizione sintetica dei risultati delle mappe di pericolosità da alluvioni fluviali	pagg. 94-110
3.2.5 Modalità di individuazione delle aree costiere inondabili da mareggiate	pagg. 111-130
3.3 Mappe del rischio di alluvioni	pag.131
3.3.1. Definizione del livello di rischio e mappatura delle aree a rischio	pagg. 131-134
3.3.2 Gli abitanti esposti	pagg. 135-136
3.3.3 Aree di crisi ambientale ed Impianti a rischio	pagg. 136-138
3.3.4 Valutazione dei beni esposti e del danno	pagg. 139-142
3.3.5 Aggiornamento ed integrazione delle mappe al 2019 ed evoluzioni future	pagg. 142-145
4 OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI	pag.146
4.1 Obiettivi del PGRA	pagg. 146-147
4.2 Interrelazione degli obiettivi sul territorio	pagg. 147-151
5 MISURE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI	pag.152
5.1. Misure Generali del Piano	pagg. 152-153
5.2 Ambiti di applicazione delle misure	pagg. 153-155
5.3 Misure per il territorio di competenza dell' AdB Basilicata	pagg. 155-158
5.3.1 Misure di Prevenzione	pagg. 158-164
5.3.2 Misure di Protezione (M3)	pagg. 164-167
5.3.3 Le misure di preparazione M4 e di ricostruzione e valutazione post evento M5	pagg. 167-169
5.3.3.1 Misure di Preparazione M4	pag. 169
5.3.3.2 Misure di recupero Post Evento	pagg. 169-170
5.4 Sintesi della prioritizzazione delle misure per il raggiungimento degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni comprese quelle adottate in altri atti comunitari	pagg. 170-172

5.4.1 Misure per la gestione del rischio di alluvioni adottate in altri atti comunitari	pagg. 172-181
5.5 Soggetti competenti all'attuazione del PRGA	pagg. 182-183
6 MISURE DI SALVAGUARDIA	pag. 184
7 MONITORAGGIO DELLO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO	pagg. 184-191
8 AZIONI PER INFORMARE E CONSULTARE IL PUBBLICO	pagg. 192-193
9 AUTORITA' COMPETENTI	pag. 194
9.1 Elenco delle Autorità competenti	pagg. 194-195
9.2 Coordinamento messo in atto all'interno del Distretto e con la Direttiva 2000/60/CE	pagg. 195-196
10 ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	pagg. 196-197
11 II PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI - PARTE B: SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE	pag. 198
12 ALLEGATI	pag. 199

ELABORATI DEL PGRA – UoM DI COMPETENZA DELL'AUTORITA' DI BACINO DELLA BASILICATA

Elab. R_4_4_Relazione_PGRA_AdB Basilicata

Elab. R.4.4.A Elenco dei siti storicamente inondati

Tavola degli areali interessati dagli eventi alluvionali nelle UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Mappe e Tabelle dei sistemi arginali UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Delibera Comitato Istituzionale AdB Basilicata n.5 del 04/02/2011

Delibera Comitato Istituzionale AdB Basilicata n.5 del 29/04/2014

Elenco Autorità Competenti

Tavole (scala 1:200.000)

Tav.1 Bacini e sottobacini AdB Basilicata

Tav.2 Reticolo Idrografico AdB Basilicata

Tav.3 Reticolo idrografico indagato e da studiare

Tav.4 Unit of Management (UoM) AdB Basilicata

Tav.5 Carta delle Unità di Analisi AdB Basilicata

Tav.6 Mappa dei siti storicamente soggetti ad alluvioni AdB Basilicata

Tav.7 Mappa Beni archeologici potenzialmente esposti a criticità idraulica

Tav.8 Mappa Aree protette potenzialmente esposte a criticità idraulica

Tav.9 Mappa principali infrastrutture di trasporto potenzialmente esposte a criticità idraulica

Tav.10 Mappa infrastrutture idriche principali potenzialmente esposti a criticità idraulica

Tav.11 Mappa strutture produttive e commerciali potenzialmente esposte a criticità idraulica

Tav.12 Mappa urbanizzato potenzialmente esposto a criticità idraulica

Tav. 13 Mappa uso del suolo potenzialmente esposto a criticità idraulica

UoM ITI012 Bradano (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

UoM ITI024 Sinni (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

UoM ITI029 Noce (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

UoM ITR171 Basento Cavone Agri (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

Costa Jonica (mappe in scala 1:5.000)

Mappe della pericolosità potenziale da mareggiate

Mappe del rischio potenziale da mareggiate

Mappe del danno potenziale

Costa Tirrenica (mappe in scala 1:5.000)

Mappe della pericolosità potenziale da mareggiate

Mappe del rischio potenziale da mareggiate

Mappe del danno potenziale

Elab. R_4_4_B Elenco dei corsi d'acqua indagati Autorità di Bacino della Basilicata

Elab. R_4_4_F_1_Schede UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Elab. R_4_4_F3 Schedario Misure UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Elab. R_4_4_G_Schema riepilogativo misure e loro prioritizzazione

- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITI012 Bradano
- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITI024 Sinni
- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITI029 Noce
- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITR171 Basento Cavone Agri

Elaborati PGRA – PARTE B

1. Regione Basilicata DGR 845/2015 “Decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49 7 attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni: piano di gestione del rischio di alluvioni sezione B”
2. Regione Basilicata PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (sezione B) – aggiornamento dicembre 2015
3. Regione Puglia DGR 1119/2015 “Decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49 7 attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvioni: piano di gestione del rischio di alluvioni sezione B”
4. Regione Calabria “DOCUMENTO SINTETICO Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri recante indirizzi operativi la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui al decreto legislativo 23 febbraio 2010, n°49 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (BOZZA)- luglio 2015

PREMESSA

La Direttiva Europea 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 istituisce un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni ed individua un apposito strumento di pianificazione di area vasta - il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni- in cui sono indicati gli obiettivi e le misure per la gestione dei rischi di alluvioni (fluviali, marine, ecc.) nell'ambito dei Distretti Idrografici introdotti dalla Direttiva 2000/60/CE.

La Direttiva 2007/60/CE definisce modalità e tempistiche per la predisposizione dei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) finalizzati a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni sulla salute umana, sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale, sulle attività economiche e sulle infrastrutture nell'ambito dei distretti idrografici.

Il D.Lgs 49/2010, che ha recepito in Italia la Direttiva 2007/60/CE, definisce il percorso di attuazione della disciplina comunitaria attraverso le seguenti fasi:

- ❖ *valutazione preliminare del rischio di alluvioni* (art.4), entro il 22 settembre 2011. L'Italia si è avvalsa delle misure transitorie di cui all'art. 11 c.1 del D.Lgs 49/2010, in quanto già dotata di pianificazione di bacino relativa al rischio idraulico (Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) sufficientemente adeguata a fornire le valutazioni preliminari;
- ❖ *mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni* (art. 6), entro il 22 giugno 2013, con riesame ed aggiornamento entro il 22 settembre 2019 e, successivamente ogni sei anni (art.12 c.2);
- ❖ *pubblicazione dei Piani di Gestione del rischio di alluvioni* (art. 7), entro il 22 dicembre 2015, con riesami e aggiornamento entro il 22 settembre 2021 e, successivamente ogni 6 anni (art.12 c.3).

L'ambito territoriale di riferimento è quello dei Distretti Idrografici, individuati in Italia dal D.Lgs 152/2006 (art. 64), in attuazione di quanto disposto dalla Direttiva 2000/60/CE.

L'Autorità di Bacino della Basilicata fa parte del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (DAM), il cui territorio include l'intera Italia Meridionale, interessando sette regioni (Basilicata, Calabria, Campania; Molise, Puglia e parzialmente le Regioni Abruzzo e Lazio) e sette Autorità di Bacino, di cui una di rilievo nazionale e le restanti di rilievo interregionale e regionale. In considerazione dell'ampia estensione areale dei Distretti Idrografici, della complessità del loro contesto fisico e territoriale, all'interno dei distretti sono state individuate le Unit of Management (Uom), costituite da uno o più bacini idrografici, su cui operano le Competent Authority, rappresentate dalle Autorità di Bacino di rilievo nazionale, interregionale e regionale.

Il PGRA del Distretto comprenderà al suo interno i PGRA delle UoM individuate al suo interno elaborati dalle Competent Authority (CA).

Nell'ambito del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale l'Autorità di Bacino nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno coordina, ai sensi del D.Lgs 219/2010, le attività per la predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione, che è stata attuata entro il giugno 2013, e quelle per la redazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Il PGRA (art.7 D.Lgs 49/2020) si compone di due parti:

- Parte A, che include gli aspetti propri della pianificazione di bacino, individuando obiettivi e misure per la gestione e mitigazione del rischio di alluvioni, a cura delle Autorità di Bacino (CA);
- Parte B, che riguarda gli aspetti della Protezione Civile relativi alla predisposizione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, di competenza delle Regioni, in coordinamento tra loro, nonché con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

La presente relazione illustra i criteri di redazione ed i contenuti del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni (PGRA) per il territorio di competenza dall'Autorità di Bacino della Basilicata, che include le seguenti Unit of Management: UoM: UoM ITI012 Bradano, UoM ITR171 BasentoCavone Agri, UoM ITI024 Sinni, UoM ITI029 Noce.

La presente Relazione di Piano contiene:

- l'inquadramento della Competente Authority Autorità di Bacino della Basilicata e la descrizione delle caratteristiche fisico-ambientali delle UoM di competenza;
- la descrizione del processo di attuazione delle disposizioni della Direttiva 2007/60/CE e del D.L.gs 49/2010 nell'ambito del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale e delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata
- la descrizione delle modalità di redazione e dei contenuti delle mappe di pericolosità e rischio di alluvioni e del PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata;

la descrizione degli obiettivi e delle misure di gestione del rischio di alluvioni, il criterio di prioritizzazione delle misure, il raccordo delle stesse con la Direttiva 2000/60/CE e con altri atti comunitari

la descrizione delle modalità di attuazione e di monitoraggio del Piano, delle attività poste in essere per informare e consultare il pubblico e l'elenco delle autorità competenti.

La documentazione del PRGA contiene il quadro conoscitivo delle condizioni di pericolosità/rischio di inondazioni sia fluviali che marine per le parti di territorio ad oggi oggetto di studi specifici e/o per le quali sono disponibili dati storici su situazioni di criticità indotte da fenomeni alluvionali.

Il Piano, pertanto, per i suoi contenuti e caratteristiche, costituisce uno strumento dinamico in continuo aggiornamento sulla scorta delle risultanze di ulteriori studi e dati acquisiti sulle caratteristiche del territorio, sulle condizioni di pericolosità idrogeologica e sulle tipologie e caratteristiche degli elementi esposti ad alluvioni, sulla base dell'evolversi delle condizioni meteorologiche e del verificarsi di eventi alluvionali.

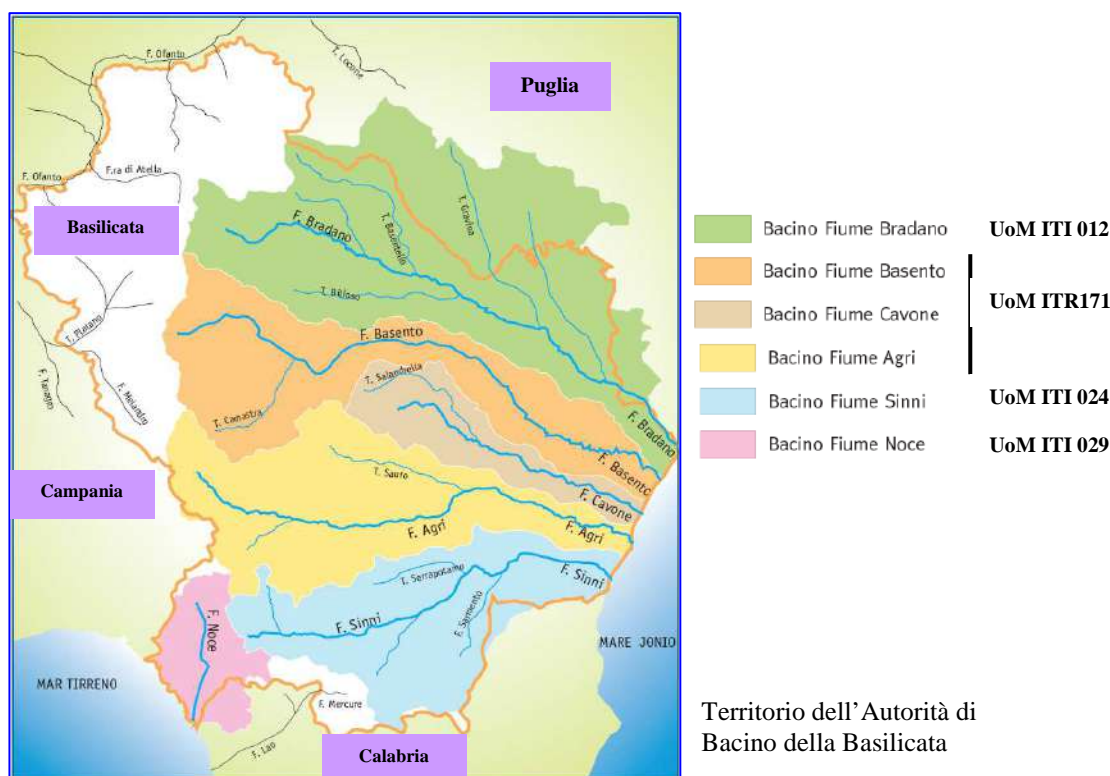
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLA COMPETENT AUTHORITY: AUTORITA' INTERREGIONALE DI BACINO DELLA BASILICATA

1.1 Il territorio di competenza

L'Autorità di Bacino della Basilicata (AdB) è stata istituita con L.R. della Basilicata 25 gennaio 2001, n.2 e rappresenta una struttura di rilievo interregionale comprendente porzioni di territorio delle Regioni Basilicata, Puglia e Calabria, con una superficie di circa 8830 Km².

Il territorio dell'AdB della Basilicata comprende sei bacini idrografici e n.4 Unit of Management (UoM) individuate da ISPRA (cfr Tavv.1 e 4):

- Bacini regionali del Basento, Cavone, Agri, ricadenti all'interno del territorio della Regione Basilicata, inclusi nella Unit of Management UoM ITR171 Basento, Cavone Agri;
- Bacino interregionale del Bradano, che si sviluppa prevalentemente nel territorio della Regione Basilicata e solo in parte in quello della regione Puglia, corrispondente alla Unit of Management ITI012 Bradano;
- Bacino interregionale del fiume Sinni, che si sviluppa prevalentemente nel territorio della Regione Basilicata e solo per una modesta porzione nella Regione Calabria corrispondente alla Unit of Management ITI024 Sinni. In tale UOM sono inclusi anche il bacino interregionale del Torrente San Nicola e bacini di corsi d'acqua secondari con foce nel Mar Jonio al confine tra Basilicata e Calabria;
- Bacino idrografico del fiume Noce, che ricade per la maggior parte in Basilicata e solo in parte nella Regione Calabria, corrispondente alla Unit of Management ITI029 -Noce. In questa UoM sono inclusi anche i bacini regionali lucani tirrenici.



Tutte le aste principali dei fiumi dell'AdB Basilicata, ad eccezione del Noce, sfociano nel Mar Jonio dopo aver attraversato la piana costiera metapontina che si sviluppa per circa 42 km nel Golfo di Taranto. Questa circostanza (foci di cinque importanti fiumi in corrispondenza di un litorale esteso per 42 km), costituisce una ulteriore peculiarità del territorio dell'AdB Basilicata sia dal punto di

vista ambientale sia per quel che riguarda la pianificazione e gestione delle situazioni di rischio idraulico e di mitigazione delle dinamiche erosive della costa.

Di seguito si riportano i principali dati amministrativi del territorio dell'Autorità di Bacino della Basilicata.

Dati Amministrativi – Autorità di Bacino della Basilicata	
Superficie	8830 km ²
Territori regionali interessati	N.3 parzialmente: Regione Basilicata 7643 km ² Regione Puglia 1027 km ² Regione Calabria 146 km ²
Territori provinciali interessati	n.6 parzialmente: <ul style="list-style-type: none"> • Provincia di Potenza • Provincia di Matera • Provincia di Bari • Provincia di Taranto • Provincia di Barletta-Andria-Trani • Provincia di Cosenza
Territori comunali interessati	n. 118 di cui n.88 totalmente inclusi n.72 in Provincia di Potenza n.31 in Provincia di Matera n.5 in Provincia di Bari n. 2 in Provincia di Barletta-Andria-Trani n.2 in Provincia di Taranto n. 6 in Provincia di Cosenza
Consorzi di Bonifica interessati	n.7 <ul style="list-style-type: none"> • Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto • Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri • Consorzio di Bonifica Vulture-Alto Bradano (solo in parte) • Consorzio Stornara e Tara (solo in parte) • Consorzio Terra d'Apulia (solo in parte) • Consorzio dei Bacini dello Ionio Cosentino (solo in parte) • Consorzio di Bonifica integrale dei bacini del Tirreno casentino (solo in parte)
ATO	n.3
Aree Programma	n.6 <ul style="list-style-type: none"> • Area Lagonegrese-Pollino • Area Basento-Bradano-Camastra • Area Val D'Agri • Area Metapontino Collina Materna • Area Marmo Platano (solo per modeste porzioni) • Area Vulture Alto Bradano (solo per modeste porzioni)

1.2 Unit of Management (UoM)

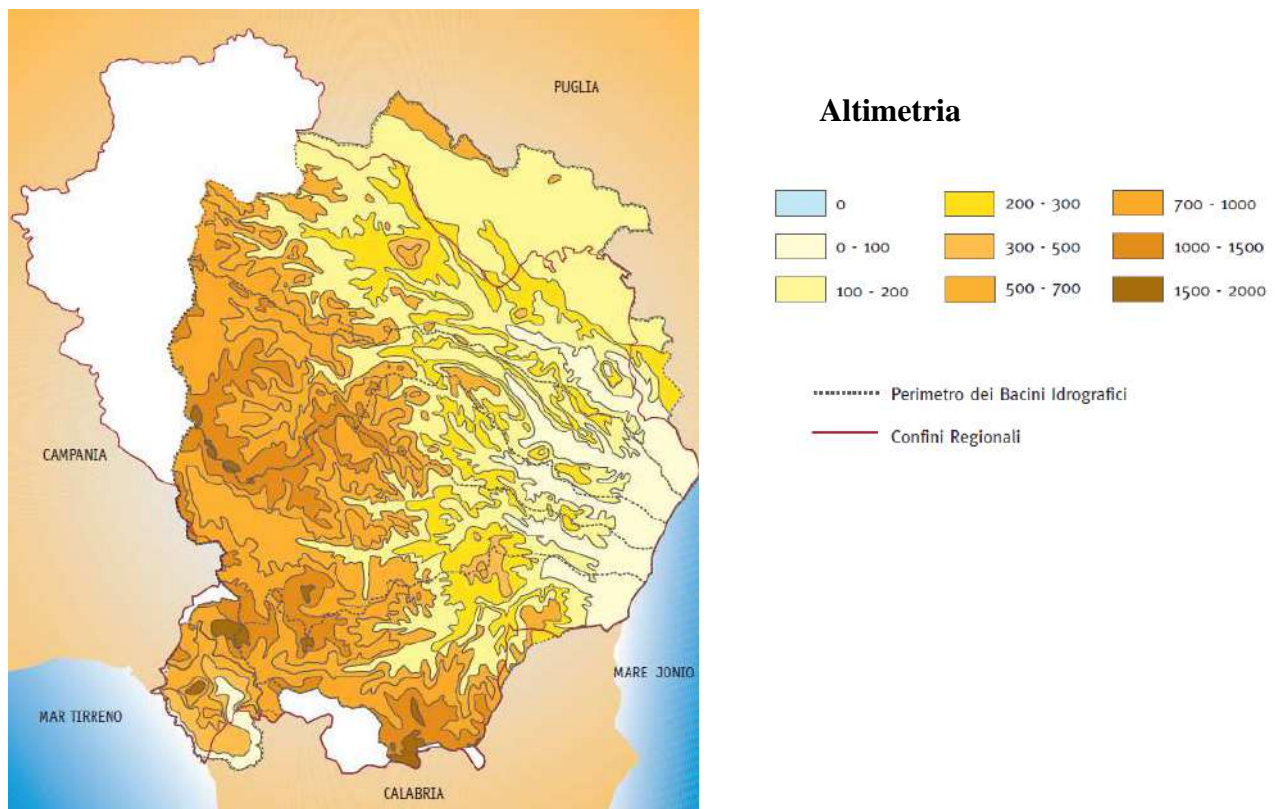
Il territorio dell'AdB Basilicata si estende a ridosso del segmento campano-lucano dell'Arco Appennino Meridionale, che si dispone ad arco lungo il bordo occidentale della Basilicata, culminando a sud nella catena del Pollino al confine con la Calabria.

La morfologia del settore occidentale e meridionale dell'AdB varia da montuosa ad alto collinare con quote variabili tra i 700-2000 m s.l.m, raggiungendo le massime altitudini in corrispondenza dei Monti del Pollino (oltre 2,200 m), dei Monti del Sirino (2000 m) e di Monte Alpi (1900 m). Procedendo da ovest verso est, verso le aree esterne della catena sud-appenninica e verso il litorale jonico, la morfologia diventa prevalentemente collinare, con quote variabili tra i 200-500 m.

Il litorale jonico della Basilicata, che si apre all'interno del Golfo di Taranto, è delimitato dalla Piana costiera metapontina, che si approfondisce verso l'interno per circa 4-4,5 km. L'ampiezza della piana tende a ridursi sia a NE del fiume Bradano (già all'altezza di Ginosa Marina in Puglia è ampia poco meno di 2km) che a SW del Sinni (all'altezza di Nova Siri la piana è ampia circa 2 km e si chiude poco a sud di Rocca Imperiale in Calabria).

Il territorio è caratterizzato da un esteso ed articolato reticolo idrografico i cui corsi d'acqua principali sono:

- il Bradano, il Basento, il Cavone, l'Agri, ed il Sinni, che, dopo aver attraversato con andamento pressoché parallelo la Regione Basilicata in direzione NO-SE, sfociano nel Mare Ionio;
- il fiume Noce, che dopo aver attraversato il settore sud-occidentale della Regione Basilicata, sfocia nel Mar Tirreno.

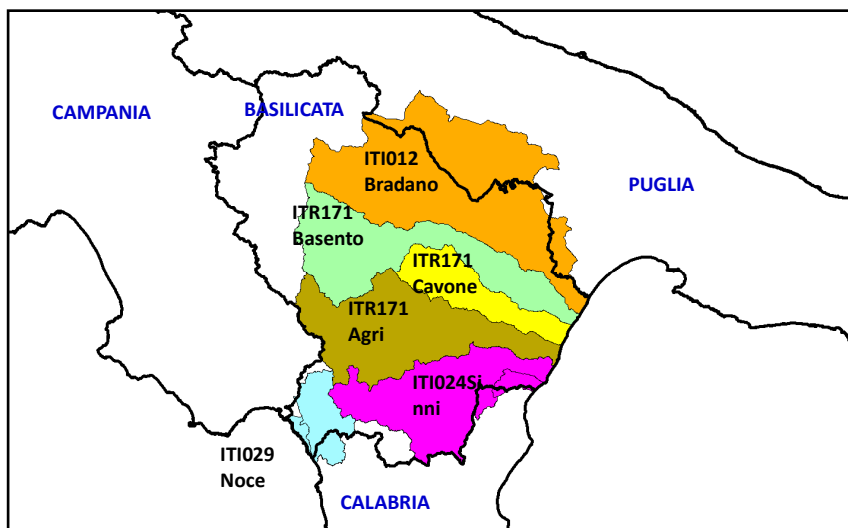


Morfometria e altimetria del territorio dell'Autorità di Bacino della Basilicata

Il territorio dell'AdB Basilicata comprende bacini idrografici di rilievo regionale ed interregionale ai sensi della L.183/89 e dell'art. 64 del D.Lgs 152/200:a

- bacini interregionali dei fiumi Noce, Bradano, Sinni;
- bacini regionali dei fiumi Basento, Cavone, Agri.

Rientrano nel territorio dell'AdB Basilicata anche il bacino idrografico interregionale del torrente San Nicola, che si sviluppa a ridosso del confine tra le Regioni Basilicata e Calabria con foce nel Mar Jonio, ed i bacini dei corsi d'acqua minori con foce nel Mar Tirreno, localizzati ad ovest dal bacino del Fiume Noce, al confine tra le Regioni Basilicata e Campania.



Ai fini della redazione del PRGA e della trasmissione dei relativi dati alla Comunità Europea il territorio italiano è stato suddiviso da ISPRA in Unit of Management (UoM; cfr Tav.4).

I Bacini regionali del Basento, Cavone, Agri fanno parte della Unit of Management - UoM ITR171

Il Bacino interregionale del fiume Bradano corrisponde alla Unit of Management - UoM ITI012.

Il Bacino interregionale del fiume Sinni corrisponde alla Unit of Management UoM ITI024. Al suo interno è incluso anche il bacino interregionale del Torrente San Nicola.

Il Bacino interregionale del fiume Noce corrisponde alla Unit of Management UoM ITI029. In questa UoM sono inclusi i bacini regionali dei corsi d'acqua minori lucani che sfociano nel Mar Tirreno.

1.2.1 UoM ITR 171 – Agri, Basento, Cavone

La UoM ITR171 include i bacini idrografici regionali della Basilicata dei fiumi Basento Cavone Agri, che interessano la parte centrale della regione.

Bacino Basento

Il bacino del Fiume Basento si estende per circa 1531 km² e presenta morfologia da montuosa a collinare nel settore settentrionale (in Provincia di Potenza) e da collinare a pianeggiante nella porzione centro-orientale (in Provincia di Matera).

Il fiume Basento, di lunghezza pari a circa 157 km, si origina dalle pendici di Monte Arioso nell'Appennino Lucano settentrionale. Il corso d'acqua, nel tratto montano, presenta andamento SSO-NNE, poi assume andamento ONO-ESE, e dopo aver attraversato i rilievi montuosi e collinari appenninici, defluisce nella Piana di Metaponto, sfociando nel Mar Jonio.

Il corso superiore del fiume Basento è caratterizzato da pendenze piuttosto accentuate, da un regime torrentizio e da un alveo ristretto che incide profondamente i versanti. In questo tratto il bacino è caratterizzato da cospicui apporti sorgentizi.

Sulla base della pendenza del fondo alveo, la geometria delle sezioni trasversali, le curve granulometriche e l'assetto planimetrico del corso d'acqua è possibile individuare i seguenti macrotratti morfologici:

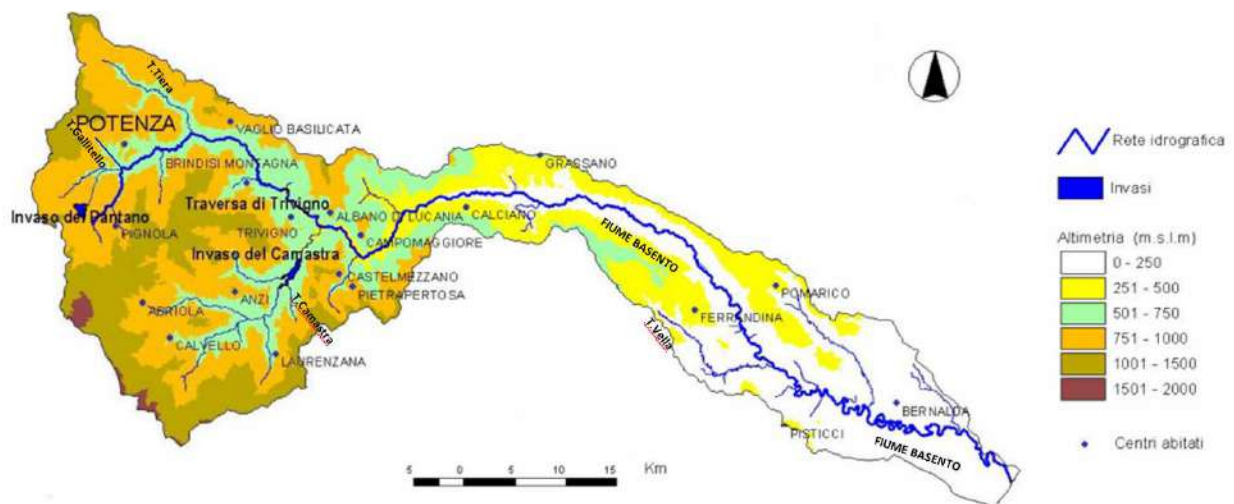
- tratto fino a Campomaggiore, inciso con pendenza tra 1.8% e il 0.4%, ampiezza delle sezioni da 4 m a 40 m, fondo alveo caratterizzato da ghiaia con ciottoli. L'alveo ha andamento planimetrico rettilineo;

- tratto da Campomaggiore a Ferrandina, alluvionato con pendenza tra 0.4% e il 0.1%, ampiezza fondovalle anche di centinaia di metri, fondo alveo caratterizzato da ghiaia con ciottoli. L'alveo ha andamento planimetrico ramificato;
- tratto da Ferrandina alla foce, incassato con pendenza tra 0.4% e il 0.04%, ampiezza delle sezioni da 10 a 50 m, fondo alveo caratterizzato da sabbia e limo, andamento planimetrico meandri forme,
- tratto terminale, attraversato dalla S.S. 106 Jonica e dal tracciato ferroviario della linea Taranto-Reggio-Calabria. A valle della S.S. Jonica il fiume assume le tipiche caratteristiche di un alveo incassato di pianura. L'andamento planimetrico è spiccatamente meandriforme, il fondo alveo è caratterizzato da limi e sabbie e la pendenza media del fondo alveo si attesta intorno allo 0.3%. La sezione trasversale ha una larghezza in superficie w di circa 20 m, una profondità h tra 4 e 5 m e un *entrenchment ratio* intorno a 4 – 5 (Rosgen, D., *Applied River Morphology*, 1996).

Nella parte alta del bacino del Basento sono presenti opere idrauliche per l'approvvigionamento idrico dello schema idrico Basento Bradano, tra cui l'invaso di Pantano di Pignola (uso industriale), la traversa di Trivigno su fiume Basento, mentre sul suo affluente Torrente Camastra è ubicato l'invaso del Camastra (uso plurimo).

Lungo i corsi d'acqua principali e sul reticolo secondario e minore sono presenti numerose opere di difesa e regimazione idraulica sia trasversali sia longitudinali.

I principali affluenti del Basento sono: Torrente Camastra, Torrente Tora, Torrente Tiera, Torrente Rifreddo, Torrente Rummolo, Torrente Gallitello, Torrente Monaco, Torrente Vella.



Bacino idrografico del Fiume Basento

Bacino Cavone

Il bacino imbrifero del Fiume Cavone, localizzato nella Provincia di Matera, copre una superficie di 685 km² e presenta caratteri morfologici prevalentemente collinari, fatta eccezione per il settore settentrionale a morfologia montuosa e per la porzione orientale a morfologia da basso collinare a pianeggiante in prossimità della costa jonica. Il corso d'acqua sfocia nel Mar Jonio dopo aver attraversato la piana metapontina.

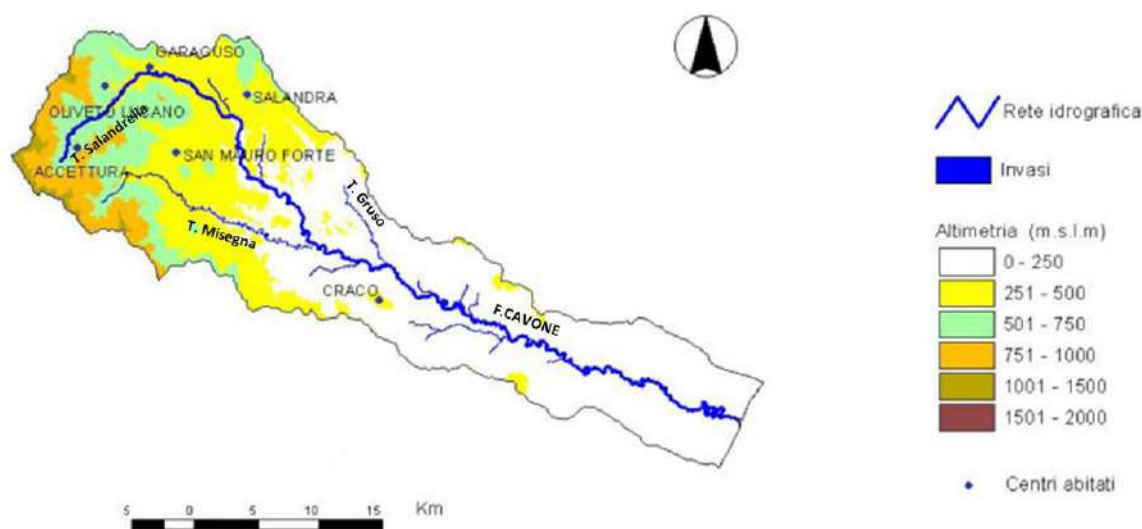
Il fiume Cavone ha una lunghezza di circa 54 km e nasce nel settore centrale della Regione Basilicata con il nome di Torrente Salandrella.

Il tratto montano del Torrente Salandrella presenta alveo inciso ed incassato. All'altezza del centro abitato di Garaguso l'alveo si presenta alluvionato con configurazione a rami intrecciati, larghezza variabile mediamente tra i 100 e i 500 m, pendenza di fondo alveo tra l'1‰ e l'8.5‰.

Il tratto fluviale coincidente con il F Cavone si presenta fortemente incassato con sponde sub-verticali costituite da terreni alluvionali, pendenza di fondo alveo pari circa allo 0.1‰. L'alveo si sviluppa ad una quota significativamente più bassa di quella delle sponde e presenta andamento meandriforme fino a circa 1 Km dalla linea di costa.

I suoi principali affluenti sono: Torrente Salandrella, Torrente Misegna; Torrente Gruso.

Lungo il corso del Fiume Cavone non sono presenti invasi. Si rileva invece la presenza di numerose opere di regimazione idraulica sia trasversali (briglie) sia longitudinali (opere di difesa spondale).



Bacino idrografico del fiume Cavone

Bacino Agri

Il bacino imbrifero del Fiume Agri si estende per 1715 km² e presenta settore centro-settentrionale (localizzato nella Provincia di Potenza) con morfologia da montuosa a collinare, mentre nel settore centro orientale (ubicato nella Provincia di Matera) la morfologia è da basso collinare a pianeggiante.

Il reticolo idrografico del bacino del fiume Agri è piuttosto ramificato. Il fiume Agri si origina nel settore occidentale della Basilicata dalle propaggini occidentali di Serra Calvello dove è localizzato il gruppo sorgivo di Capo d'Agri, e si sviluppa per una lunghezza di 113 km. Il tratto montano dell'Agri, ad andamento NN0-SSE, attraversa la depressione intramontana dell'Alta Val d'Agri. A partire dall'invaso del Pertusillo il corso d'acqua assume andamento ovest-est e defluisce dall'area di catena fino a raggiungere la costa ionica lucana. Prima di sfociare nel Mar Jonio attraversa la piana costiera jonica metapontina.

In riferimento al corso del fiume Agri è possibile distinguere i seguenti tratti fluviali:

- il tratto montano, che va dalle origini fino a valle dell'abitato di Marsico Nuovo, con pendenze medie del 5%, alveo incassato ed inciso in un'area di valle stretta;
- il tratto vallivo, da Marsico Nuovo fino al limite dell'invaso del Pertusillo, inciso con un alveo ben definito di larghezza media variabile tra 20 e 30 m e profondità media dell'incisione intorno ai 5 m;

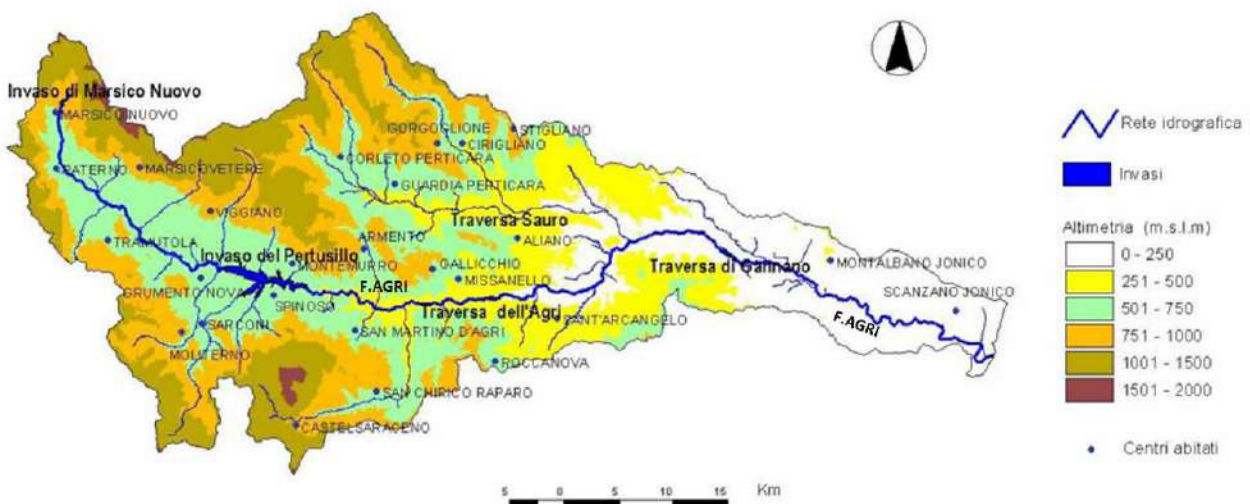
- tratto compreso tra le dighe del Pertusillo e l'attraversamento della S.S. 106 che presenta le tipiche caratteristiche di un alveo alluvionato. Lungo tutto il suo sviluppo sono presenti opere di difesa longitudinali in destra e in sinistra idraulica che hanno determinato un'alternanza di barre lungo le due sponde. A valle della confluenza tra F. Agri e T. Sauro, il corso d'acqua privo dei limiti fisici rappresentati dalle difese di sponda, assume una tipica configurazione a rami intrecciati;
- tratto finale (dall'attraversamento della S.S. 106 alla foce a mare) incassato con larghezze circa 20 – 30 m e profondità di circa 5 m.

I principali affluenti sono: Torrente Sauro, Torrente Racanello, Torrente Armento, Torrente Alli, Torrente Sciaura, Torrente Cavolo, Torrente Maglia, Fosso Embrici, Fiumarella di Roccanova.

Tra questi i torrenti Sauro, Armento, Racanello, presentano alvei in genere occupati da depositi alluvionali di considerevole spessore, a granulometria prevalentemente grossolana, ed assumono il tipico aspetto di fiumare.

Nel bacino del fiume Agri sono presenti importanti opere idrauliche dello schema idrico interregionale Jonico Sinni, per l'accumulo, potabilizzazione e vettoriamento delle acque per uso plurimo in ambito regionale e interregionale (regioni Basilicata e Puglia).

Lungo il corso del Fiume Agri sono presenti gli invasi di Marsico Nuovo e del Pertusillo (tronco alto), la traversa dell'Agri (tronco medio) e la traversa di Gannano (tronco inferiore). Sul Torrente Sauro è presente una ulteriore traversa.



Bacino idrografico del fiume Agri

1.2.2 UoM ITI012 Bacino Bradano

Il bacino imbrifero del Fiume Bradano copre una superficie di 3037 km², dei quali 2010 km² appartengono alla Regione Basilicata ed i rimanenti 1027 km² alla Regione Puglia.

Il bacino presenta morfologia montuosa nel settore occidentale e sudoccidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m.. La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud è caratterizzato da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m.. Il settore nord-orientale del bacino include parte del margine interno dell'altopiano delle Murge, che in quest'area ha quote variabili tra 600 e 400 m s.l.m..

Il reticolo idrografico del bacino si presenta piuttosto ramificato. Il fiume Bradano si origina nel settore nord-occidentale della Regione Basilicata dalle pendici di Monte Tontolo-Madonna del Carmine e di Monte Sant'Angelo. Il corso d'acqua ha un andamento NO-SE, è lungo 155 km e sfocia nel Mar Jonio dopo aver attraversato la piana costiera jonica di Metaponto.

Sulla base della pendenza del fondo alveo, della geometria delle sezioni trasversali, delle curve granulometriche e dell'assetto planimetrico del corso d'acqua è possibile individuare i seguenti macrotratti morfologici:

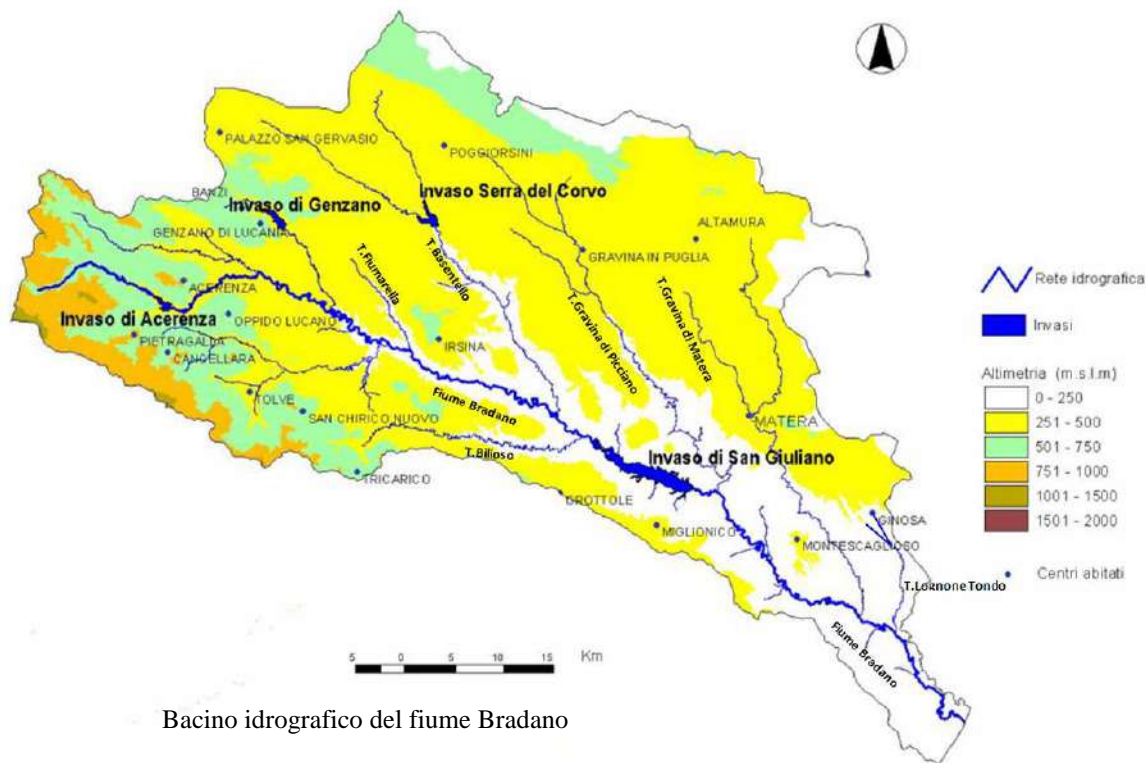
- tratto montano fino alla confluenza con il T. Fiumarella, con pendenza maggiore del 1%, ampiezza delle sezioni da 25 a 130 m, fondo alveo caratterizzato da ghiaia con ciottoli;
- tratto dalla confluenza con il T. Fiumarella alla Diga di S. Giuliano, con pendenza di 0.4%, ampiezza delle sezioni da 18 a 640 m. L'alveo ha andamento planimetrico tipicamente meandriforme;
- tratto dalla Diga di S.Giuliano alla foce, con pendenza di 0.1%, ampiezza delle sezioni da 6.0 a 740 m. Il tratto è caratterizzato da una forra profonda, con le pareti a picco, dal tipico aspetto delle gravine pugliesi, incise dalle acque del Bradano nelle formazioni calcarenitiche plioceniche ed in quelle calcaree cretacee. Tale conformazione si mantiene per circa 5 km.
- tratto terminale il fiume Bradano, attraversato dalla S.S. 106 Jonica e dalla linea ferroviaria Taranto - Reggio Calabria rispettivamente a 6.5 km e 1.5 km dalla foce. Nel tratto a valle della S.S. 106 Jonica fin a circa 1 Km dalla foce il Fiume Bradano assume le tipiche caratteristiche di un alveo incassato di pianura. L'andamento planimetrico è spiccatamente meandriforme, il fondo alveo è caratterizzato da limi e sabbie e la pendenza media del fondo alveo si attesta intorno allo 0.4‰. La sezione trasversale ha una larghezza in superficie w di circa 10 m, una profondità h di circa 2 m e un *entrenchment ratio* intorno a 5 (*Rosgen, D., Applied River Morphology, 1996*).

I principali affluenti del Bradano sono: Torrente Bilioso, Torrente Rosso, Torrente la Fiumarella, Torrente Fiumarella, Torrente Sagliocchia, Torrente Bradanello, Fiumara di Tolve, Torrente Basentello, Torrente Bradanello; Torrente Lognone Tondo, Torrente Fiumicello/Gravina di Matera. Lungo il corso d'acqua principale e sul reticolo secondario e minore sono presenti numerose opere di difesa e regimazione idraulica sia trasversali sia longitudinali.

Anche nel bacino del Bradano sono presenti importanti opere idrauliche dello schema idrico Basento Bradano e dello schema idrico interregionale Jonico Sinni, per l'accumulo, potabilizzazione e vettoriamento delle acque per uso plurimo in ambito regionale e interregionale (regioni Basilicata e Puglia). Lungo il corso del fiume Bradano sono presenti l'invaso di Acerenza (tronco alto) e l'invaso di San

Giuliano (tronco basso); sui suoi affluenti Torrente La Fiumarella e Torrente Basentello sono localizzati rispettivamente l'Invaso di Genzano di Lucania e l'Invaso di Serra del Corvo - Basentello.

Con Delibera di Giunta Regionale della Basilicata n. 893 del 21/07/2014 è stato adottato il Piano di laminazione speditivo dell'invaso di San Giuliano.



Bacino idrografico del fiume Bradano

1.2.3 UoM ITI024 Bacino Sinni

Il bacino idrografico del Fiume Sinni ha una superficie complessiva di 1360 km², che si sviluppa prevalentemente nel territorio della Regione Basilicata e solo in piccola parte nella Regione Calabria. Il bacino presenta caratteri morfologici prevalentemente da montuosi a collinari, con aree pianeggianti localizzate in prossimità del litorale jonico e nelle aree limitrofe alle sponde fluviali.

Il fiume Sinni, nasce a quota 1380 metri dalle propaggini orientali del Massiccio Sirino-Papa, e percorre da ovest verso est il settore meridionale della Basilicata. Il corso d'acqua è lungo circa 95 km e dopo aver attraversato la dorsale appenninica e l'estremo settore meridionale della piana costiera metapontina sfocia nel Mar Jonio.

L'alveo del fiume Sinni si presenta inciso fin quasi alla confluenza del T. Cogliandrino, diventa poi alluvionato e tranne che per brevi tratti resta tale praticamente fin quasi alla foce, dove si riconosce l'alveo incassato preesistente.

Le larghezze del greto attivo risultano dipendenti dalla morfologia originaria del fondo valle, fortemente influenzato dall'assetto geologico strutturale del tratto di catena appenninica attraversato. La presenza di dorsali lapidee che si alternano a settori di catena contraddistinti da successioni a prevalente componente pelitica fanno sì che la larghezza dell'alveo risulti estremamente variabile, con restringimenti in corrispondenza delle dorsali lapidee.

Nei tratti in cui le sponde sono più lontane, l'alveo si presenta del tipo alluvionato ramificato o largo, mentre dove le sponde sono più vicine, l'alveo assume la configurazione di alluvionato unicorsale o stretto. Nei tratti molto ristretti, può aversi addirittura l'affioramento delle formazioni lapidee di base sicché il fenomeno di alluvionamento manca del tutto o è molto ridotto, e l'alveo si presenta inciso.

I tronchi alluvionati stretti si ritrovano lungo l'asta del fiume in tre casi:

- subito a valle della confluenza del T. Cogliandrino;
- subito a valle dell'abitato di Episcopia;

- nella stretta di Valsinni, a valle della diga di Monte Cotugno.

I principali affluenti sono: Torrente Cogliandrino, Torrente Caramola, Torrente Serrapotamo, Fiume Sarmiento, Torrente Frido, Torrente Rubbio, Fiumarella di Sant'Arcangelo.

Anche nel bacino del Sinni sono presenti importanti opere idrauliche dello schema idrico interregionale Jonico Sinni, per l'accumulo, potabilizzazione e vettoriamento delle acque per uso plurimo in ambito regionale e interregionale (regioni Basilicata e Puglia), tra cui l'invaso di Monte Cotugno (tronco medio basso fiume Sinni). Nel tronco alto del fiume Sinni è inoltre presente l'invaso di Cogliandrino.

Il bacino del fiume Sinni in prossimità dell'area di foce passa verso sud ai bacini del torrente Toccacielo (12 Km), del Canale della Rivolta (16 Km) e del Torrente San Nicola (15 km) con una superficie complessiva di 86 Km². I tre corsi d'acqua sfociano nel Mar Jonio, nel settore meridionale della piana metapontina, poco a sud della foce del Fiume Sinni. L'alveo del torrente San Nicola si presenta inciso nel tratto montano, per poi diventare alluvionato nella parte bassa.

Anche i torrenti Toccacielo e Canale della Rivolta presentano tratto inciso nel tratto montano, mentre nella parte bassa sono contraddistinti da opere di sistemazione idraulica.

Sia lungo il corso del fiume Sinni che sul reticolo secondario e minore sono presenti numerose opere di difesa e regimazione idraulica sia trasversali sia longitudinali. Anche i torrenti San Nicola, Toccacielo e Rivolta presentano opere di difesa e regimazione idraulica nel tratto medio basso.



Bacino idrografico del fiume Sinni

1.2.4 UoM ITI029 Bacino Noce

Il bacino imbrifero del fiume Noce ha un'estensione di circa 378 km², di cui 306 km² in Basilicata e la restante parte in Calabria. I bacini dei corsi d'acqua minori con foce nel Mar Tirreno raggiungono complessivamente un'estensione di 40 km².

Il bacino del Noce e i bacini minori scolanti nel Mar Tirreno presentano morfologia prevalentemente montuosa, con quote che raggiungono anche i 2000 m s.l. (Massiccio del Sirino (2005 m s.l.m)).

Il fiume Noce si origina dalle propaggini settentrionali della dorsale del Monte Sirino, nel settore occidentale della Regione Basilicata, ha una lunghezza di circa 34 km e sfocia nel Mar Tirreno

dopo aver attraversato la Piana di Castrocuoco, al confine tra i territori comunali di Tortora (CS) e di Maratea (PZ).

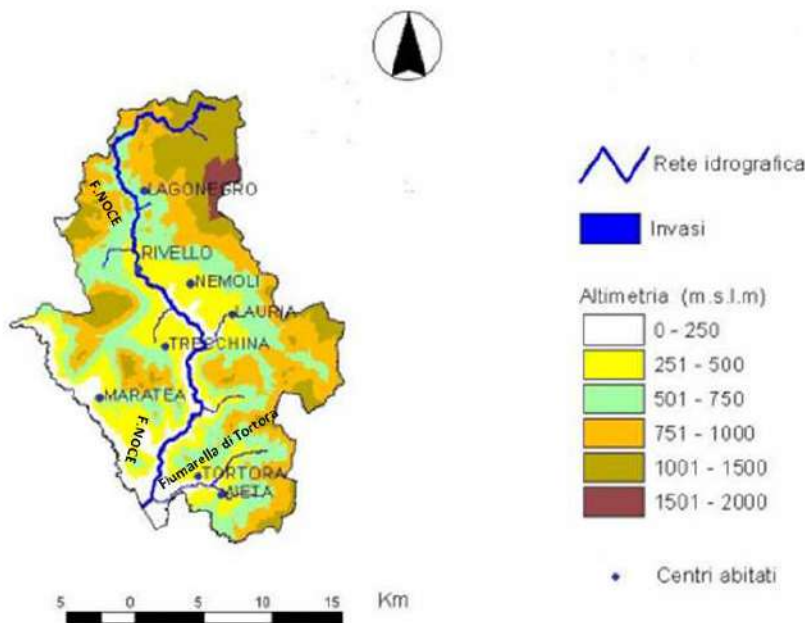
Sulla base dei dati altimetrici, planimetrici e di quelli relativi alla granulometria lungo il corso del Noce è possibile individuare due principali macrotratti morfologici:

- tratto iniziale inciso, con pendenza media pari a 3.2% e con valore massimo di 6.6%. Le sezioni trasversali hanno una larghezza variabile intorno ai 6 m;
- tratto alluvionato fino alla foce (per un'estensione di circa 21.3 km), con pendenza media pari a 1.15%. La larghezza dell'alveo attivo varia tra decine di metri a circa 200 m.

All'interno del tratto alluvionato è comunque possibile individuare tronchi meno ampi, in cui la corrente defluisce a pieni bordi occupando l'intera sezione al passaggio della portata di modellamento, e tronchi dove le acque riescono ad impegnare una sola porzione del greto anche in occasione di eventi di piena di una certa importanza. I tratti alluvionati con larghezza media d'alveo intorno a 120 – 150 m si trovano al limite tra tratti alluvionati unicorsali e pluricorsali.

I principali affluenti del Fiume Noce sono: Fiumarella di Tortora-Fiumicello, Torrente Pizzinno, Torrente Prodino Grande, Torrente Sierreturo, Torrente Carroso, Torrente Bitonto, Vallone del Lupo.

Lungo il corso del fiume Noce sono presenti opere di sistemazione idraulica longitudinali e trasversali. Nel tratto terminale del fiume sono stati realizzati interventi finalizzati all'abbassamento delle quote delle briglie per consentire la riattivazione del trasporto solido verso l'area di foce, nella Piana di Castrocuoco, mitigando il processo di arretramento della linea di costa.



Bacino del fiume Noce e bacini tirrenici regionali lucani

1.3 Il sistema delle infrastrutture idriche primarie nelle UoM dell'Autorità di Bacino della Basilicata

Al fine della caratterizzazione delle UoM di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata appare necessario fornire una descrizione del sistema delle dighe e delle infrastrutture idriche primarie, in quanto la loro presenza influenza notevolmente l'andamento del deflusso idrico dei corsi d'acqua principali della Basilicata.

I territori dei bacini idrografici dell'AdB della Basilicata sono stati interessati, a partire dal dopoguerra, dalla costruzione di importanti invasi artificiali, finalizzati all'accumulo di ingenti risorse idriche da destinare principalmente al settore agricolo ed industriale lucano e pugliese che agli inizi degli anni cinquanta hanno avviato un importante processo di espansione ed ammodernamento.

Tutti i bacini idrografici dell'AdB della Basilicata, fatta eccezione per il Noce ed il Cavone, presentano, lungo i corsi d'acqua principali, opere di sbarramento e di accumulo della risorsa idrica che viene distribuita nelle regioni Basilicata, Puglia e, subordinatamente, in Calabria.

Nelle tabelle e figure seguenti è indicata la distribuzione delle dighe e traverse degli schemi idrici lucani per i corsi d'acqua ricadenti nel territorio dell'AdB Basilicata e un quadro di sintesi degli schemi idrici e dei volume medi erogati.

Oltre alla costruzione di invasi e traverse sono stati realizzati anche grandi adduttori ad uso plurimo per il trasferimento delle risorse idriche dalle aree di accumulo alle aree di utilizzo, come il caso dell'adduttore del Pertusillo o della cosiddetta "Canna del Sinni", o per l'interconnessione tra diverse aree di accumulo, come è il caso delle gronde dell'Agri, del Sauro e del Sarmento o dell'adduttore Ginosa-San Giuliano .

Nei territori dei bacini dell'AdB si possono individuare due schemi idrici principali a carattere interregionale, in quanto interessano, oltre alla Basilicata, anche le regioni limitrofe:

- Schema Basento-Bradano
- Schema Jonico-Sinni.

Ciascuno di essi è a sua volta costituito da uno o più sub-schemi idrici.

Lo **Schema Basento-Bradano** comprende le risorse idriche invase dalle dighe di Pignola, Camastra, Acerenza, Genzano e Serra del Corvo (Basentello), le fluenze del fiume Basento, intercettate dalle traverse di Trivigno e di Orto del Tufo, nonché le fluenze libere nel tratto Camastra-Orto del Tufo. Tutte le opere costituenti lo schema insistono sul territorio lucano tranne l'invaso di Serra del Corvo sito al confine tra Basilicata e Puglia. La risorsa erogata soddisfa esclusivamente esigenze potabili, irrigue e industriali della regione Basilicata.

Le opere idrauliche principali costituenti lo schema sono le seguenti:

- Diga di Pignola, nell' alto corso del fiume Basento, gestito dall'ASI di Potenza, ha una capacità utile di 4,50 Mmc, utilizzata per l'approvvigionamento idrico delle aree industriali di Tito e Potenza;
- Diga del Camastra, sull'omonimo torrente, affluente in destra del fiume Basento, ha una capacità utile di invaso pari a 23,60 Mmc ed è ad oggi ancora in condizione di esercizio sperimentale. Attualmente l'invaso viene utilizzato per uso potabile, irriguo ed industriale;
- Traversa di Trivigno, sul fiume Basento, per intercettare le fluenze del Basento e trasferirle agli invasi di Acerenza e Genzano tramite una galleria di derivazione con portata massima di 10 mc/s;
- Diga di Acerenza, sull'alto corso del fiume Bradano, per uso irriguo , capacità utile di 38,50 Mmc, non è ancora in esercizio.
- Diga di Genzano, sulla Fiumarella di Genzano, affluente del Fiume Bradano, ad uso irriguo, non è ancora in esercizio. L'invaso ha una capacità utile di 52,95 Mmc;
- Diga di Serra del Corvo (Basentello), sul torrente Basentello, affluente del Bradano, ha una capacità utile di invaso paria 28,10 Mmc. Le risorse idriche invase sono destinate ai

distretti irrigui di competenza del Consorzio di Bonifica Bradano e Metaponto. L'opera è in condizione di esercizio sperimentale;

- Traversa di Orto del Tufo, che intercetta le fluenze del fiume Basento (comprensivi dei rilasci della diga di Camastra e della traversa di Trivigno) in località Orto del Tufo, in agro di Ferrandina, per il soddisfacimento delle utenze industriali della Val Basento. La traversa, gestita dall'ASI di Matera, ha una portata massima derivabile pari a 2 mc/s;
- Adduttore Trivigno-Acerenza, per il trasferimento all'invaso di Acerenza delle acque intercettate sul Basento dalla traversa di Trivigno;
- Adduttore Acerenza-Genzano, per il trasferimento di risorse all'invaso di Genzano;
- Stazione di pompaggio Camastra-Potabilizzatore di Masseria Romaniello (Potenza).
- Adduttore Stazione di pompaggio Camastra-Potabilizzatore di Masseria Romaniello.

Lo **Schema interregionale Jonico-Sinni** rappresenta lo schema idrico più complesso presente sul territorio lucano, che assicura l'alimentazione idrica ad usi plurimi ad una vasta area che comprende l'arco jonico lucano, pugliese e calabrese, e il Salento. Esso è costituito da quattro sub-schemi interconnessi denominati: Sinni, Sinni-Noce, Agri e Basso Bradano.

Il **Sub-schema Sinni** è costituito dalle seguenti opere:

- Diga di Monte Cotugno, in condizioni di esercizio sperimentale, ha una capacità utile di invaso di circa 433 Mmc. Oltre alle fluenze del bacino, l'invaso riceve le acque provenienti dalle traverse sul fiume Agri e sul torrente Sauro, alle quali si aggiungeranno quelle dalle traversa sul Sarmento, in corso di ultimazione;
- Traversa Agri, realizzata a valle del comune di Missanello, convoglia, tramite gronda, le acque del fiume Agri all'invaso di Monte Cotugno, con una portata massima di 18 mc/s;
- Traversa Sauro, realizzata sull'omonimo torrente, convoglia, tramite gronda, le acque all'invaso di Monte Cotugno, con una portata massima di 12 mc/s);
- Traversa Sarmento, realizzata sul torrente omonimo per intercettare e convogliare le acque all'invaso di Monte Cotugno, ha una portata massima di derivazione pari a 25 mc/s. L'opera è, ad oggi fase di completamento;
- Adduttore del Sinni, principale adduttore dello schema ha origine dall'invaso di Monte Cotugno e si sviluppa per complessivi 190 Km circa, fino a raggiungere l'arco ionico lucano e pugliese. Il primo tronco è costituito da una condotta, in parte in calcestruzzo e in parte in acciaio, che collega l'invaso di Monte Cotugno alla vasca di Ginosa, con uno sviluppo complessivo pari a circa 64 km;
- Adduttore Ginosa-Invaso di San Giuliano, con una lunghezza totale di circa 22 Km collega, attraverso il nodo di Ginosa, l'adduttore del Sinni con l'invaso di San Giuliano, consentendo, all'occorrenza, il trasferimento di risorse idriche. Realizzato nel 1983, non è mai entrato in esercizio per problemi di tenuta idraulica; sono in corso di appalto i lavori di ristrutturazione,;
- Adduttore Sarmento-Sinni, che si sviluppa complessivamente per circa 5 Km, è in corso di completamento;
- Adduttore Sauro-Agri, si sviluppa per circa 8 km., ed è in esercizio dal 2002; Adduttore Agri-Sinni. È costituito da una galleria in calcestruzzo lunga circa 6,67 km, seguita da un canale in calcestruzzo, lungo 0,36 km;
- Canale destra Agri, in calcestruzzo lungo circa 4,40 km che permette di derivare le acque, intercettate dalla traversa Agri, all'adduttore Agri-Sinni.

Il **Sub-schema Sinni-Noce**, realizzato per la produzione di energia idroelettrica, comprende le seguenti opere idrauliche:

- Diga di Masseria Nicodemo (Cogliandrino), con una capacità utile di invaso di circa 10 Mmc intercetta le acque dell'alto corso del fiume Sinni, a valle della confluenza con il

torrente Cogliandrino. L'invaso, realizzato nel 1975, è gestito dall'ENEL S.p.A., in condizioni di esercizio normale, per la produzione di energia elettrica. Le acque invasate vengono convogliate, attraverso una galleria ed una condotta forzata, alla centrale idroelettrica di Castrocuco sul fiume Noce;

- Adduttore Cogliandrino-Centrale di Castrocuco, costituito da una galleria in pressione lunga circa 14,00 km, seguito da una condotta in acciaio lunga circa 0,94 km. L'adduttore è in grado di convogliare una portata massima di 18 mc/s e viene utilizzato per derivare le acque accumulate nell'invaso del Cogliandrino (bacino del Sinni) alla centrale idroelettrica di Castrocuco (bacino del Noce). Il volume medio annuo derivato alla centrale idroelettrica di Castrocuco, ubicata lungo l'asta principale del fiume Noce, anch'essa gestita dall'ENEL, è pari a circa 106 Mmc.

Il **Sub-schema Agri** comprende gli invasi artificiali di Marsico Nuovo, Pietra del Pertusillo e Gannano che intercettano le fluenze del fiume Agri. Il nodo principale dello schema è rappresentato dalla diga di Pietra del Pertusillo. L'erogazione idrica dalla diga di Pietra del Pertusillo avviene mediante una galleria di derivazione che adduce l'acqua alla Centrale idroelettrica di Missanello che, dopo averla turbinata, ne rilascia una quota in alveo e adduce la restante parte al potabilizzatore di Missanello, destinata ad uso potabile in territorio pugliese. Le fluenze rilasciate in alveo vengono captate durante l'inverno dalla traversa dell'Agri (ubicata al confine tra i comuni di Aliano e Roccanova) che le convoglia nell'invaso di Monte Cotugno, mentre, durante il periodo irriguo compreso tra marzo e settembre, le stesse sono intercettate dalla diga di Gannano ubicata tra i comuni di Stigliano e Tursi.

Le principali opere dello schema sono:

- Diga di Marsico Nuovo, realizzata nel 1996 per la regolazione annuale delle portate del fiume Agri per uso irriguo. L'invaso ha una capacità utile di circa 5 Mmc ed è attualmente in esercizio sperimentale;
- Diga del Pertusillo, realizzata nel 1963 sul fiume Agri, ha una capacità utile di circa 143 Mmc. La risorsa invasata viene utilizzata per usi plurimi, compreso quello idroelettrico. L'acqua rilasciata in alveo dalla centrale ENEL viene utilizzata per uso idropotabile e per uso irriguo;
- Diga di Gannano, realizzata sul fiume Agri nel 1959, a fini irrigui, intercetta parte delle acque rilasciate in alveo dalla centrale ENEL nonché le fluenze del relativo interbacino imbrifero. La diga ha una capacità utile di circa 3 Mmc;
- Adduttore Pertusillo-Potabilizzatore di Missanello. È costituito da una galleria in calcestruzzo, lunga circa 18,00 km. L'opera è gestita dall'ENEL.

Il **Sub-schema Basso Bradano**, destinato ad uso esclusivamente irriguo, comprende solo l'invaso di S. Giuliano. La diga, realizzata sul Bradano nel 1955 e ad oggi in condizioni di esercizio normale, fu progettata allo scopo di soddisfare in parte i fabbisogni irrigui della pianura metapontina lucana, in i fabbisogni irrigui in territorio pugliese.

Per la definizione delle mappe del rischio idraulico il sistema delle infrastrutture idriche primarie (dighe, traverse, adduttori, potabilizzatori, vasche, torri, derivazioni, ecc.) è stato considerato tra gli elementi esposti.

Gli effetti indotti dalla presenza degli invasi e dalle modalità di utilizzo/gestione degli stessi sulle condizioni di pericolosità e di rischio idraulico saranno oggetto di studi specifici nelle fasi di aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (2019) e di aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (2021).

In merito si evidenzia che allo stato attuale gli invasi ricadenti nel territorio dell'AdB Basilicata non sono ancora dotati di Piani di Gestione. Solo per l'invaso di San Giuliano nel Bacino del Fiume

Bradano è stato adottato dalla Regione Basilicata il Piano speditivo di laminazione delle Piene (adottato con DGR Basilicata 893/2014).

Nome diga	Fiume Bacino	Classifica	Uso	Concessionario	Condizione	Altezza L.584/94 (m)	Volume L.584/94 (mil. mc)	Quota max regolazione (m s.m.)	Quota Autorizz. (m s.m.)	Volume Autorizz. (mil. mc)
MARSICO NUOVO	Agri Agri	Pietrame con manto	Irriguo	Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri	Esercizio sperimentale	68,2	5,36	785	765	1,4
PERTUSILLO	Agri Agri	Arco gravità	Plurimo (potabile/irriguo/idroelettrico)	EIPLI	Esercizio normale	90	152,20	525,5	525,5	152,2
ACERENZA	Bradano Bradano	Terra zonata con nucleo impermeabile	Irriguo	EIPLI	Esercizio sperimentale	55,16	41,79	454,5	432	8,9
SAN GIULIANO	Bradano Bradano	Calcestruzzo massiccio a gravità	Irriguo	Consorzio di bonifica Bradano e Metaponto	Esercizio normale	38,3	94,70	100,25	100,25	94,7
CAMASTRA	Camastra Basento	Terra zonata con nucleo impermeabile	Plurimo (Potabile/Irriguo/industriale)	EIPLI	Esercizio normale	54,1	23,70	531,6	531,6	23,7
GENZANO	La Fiumarella Bradano	Terra zonata con nucleo impermeabile	Irriguo	EIPLI	Esercizio sperimentale	70	52,40	441	402	3,2
MASSERIA NICODEMO (Diga di Cogliandrino)	Sinni Sinni	Terra zonata con nucleo impermeabile	Idroelettrico	ENEL Produzione S.p.A.	Esercizio normale	32,1	12,58	670	670	12,58
MONTE COTUGNO	Sinni Sinni	Terra con manto	Plurimo (Potabile/Irriguo/industriale)	EIPLI	Esercizio sperimentale	65,5	482,00	252	252	482
PIGNOLA	Tora Basento	Terra con manto	industriale	Consorzio ASI potenza	Esercizio sperimentale	7,45	5,5	768,6	0	0

Invasi presenti nel territorio dell' Adb Basilicata

Autorità di Bacino della Basilicata

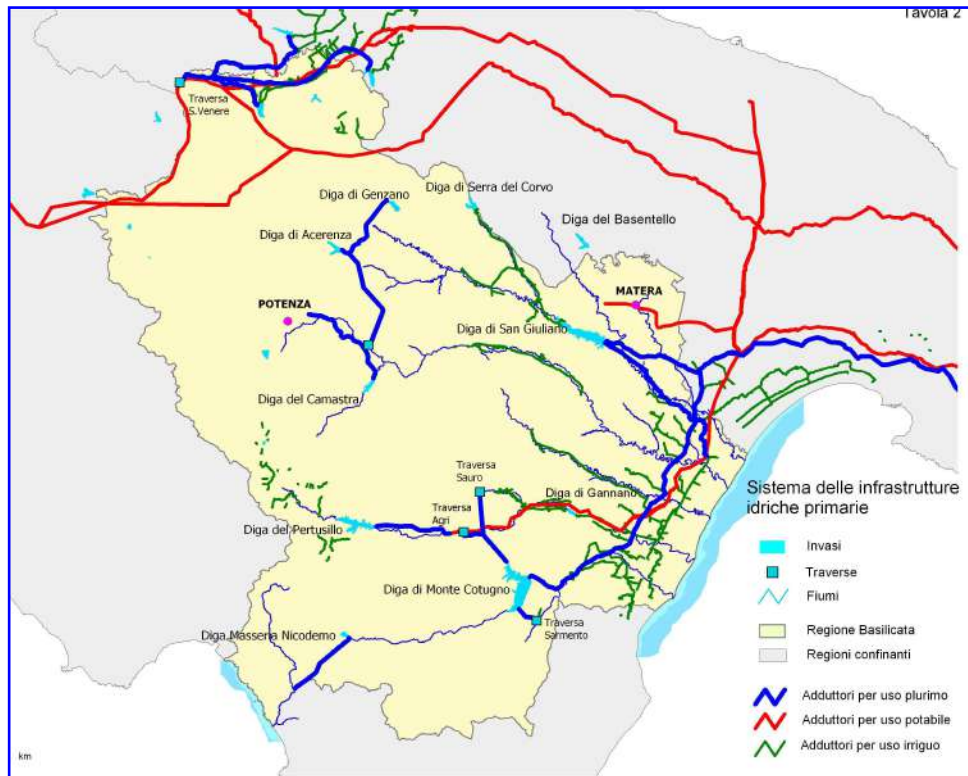
Traversa	Corso d'Acqua	Bacino	Località	SCHEMA Idrico	USO	Concessionario Gestore
Agri	Agri	Agri	Roccanova (Contrada Caccia)	Jonico-Sinni	Potabile/Irriguo/Industriale	EIPLI
Sauro	Sauro	Agri	Aliano (Acinello)	Jonico-Sinni	Potabile/Irriguo/Industriale	EIPLI
Trivigno	Basento	Basento	Brindisi di Montagna/Albano di Lucania (Masseria di Micca)	Basento-Bradano	Irriguo	EIPLI
Orto del Tufo	Basento	Basento	Ferrandina (Orto del Tufo)	Basento-Bradano	Industriale	Consorzio ASI Matera
Sarmento	Sarmento	Sinni	Noepoli/San Giorgio Lucano (Masseria Montemurro)	Jonico-Sinni	Potabile/Irriguo/Industriale	EIPLI

Traverse presenti nel territorio dell'AdB Basilicata



Bacino	Diga(D) Traversa (T)	Fiume	Anno Completamento	Capacità e Volume di Regolazione (Mmc)	Uso
Bradano	San Giuliano D	Bradano	1955	109-90,13	Irriguo
	Acerenza D	Bradano	1994	47-38	Irriguo
	Genzano D	Fiumarella	1990	57-52,95	Irriguo
	Basentello D	Basentello	1974	41-28	Irriguo
Basento	Pantano D	Tora	1981	5,5-4,5	Industriale
	Trivigno T	Basento	1996		Irriguo
Agri	Camastra D	Camastra	1968	32-23,6	Plurimo
Sinni	Pertusillo D	Agri	1963	155-142	Plurimo
	Marsico Nuovo D	Agri	1996	7,5-3,1	Irriguo
	Gannano T	Agri	1959		
	Agri T	Agri			
Ofanto	Monte Cotugno D	Sinni	1983	530-433	Plurimo
	Sarmento T	Sarmento	1982		
	Cogliandrino D	Cogliandrino	1975		
Ofanto	Rendina D	Olivento	1957-2001	22 - 20,57	Irriguo Industriale
	Santa Venere T	Ofanto			

Invasi e traverse lungo i corsi d'acqua della Basilicata



VOLUMI MEDI ANNUI EROGATI

SCHEMA JONICO SINNI

- **SISTEMA SINNI** = 300 Mmc/anno
- **SISTEMA AGRÌ** = 160 Mmc/anno
- **SISTEMA BASSO BRADANO** = 46 Mmc/anno

SCHEMA OFANTO = 115 Mmc/anno

SCHEMA BASSO BRADANO

- **SISTEMA BASENTO-CAMASTRA** = 17 Mmc/anno

TOTALE = 638 Mmc/anno

RIPARTIZIONE PER REGIONE		
REGIONE	TOTALE (Mmc)	%
BASILICATA	256.010.500	40
PUGLIA	372.500.000	58,5
CALABRIA	10.000.000	1,5
TOTALE COMPLESSIVO	638.510.500	100
RIPARTIZIONE PER USO		
	Mmc	%
POTABILE	268.500.000	42,05%
IRRIGUO	350.300.000	54,86%
INDUSTRIALE	19.710.500	3,09%

Sistema delle infrastrutture idriche primarie a servizio delle Regioni Basilicata e Puglia e volumi medi erogati

1.4 Il Sistema delle aree naturali protette e dei beni archeologici

La caratterizzazione delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata non può prescindere dalla descrizione del sistema delle aree naturali protette.

Il D.Lgs. n. 49/2010 nell'elencare gli elementi di cui tener conto nella redazione delle mappe del rischio e della pericolosità, all' art. 6, co. 5, estende il campo di applicazione a tutte le *aree potenzialmente interessate, individuate all'allegato 9 alla parte terza del decreto legislativo n. 152 del 2006*, ovvero al Registro delle Aree protette di cui alla Direttiva 2000/60/CE.

Gli indirizzi operativi predisposti dal MATTM, nella macrocategoria 4 fa specifico riferimento alle aree protette nazionali e regionali di cui alla L.394/91 ed ai siti della Rete Natura 2000 (SIC,ZSC e ZPS) di cui alle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE (ex 79/409/CEE "Uccelli").

Il territorio dell'Autorità di Bacino della Basilicata si caratterizza per l'elevata valenza ambientale determinata dalla presenza di n. 105 aree protette organizzate in un sistema dei parchi nazionali e regionali, riserve naturali statali e regionali, oasi di protezione della fauna, IBA, SIC, ZPS, zone umide considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar ed altre aree protette regionali.

Si riporta di seguito l'elenco delle aree naturali protette che interessano il territorio e le UoM dell'AdB Basilicata:

n.3 Parchi Nazionali

- Parco nazionale dell'Alta Murgia (UoM ITI012)
- Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Alta Val D'Agri-Lagonegrese (UoM ITR171, ITI029, ITI024)
- Parco Nazionale del Pollino (ITR171, ITI029, ITI024)

n. 3 Parchi regionali

- Parco Regionale naturale di Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane (UoM ITR171)
- Parco Regionale archeologico storico-naturale delle Chiese Rupestri del Materano (UoM ITI012)
- Parco Regionale Terra delle Gravine (UoM ITI012)

n.6 Riserve Regionali

- Riserva Regionale naturale Lago Pantano di Pignola (UoM ITR171)
- Riserva Regionale naturale Abetina di Laurenzana (UoM ITR171)
- Riserva naturale speciale dei Calanchi di Montalbano (UoM ITR171)
- Riserva Regionale Lago Laudemio (Remmo) (UoMITI029)
- Riserva Regionale naturale orientata San Giuliano (UoM ITI012)
- Riserva regionale naturale orientata Bosco Pantano di Policoro (UoM ITI024)

n.3 Riserve Statali

- Riserva antropologica e naturale statale I Pisconi (UoM ITI012)
- Riserva naturale biogenica statale Metaponto (UoM ITR171, UoM ITI012)
- Riserva naturale biogenica statale Rubbio (UoM ITI024)
- Riserva naturale Monte Crocchia (UoM ITR171)
- Riserva naturale Marinella Stornara (UoM ITI012)

n.2 Zone umide della lista di Ramsar

- Lago San Giuliano (UoM ITI012)
- Pantano di Pignola (UoM ITR171)

n.64 SIC/ZSC

Abetina di Laurenzana	ZSC	ITR171
Bosco Cupolicchio	ZSC	
Bosco di Rifreddo	ZSC	
Dolomiti di Pietrapertosa	ZSC	
Faggeta di Moliterno	ZSC	

Autorità di Bacino della Basilicata

Faggeta di Monte Pierfaone	ZSC		
Lago Pantano di Pignola	ZSC		
Lago Pertusillo	SIC		
Monte Alpi - Malboschetto di Latronico	SIC		
Monte Caldarosa	SIC		
Monte della Madonna di Viggiano	SIC		
Monte Raparo	SIC		
Monte Sirino	SIC		
Monte Volturino	SIC		
Monte Li Foi	ZSC		
Murge di S. Oronzio	ZSC		
Serra di Calvello	SIC		
Bosco di Montepiano	ZSC		
Costa Ionica Foce Agri	SIC		
Costa Ionica Foce Basento	SIC		
Costa Ionica Foce Cavone	SIC		
Foresta Gallipoli - Cognato	ZSC		
Valle Basento - Ferrandina Scalo	SIC		
Valle Basento Grassano Scalo - Grottole	SIC		
Bosco di Mesola	SIC		ITI012
Murgia Alta	SIC		
Bosco Difesa Grande	SIC		
Pinete dell'Arco Ionico	SIC		
Area delle Gravine	SIC		
Valloni di Spinazzola	SIC		
Bosco Cupolicchio	ZSC		
Costa Ionica Foce Basento	SIC		
Costa Ionica Foce Bradano	SIC		
Gravine di Matera	ZSC		
Lago S. Giuliano e Timmari	ZSC		
Acquafredda di Maratea	SIC	ITI029	
Bosco Mangarrone (Rivello)	ZSC		
Monte Coccovello - Monte Crivo - Monte Crive	SIC		
Marina di Castrocucco	SIC		
Isola di S. Ianni e Costa Prospiciente	SIC		
Monte La Spina, Monte Zaccana	SIC		
Monte Sirino	SIC		
Valle del Noce	ZSC		
Bosco della Farneta	SIC		ITI024
Bosco Magnano	SIC		
Bosco Vaccarizzo	SIC		
Lago Duglia, Casino Toscano e Piana di S.Francesco	SIC		
La Falconara	SIC		
Timpa dell'Orso-Serra del Prete	SIC		
Bosco di Chiaromonte-Piano Iannace	SIC		
Piano delle Mandre	SIC		
Lago La Rotonda	ZSC		
Madonna del Pollino LocalitÓ Vacuarro	SIC		
Pozze di Serra Scorzillo	SIC		
Monte Alpi - Malboschetto di Latronico	SIC		
Valle Nera-Serra di Lagoforano	SIC		
Monte La Spina, Monte Zaccana	SIC		

Autorità di Bacino della Basilicata

Monte Sirino	SIC	
Serra di Crispo, Grande Porta del Pollino e Pietra Castello	SIC	
Timpa delle Murge	SIC	
Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	SIC	
Costa Ionica Foce Agri	SIC	
Serra del Prete	SIC	
Rupi del Monte Pollino	SIC	
Cima del Monte Pollino	SIC	
Cima del Monte Dolcedorme	SIC	
Serra delle Ciavole-Serra di Crispo	SIC	
Fagosa-Timpa dell'Orso	SIC	
Monte Sparviere	SIC	

n.16 ZPS

ZSC	Bosco Cupolicchio	ITR171
ZSC	Dolomiti di Pietrapertosa	
ZSC	Lago Pantano di Pignola	
ZPS	Appennino Lucano, Monte Volturino	
ZPS	Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo	
ZPS	Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi	
ZSC	Foresta Gallipoli - Cognato	
ZSC	Valle Basento - Ferrandina Scalo	
ZSC	Valle Basento Grassano Scalo - Grottole	
ZSC	Murgia Alta	ITI012
ZSC	Area delle Gravine	
ZSC	Bosco Cupolicchio	
ZSC	Gravine di Matera	
ZSC	Lago S. Giuliano e Timmari	ITI029
ZSC	Monte Coccovello - Monte Crivo - Monte Crive	
ZPS	Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo	
ZPS	Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi	
ZPS	Pollino e Orsomarso	
ZPS	Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo	ITI024
ZPS	Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi	
ZPS	Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	
ZPS	Pollino e Orsomarso	
ZSC	Alto Ionio Cosentino	

n.5 Oasi WWF

- Oasi WWF località San Giuliano (UoM ITI012)
- Oasi WWF località Policoro(UoM ITI024)
- Oasi WWF località Laudemio (UoM ITI029)
- Oasi WWF località Pantano (UOM ITR171)
- Oasi WWF località Laurenzana (UOM ITR171)

n.8 IBA

CODICE IBA	DENOMINAZIONE IBA	UoM
IBA135	Murge	ITI012
IBA139	Gravine	
IBA138	Bosco della Manferrara	
IBA196	Calanchi della Basilicata	
IBA137	Dolomiti di Pietrapertosa	
IBA195	Pollino e Orsomarso	ITR 171
IBA138	Bosco della Manferrara	
IBA196	Calanchi della Basilicata	
IBA141	Val d'Agri	
IBA137	Dolomiti di Pietrapertosa	
IBA144	Alto Ionio Cosentino	ITI024
IBA195	Pollino e Orsomarso	
IBA196	Calanchi della Basilicata	
IBA141	Val d'Agri	
IBA195	Pollino e Orsomarso	ITI029
IBA141	Val d'Agri	

n.2 Altre Aree Protette

Acquifero della Murgia (PTA Puglia)- UoM ITI012

Bacino Idrominariano La Calda (L.R. Basilicata 4 novembre 1993, n. 55) - UoM ITI029.

N.1 Area marina protetta Coste di Maratea di prossima istituzione antistante la UoM ITI029

Nel Data Base degli elementi esposti delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata e nell'Elaborato R.5.B della documentazione di VAS del Progetto di Piano del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale è stato inserito il quadro delle aree protette interferenti con le aree di pericolosità da alluvioni e mareggiate per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata.

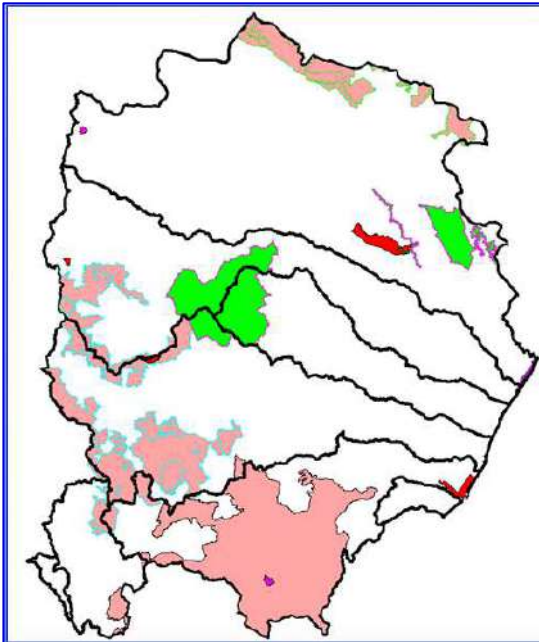
Per quel che riguarda il patrimonio storico culturale delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata, si segnala la presenza di importanti siti archeologici di epoca greca e romana. Tra questi vi sono i siti archeologici di interesse nazionale localizzati nella piana costiera ionica metapontina, come quelli di Metaponto (Tempio di Apollo Licio, Tavole Palatine, ecc) nella UoM ITI012, che ricadono all'interno delle aree inondabili dal fiume Bradano (ITI012), più volte sommersi in occasione degli eventi alluvionali.

Oltre ai siti di Metaponto, vi sono anche le aree archeologica che di Heracea (UoM ITR171), quella di Grumentum (ITR171), Il Sito Patrimonio dell'Unesco dei Sassi di Matera. (ITI012). Ulteriori informazioni sul patrimonio archeologico sono state inserite nell'Allegato R.5.C. alla VAS.

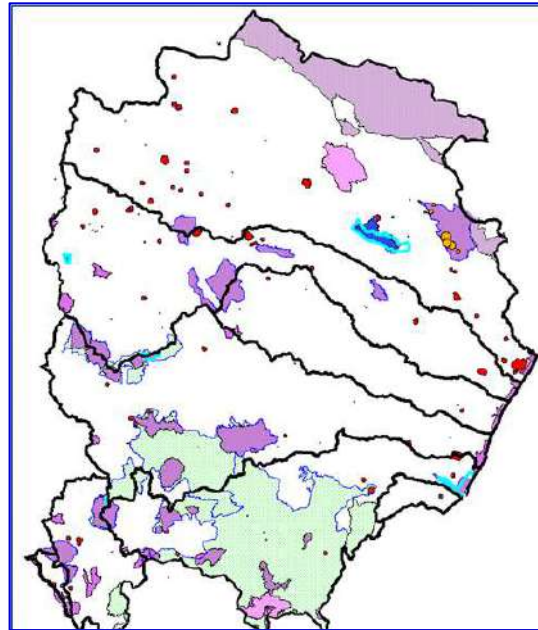
Ai fini della valutazione del rischio di alluvioni e di mareggiate si è tenuto conto sia della posizione dei beni archeologici, sia dei tratturi (cfr Tav.7).

Nelle figure seguenti è riportato una rappresentazione delle aree naturali protette nelle UoM di competenza dell'AdB Basilicata.

Quadro del sistema delle aree naturali protette e dei beni archeologici e culturali nelle UoM di competenza dell'AdB Basilicata



- n. 3 Parchi nazionali
- n. 3 Parchi regionali
- n. 6 Riserve regionali
- n. 5 Riserve statali



- n. 64 SIC/ZSC
- n. 16 ZPS
- n. 5 Oasi WWF
- n. 2 Zone umide Ramsar
- Aree Archeologiche
- Beni Culturali

1.5 Il Reticolo Idrografico

Il reticolo idrografico dell’Autorità di Bacino della Basilicata si presenta alquanto articolato e complesso; la sua organizzazione dipende dalle caratteristiche geologico-geomorfologiche dei bacini idrografici, dalle dimensioni e dalle caratteristiche idrologiche degli stessi, dalle caratteristiche idrauliche dei corsi d’acqua.

Il reticolo idrografico è contraddistinto da n.6 corsi d’acqua principali:

- Noce (UoM ITI029)
- Bradano (UoM ITI012),
- Basento (UoM ITR171),
- Cavone (UoM ITR171),
- Agri (UoM ITR171),,
- Sinni (UoM ITI024).

A questi si aggiungono i corsi d’acqua secondari tributari del Mar Jonio, tra i quali il Torrente San Nicola, il cui bacino si sviluppa a ridosso delle Regioni Basilicata e Calabria, e i corsi minori tributari del Mar Tirreno.

Il reticolo idrografico del bacino del Fiume Agri comprende aste fino all’ottavo ordine, per una estensione complessiva di circa 7000 Km.

Il bacino del Fiume Basento contiene aste fino al settimo ordine, con una lunghezza complessiva di 6085 Km.

Il reticolo idrografico del Fiume Bradano comprende aste fino al settimo ordine per una lunghezza complessiva di 8911 Km.

Anche il bacino del Fiume Cavone include aste fino al settimo ordine per una lunghezza complessiva di 2544 Km.

Il reticolo idrografico del Fiume Noce presenta aste fino al settimo ordine, con una lunghezza complessiva di 1377 km. Nell’UoM del fiume Noce sono stati inclusi anche i bacini regionali dei corsi d’acqua minori tributari del Mar Tirreno.

Infine il Bacino del Fiume Sinni presenta reticolo idrografico con aste fino all’ottavo ordine con una lunghezza complessiva di 5632 Km. All’interno della UoM del Bacino Sinni è stato incluso anche il Bacino del Torrente San Nicola e degli altri corsi d’acqua che sfociano nel Mar Jonio nel tratto di costa a ridosso del limite amministrativo tra le Regioni Basilicata e Calabria.

Nella Tav. 2 è riportato il reticolo idrografico fino al 4° ordine in riferimento alle UoM ed ai bacini idrografici di competenza dell’AdB Basilicata. Nelle fasi successive all’adozione del PGRA saranno attivate specifiche azioni per l’aggiornamento del reticolo idrografico, anche alla luce dell’acquisizione di nuovi dati conoscitivi, così come previsto dalla misura generale del PRGA (M24_9).

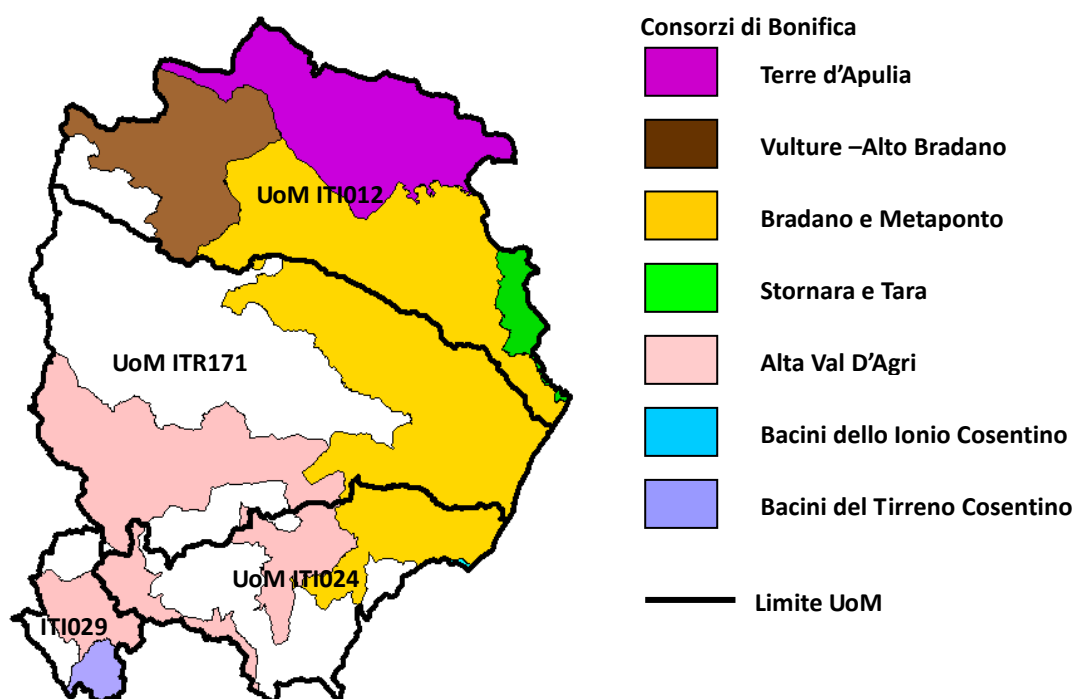
All’interno del reticolo idrografico individuato sono state distinte le seguenti tipologie di reticolo:

Tipologia reticolo	Descrizione	Tipologia di flusso e origine dell’inondazione
Reticolo principale	aste dei fiumi principali con foce nel Mar jonio (fiumi Basento, Bradano, Cavone, Agri e Sinni) e con foce nel Mar Tirreno (fiume Noce). Si tratta di corsi d’acqua indagati e modellati	Corsi d’acqua di tipo perenne e con flussi derivanti da sistemi di drenaggio naturali. Hanno origine in genere a inondazioni di tipo fluviale. Potrebbero dar luogo a inondazioni connesse alla presenza di invasi.
Reticolo idrografico secondario montano, collinare e di pianura	corsi d’acqua secondari affluenti diretti del reticolo principale, corsi d’acqua minori delle aree collinari e montane, corsi d’acqua minori che sfociano direttamente in mare. Si tratta di corsi d’acqua allo stato attuale per lo più non indagato e/o	Corsi d’acqua di tipo stagionale e/o perenne con flussi derivanti da sistemi di drenaggio naturali, caratterizzati anche da elevato trasporto solido e/o flussi. Potrebbero dar luogo a inondazioni connesse alla presenza di invasi

	modellato	
Reticolo idrografico di pianura artificiale	corsi d'acqua artificiali e/o naturali gestiti dai Consorzi di Bonifica. Si tratta di corsi d'acqua non studiati	Corsi d'acqua di tipo stagionale e/o perenne con flussi derivanti da sistemi di drenaggio per lo più artificiali. Danno origine in genere a inondazioni di tipo fluviale.

Le condizioni di pericolosità idraulica delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata è connessa anche alla presenza di una rete di canali di bonifica, che si sviluppa soprattutto nelle UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento Cavone Agri e ITI024 Sinni.

Il territorio dell'Autorità di Bacino della Basilicata è interessato dai comprensori di sette consorzi di bonifica: Consorzio dell'Alta Val D'Agri, consorzio di Bradano e Metaponto, Consorzio Vulture e Alto Bradano; consorzio Terre d'Apulia, Consorzio di Stornara e Tara; Consorzio di bonifica integrale dei bacini dello Ionio Cosentino e Consorzio di bonifica integrale dei bacini del Tirreno Casentino.



Un'area in cui le condizioni di criticità idraulica connesse alla rete dei canali di bonifica sono particolarmente evidenti è rappresentata dalla Piana di Metaponto, che si sviluppa lungo la costa ionica della Basilicata e che interessa UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento cavone Agri e ITI024 Sinni.

La piana metapontina è caratterizzata dalla presenza di una rete di canali di bonifica e di idrovore, gestiti dal Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto, per la raccolta ed il convogliamento a mare delle acque presenti nelle aree retrodunali della costa jonica. In quest'area i canali di bonifica costituiscono l'unico drenaggio artificiale della falda freatica superficiale e/o in affioramento.

Le acque convogliate dai canali di bonifica vengono recapitate direttamente nel mare o nei fiumi, e, nel caso di zone depresse con quote al di sotto il livello del mare, in vasche di accumulo di idrovore per il successivo recapito in mare.

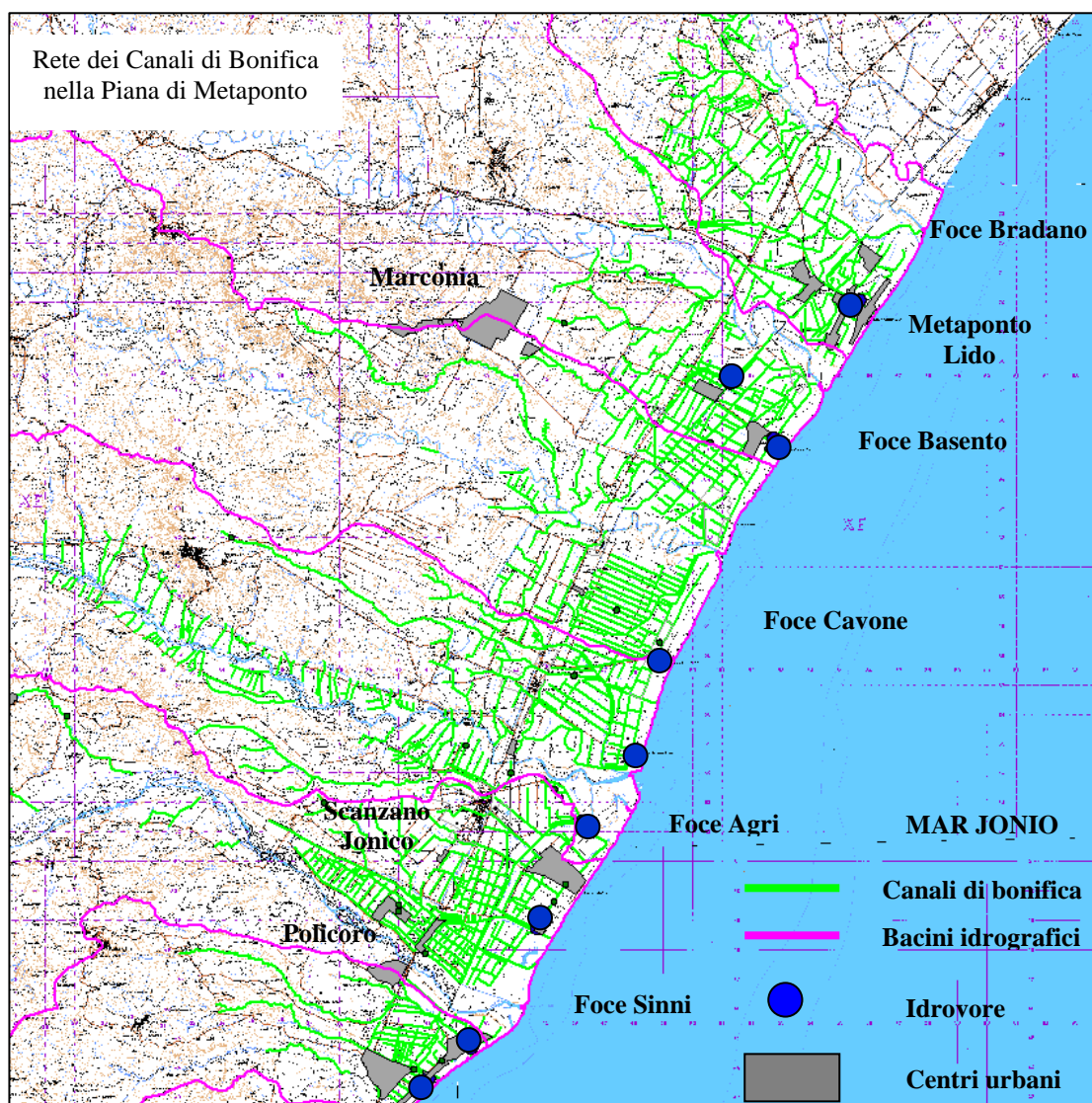
Le reti di bonifica idraulica sono costituite da canali a pelo libero, ad eccezione di sifoni o di condotte di mandata di impianti idrovori. L'andamento della rete è strettamente legato, alla conformazione topografica ed altimetrica del terreno.

Sul litorale Metapontino coesistono diverse tipologie di reti di bonifica, tuttavia in relazione alle caratteristiche idro-geologiche del territorio, con due o più aree a quote differenti, è prevalentemente utilizzato lo schema "a terrazza". Ognuna di queste aree è dotata di una propria rete di bonifica:

- le rete delle acque alte, raccordata con i canali provenienti dal territorio collinare interno, scarica direttamente a mare;
- la rete delle acque basse, per il drenaggio di territori depressi, scarica in vasche di accumulo che, tramite impianti di sollevamento (idrovore), convoglia le acque o direttamente a mare, o nel fiume, o in altro collettore di scarico delle acque alte.

Lungo tutto il litorale da Metaponto a Nova Siri, sono presenti nove idrovore che attraverso elettropompe sollevano dalle vasche di raccolta l'acqua proveniente dalla rete di bonifica convogliandola in canali di scarico per il deflusso naturale in mare.

Il Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto ha in gestione una rete di canali di bonifica dello sviluppo di oltre 1.200 km, a servizio di un comprensorio della estensione di circa 55.00 ettari. Di questi, il comprensorio dell'area jonica ha una superficie pari a circa 21.500 ettari, con una rete di canali di bonifica dello sviluppo complessivo di circa 565 km; l'area bradani-ca ha un comprensorio di circa 32.500 ettari, con una rete di canali di lunghezza complessi-va pari a circa 636 km.



Gli ambiti di riferimento per i quali sono state valutate le condizioni di pericolosità da alluvioni da parte dell'Autorità di Bacino della Basilicata riguardano le seguenti aste principali (cfr Elab. R.4.4.B e Tav.3 in allegato).

Reticolo indagato e modellato (oggetto di PAI)

UoM ITI012

Reticolo principale:

- fiume Bradano ;

Reticolo secondario – Bacino fiume Bradano:

- torrente Basentello – valle diga;
- torrente La Fiumarella.
- Torrente Lognone Tondo
- Torrente Gravinella
- Torrente Fiumicello /Gravina di Matera
- Vallone Cassoni

UoM ITR171

Reticolo principale:

- fiume Basento
- fiume Cavone
- fiume Agri

Reticolo secondario (Bacino fiume Basento):

- torrente Gallitello.

UoM ITI024

Reticolo principale:

- fiume Sinni

Reticolo secondario – Bacino fiume Sinni:

- torrente Frida.

UoM ITI029

Reticolo principale

- fiume Noce.

Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvione predisposte entro il 22 giugno 2013 secondo quanto previsto dall'art. 6 del D.L.gs 49/2010 hanno interessato i corsi d'acqua principali quali Bradano (UoM ITI012), Basento, Cavone, Agri (UoM ITR171), Sinni (UoM ITI024), Noce (UoM ITI029) e i corsi d'acqua secondari Torrenti La Fiumarella e Basentello (UoM ITI012) ed il Torrente Frida nel Bacino del Sinni (UoM ITI024).

Successivamente, nell'ottobre 2014 sono state elaborate le mappe delle pericolosità e del rischio di alluvioni e le mappe del danno potenziale per i seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Gallitello, nel Bacino Basento (UoM ITR171)
- Torrenti Fiumicello/Gravina di Matera, Lognone Tondo, Gravinella e Vallone Cassoni nel Bacino Bradano (UoM ITI012).

1.6 Le aree costiere

Gran parte delle aree costiere comprese nelle UoM di competenza dell’Autorità di Bacino della Basilicata ricadono nel territorio della Regione Basilicata, solo un modesto settore della costa ionica afferente ai bacini del Sinni e San Nicola (UoM ITI024) e un modesto tratto della costa tirrenica afferente al bacino del fiume Noce (UoM ITI029) ricadono nel territorio della Regione Calabria.

Nel territorio dell’AdB della Basilicata è possibile distinguere due ambiti costieri:

- ambito costiero ionico, che ricade nelle UoM ITI212, ITR171 e ITI024,
- ambito costiero tirrenico, che ricade nella UoM ITI029.

1.6.1 Il litorale jonico

Il litorale jonico dell’AdB Basilicata si sviluppa per circa 40 km nel settore occidentale del Golfo di Taranto e sottende un’ampia piana costiera, la Piana jonica metapontina, impostata sulle aree di delta e nei settori terminali degli apparati alluvionali dei principali corsi d’acqua lucani con foce nel Mar Jonio, che da NNE verso SSW sono: Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni. Il litorale è



caratterizzato da spiagge con grande continuità laterale e morfologicamente può essere classificata come un litorale diritto.

Le spiagge, prevalentemente sabbiose, sono delimitate verso l’interno da ampi cordoni dunali, caratterizzati dallo sviluppo di popolamenti vegetali psammofili e da lembi della originaria foresta planiziale costiera.

La Piana di Metaponto ha subito nell’ultimo secolo un processo di intensa antropizzazione e rappresenta oggi per la Basilicata un’area di rilevante interesse non solo ambientale e storico-culturale, ma anche economico in quanto al suo interno si sviluppano fiorenti attività agricole e turistiche, queste ultime connesse alla presenza di aree archeologiche, di aree naturali protette e di località balneari.

Il litorale, essendo impostato sui sistemi di foce di corsi d’acqua, è particolarmente sensibile alle variazioni degli equilibri tra apporto solido fluviale e regime del moto ondoso e delle correnti marine che distribuiscono i sedimenti lungo la costa. Gli studi ad oggi realizzati nell’area hanno evidenziato la stretta relazione tra arretramento costiero e la riduzione del trasporto solido dei corsi d’acqua lucani con foce nel Mar Jonio. La realizzazione di dighe e traverse sui

corsi d’acqua lucani ha determinato un sostanziale decremento del trasporto solido degli stessi, cui si è sommato l’effetto indotto dal prelievo di inerti nelle aree di pertinenza fluviale per la realizzazione di grandi infrastrutture idriche e viarie. A questi fattori occorre aggiungere il peso crescente delle attività antropiche e delle regimazioni/sistemazioni idraulico-forestali nei bacini imbriferi e nelle aree di pertinenza fluviale necessarie per la mitigazione del rischio di frana e di alluvione in corrispondenza di abitati, infrastrutture, attività produttive. Sulla dinamica costiera del litorale jonico lucano ha influito e influisce notevolmente anche il regime del moto ondoso e delle correnti sottocosta e al largo, che determina sottrazione di sedimento dalle aree di spiaggia, distribuzione del sedimento eroso e del carico solido riversato a mare dai corsi d’acqua lungo costa, convogliando parte del sedimento al largo verso maggiori profondità attraverso i canyon sottomarini presenti nel Golfo di Taranto.

Nell'area costiera assumono particolare rilievo i fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua che la attraversano e le dinamiche costiere della linea di costa.

La fascia costiera ionica dell'AdB Basilicata si estende tra i limiti regionali delle Regioni Calabria e Puglia e, verso l'interno, dal tracciato della S.S. 106 posta a circa 4 km a monte della tratta ferroviaria TA-RC.

L'area ha un'estensione di circa 306 km² suddivisi in 7 comuni (Bernalda, Pisticci, Policoro, Scanzano Jonico, Rotondella, Nova Siri in Basilicata e in misura ridotta Rocca Imperiale in Calabria), tra cui il più grande è Pisticci che si estende tra i fiumi Basento e Cavone, occupando circa il 24,7% della piana costiera.

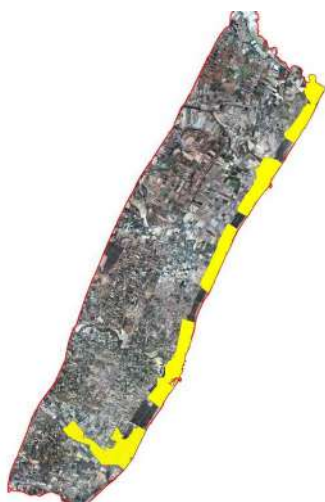
Ai corsi d'acqua principali che attraversano la fascia costiera jonica si aggiungono corsi d'acqua minori con foce nello Jonio quali i torrenti San Nicola, Toccaciolo e Canale della Rivolta al confine tra Basilicata e Calabria, ed una fitta rete di canali di bonifica ed irrigazione.. Oltre a questi corsi d'acqua che, con le loro foci, interrompono la continuità della costa, sono presenti due opere portuali: quella del Porto degli Argonauti, situato nel Comune di Pisticci (frazione di Marconia) in destra idraulica dell'area di foce del fiume Basento, e quella del porto di Marinagri nel comune di Policoro in destra idraulica della Foce del Fiume Agri, entrambi nella UoM ITR171.

Le attività economiche prevalenti nell'area sono l'agricoltura ed il turismo. Per ciò che concerne il settore turistico, nell'area costiera jonica sono presenti i lidi e le marine di Metaponto, Marina di Pisticci, Lido di Scanzano, Lido di Policoro, Lido di Rotondella e Lido di Nova Siri.

Il motore trainante dell'economia è costituito dall'agricoltura. Una superficie molto estesa dell'area costiera (84% circa) è interessata da attività agricole (frutteti, seminativi, ortaggi).Una superficie pari a circa l'11% è caratterizzata da copertura di tipo boschivo.

La maggior parte di tali zone ricade in Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone a Protezione Speciale (ZPS); le SIC sono relative alla Costa ionica foce Bradano, foce Basento, foce Cavone", foce Agri e la SIC più meridionale denominata "Bosco Pantano di Policoro e Costa ionica foce Sinni". Nell'area costiera del bacino del Bradano (UoM ITI012) sono presenti le riserve statali di Metaponto e quella di Marinella Stornara.

Verso l'entroterra, poco più a monte delle zone a vincolo naturalistico, vi sono aree oggetto di tutela per l'elevata valenza archeologica, perché rappresentano i resti dei primi insediamenti risalenti all'età arcaica. I testimoni più importanti sono visibili ancora oggi presso gli insediamenti di Siris (Rotondella), Heraclea (Policoro) e Metapontum (Bernalda-frazione di Metaponto). Presso quest'ultimo insediamento, considerato come emblema delle colonie magnogreche, è possibile osservare i resti ben conservati dell'antico tempio dedicato ad Apollo Licio, noto anche come Tavole Palatine (VI secolo A.C.).



Aree SIC/ZPS
Riserve statali e regionali



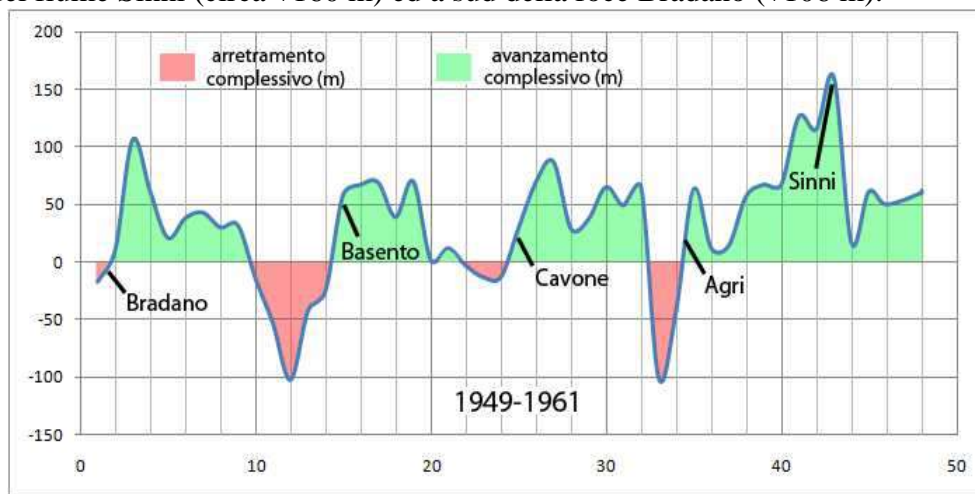
Area archeologica di Metaponto

In merito alla variazione della linea di riva della costa ionica alcuni recenti lavori documentano la sua evoluzione nell'ultimo secolo. Nel lavoro di Lupo e Pandiscia (2010) è stata ricostruita la variazione delle aree di spiaggia del tratto di costa compreso tra il Bradano ed il Basento nel periodo 1873-2007.

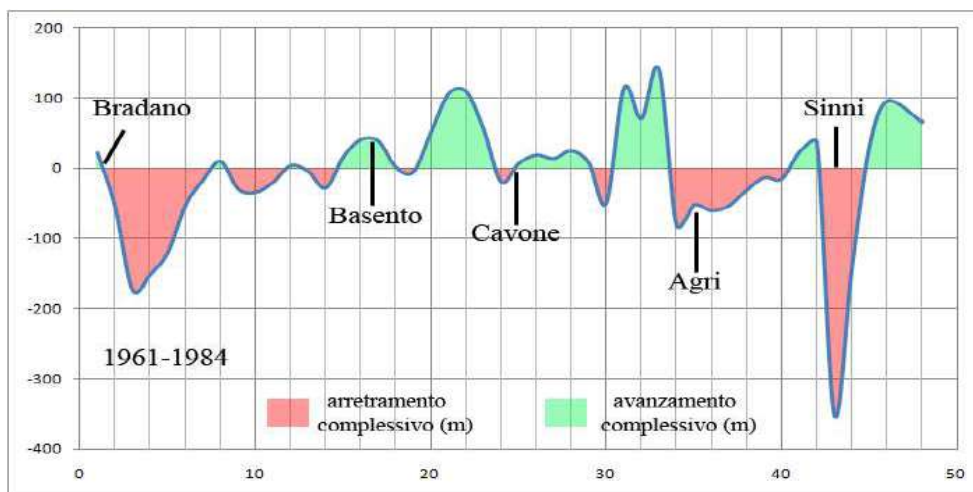
Tra il 1873 al 1949 la linea di riva è generalmente in avanzamento con valori compresi tra 250 e 25 m e un tasso di avanzamento medio di 2,2 m/a; Nel periodo 1949-1978 il litorale è generalmente in arretramento con una velocità medie di circa 0,6 m/a. Tra la foce del Bradano e Metaponto Lido si instaura un trend erosivo particolarmente intenso che determina un arretramento dell'arenile di circa 80 m e la perdita di una superficie di circa 13 ettari. Si distacca da questa tendenza generale il tratto a settentrione di Metaponto Lido dove si registra un guadagno di una superficie di circa 15 ettari.

La tendenza erosiva continua anche nel periodo successivo (1978-1987) con arretramenti medi della linea di riva di circa 7 m/a ed una perdita complessiva della superficie degli arenili di circa 3,8 ettari. Gli arretramenti massimi della riva (circa 150 m) si registrano in prossimità della foce del Bradano, dove scompare una superficie pari a 7,5 ettari. Nel decennio successivo (1987-1997), ad eccezione di un piccolo tratto, 1 Km a sud ovest della foce del fiume Basento, si osserva un generale arretramento delle spiagge di circa 23 m (2,3 m/a) ed una perdita media annua di 0,1 ettari. Infine tra il 1997 ed il 2007 l'arretramento del litorale continua con una velocità media di 1,5 m/a ed una perdita annua di superficie pari a circa 0,01 ettari.

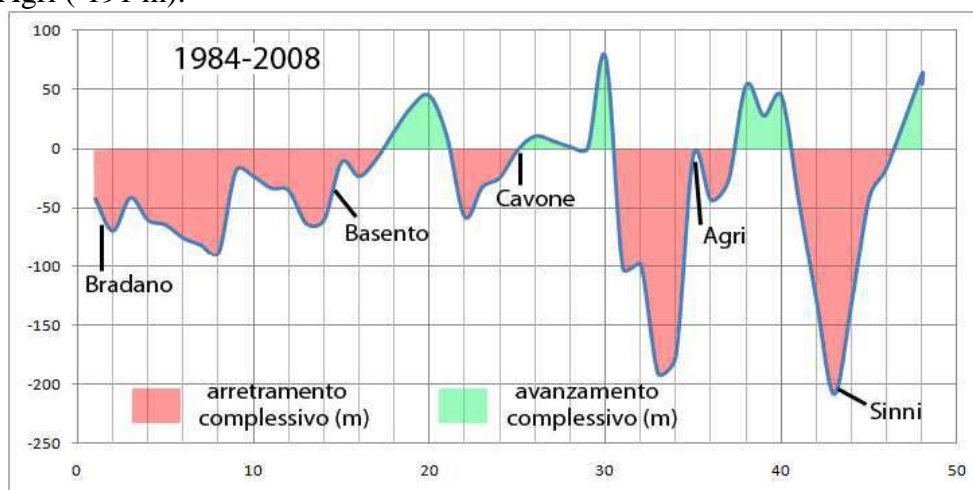
L'evoluzione del litorale ionico della Basilicata, riguardo il periodo 1949-2008, è stata affrontata anche ponendo a confronto la cartografia IGM relativa al volo del 1949, dato Corona P del 1961, Landsat-5 TM del 1984, foto aeree 2006 e 2008. Il periodo 1949 ha registrato, sull'arco ionico lucano, un generale protendimento della linea di riva con i massimi avanzamenti in corrispondenza della foce del fiume Sinni (circa +160 m) ed a sud della foce Bradano (+106 m).



Nel periodo 1961-1984 si inverte la tendenza evolutiva della costa considerata perché il valore medio degli spostamenti della linea di riva si attesta attorno a -7,9 m. L'arretramento è particolarmente intenso nell'area di foce del Sinni (scostamento massimo -350 m) ed in destra foce Bradano (-174 m). Il tratto di costa tra la foce del Basento e quella dell'Agri risulta sostanzialmente in pro gradazione infatti la linea di riva presenta una variazione media di +36 m con punte massime di +141 m a nord della foce dell'Agri.



Dal confronto 1984-2008 emerge come le foci dei cinque principali fiumi lucani, anche se con differenti entità, sono state tutte interessate da processi erosivi e come tra il Bradano ed il Basento tale fenomeno abbia interessato anche la zona inter fluviale. In particolare le zone dove si sono registrati i maggiori arretramenti si trovano in corrispondenza del Sinni (-208 m) e sulla sponda destra dell'Agri (-191 m).



Mediamente si è registrato un arretramento medio di -35 m. Da questa tendenza generale si discostano pochi tratti costieri situati tra il Sinni e l'Agri e in destra Cavone dove si registra un avanzamento medio di circa +32 m.

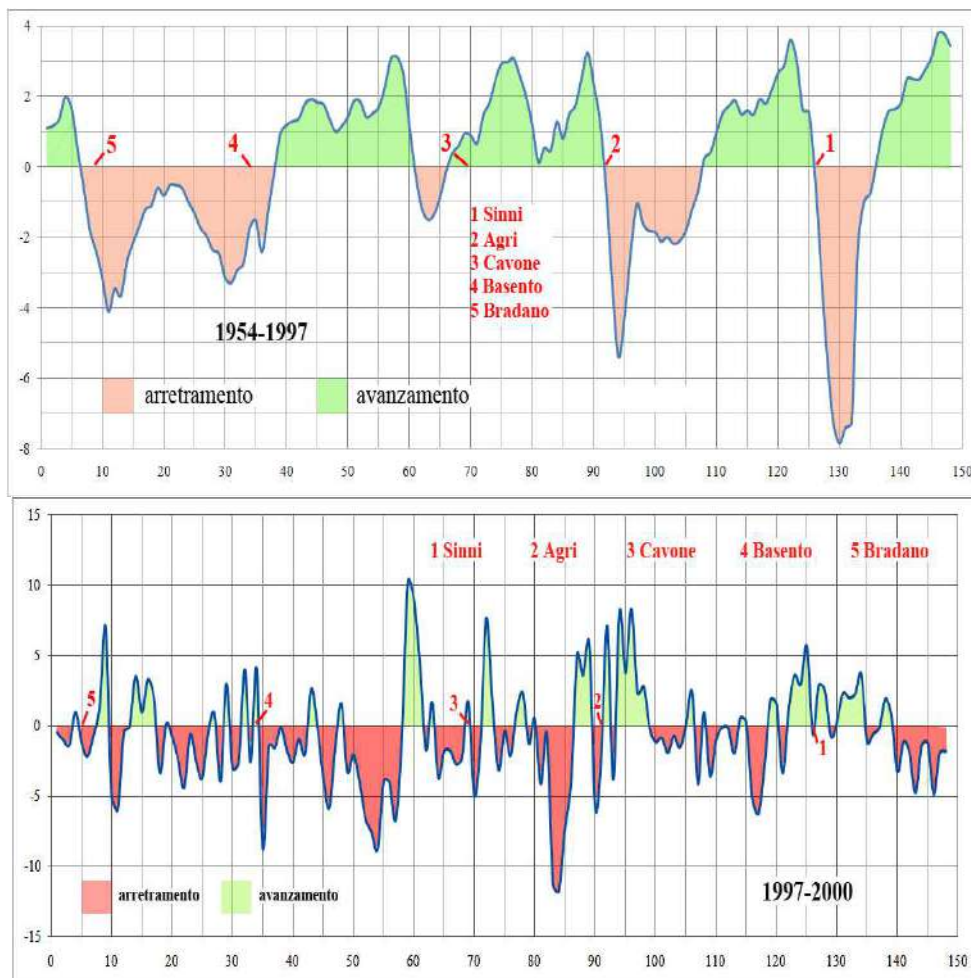
Nell'ambito dell'Osservatorio della costa è stato altresì condotto uno studio sulla variazione della costa. Le linee di riva sono state tracciate dall'analisi delle foto aeree del 1954 (IGM), 1997 (AIMA), 2000 (PNC, Portale Cartografico Militare) e 2006 (PNC), opportunamente corrette e georiferite, che ha fornito attraverso un limite acqua – terra.

Successivamente è stata quantificata la variazione della linea di riva tramite l'utilizzo del DSAS (Digital Shoreline Analysis System), uno strumento di ArcGIS che permette di calcolare automaticamente i movimenti della linea di riva (avanzamento e arretramento).

Oltre ai tre confronti (1954-1997, 1997-2000 e 2000-2006) ne è stato eseguito anche un quarto (periodo 2006-2010) del quale si farà cenno anche se la documentazione utilizzata, pur integrata da alcuni speditivi rilievi di campagna, non presenta la stessa attendibilità delle precedenti.

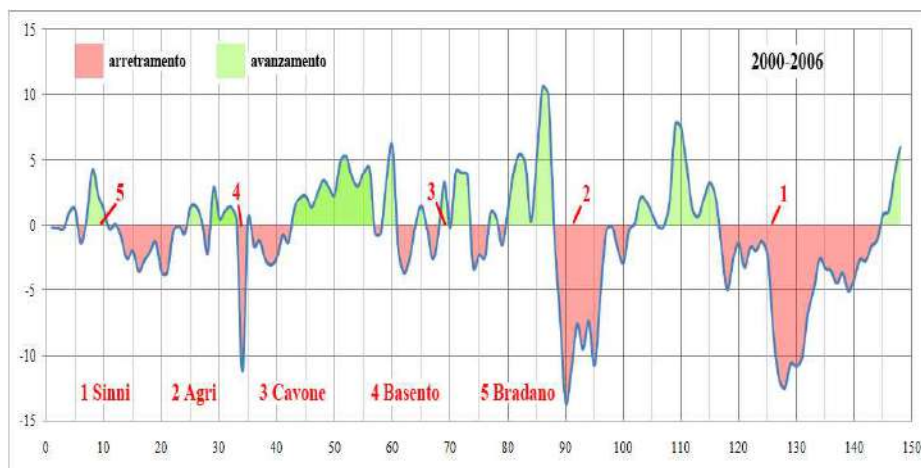
Dal primo confronto (1954-1997) si evidenziano grandi arretramenti degli arenili posti in destra foce dei fiumi Sinni, Agri e Cavone ed i litorali compresi tra Basento e Bradano. Complessivamente però il litorale si può considerare stabile, infatti gli avanzamenti compensano gli arretramenti tanto che il tasso di variazione media dell'intero litorale risulta pari a +0,03 m/a.

Il periodo successivo (1997-2000), forse perché costituito da pochi anni, non evidenzia ampie tendenze ma una serie di picchi in positivo e negativo, che si alternano con continuità. Pur prevalendo questa tendenza frastagliata è evidente che prevalgono le perdite delle superfici degli arenili piuttosto che i guadagni, ciò è confermata dai tassi di variazione medi annui che si attestano per l'intera costa lucana attorno a $-0,70$ m/a.

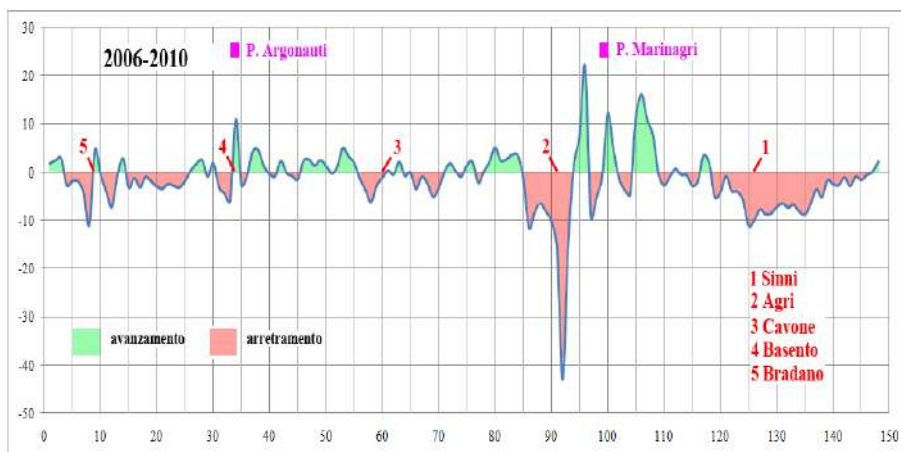


Lungo la costa ionica nel periodo 2000-2006 i fenomeni erosivi continuano a prevalere su quelli deposizionali. Ciò è confermato dal valore del tasso di variazione medio anno ($-0,73$ m/a), leggermente più elevato del precedente periodo, e dalla stima delle superfici degli arenili perse per erosione (circa $-25,5$ ha).

Le perdite di territorio sono particolarmente significative nel litorale più meridionale, in cui pone sede la foce del Sinni, dove l'arretramento si estende per un tratto di circa 7 km e presenta, in destra foce, tassi di variazione massimi attorno ai 12 m/a. Dove sfocia il fiume Agri, un altro segmento di costa, lungo circa 5 km, presenta fenomeni erosivi particolarmente intensi che raggiungono velocità massime di arretramento di circa 13 m/a.

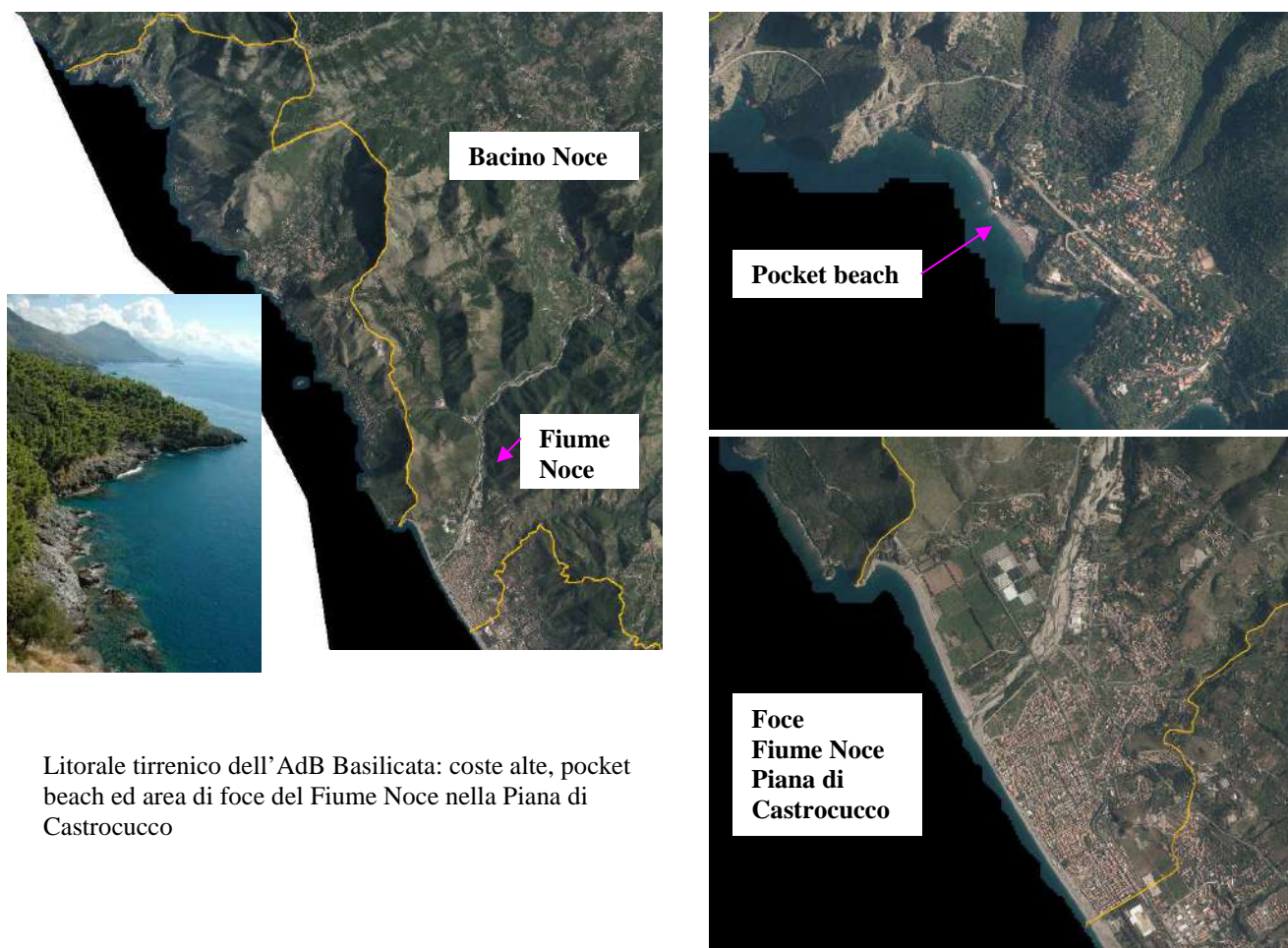


Infine il confronto 2006-2010 pur con le cautele espresse precedentemente, evidenzia come il trend erosivi non si sia esaurito anzi sia divenuto più intenso come suggerisce il valore del tasso di variazione media della linea di riva stimato in circa $-1,49$ m/a. In questo periodo sono stati inoltre ultimati i moli foranei dei porti di Marinagri (2007) e degli Argonauti (2008) che hanno frammentato ulteriormente il trasporto lungo riva delle sabbie. Nel tratto, lungo circa 2,2 km, dove mette foce il fiume Agri rimane ancora quello in cui si sono registrate le maggiori velocità di arretramento (-42 m/a).



1.6.2 Il litorale tirrenico

Il litorale tirrenico dell'AdB Basilicata si sviluppa per circa 27 km nella parte settentrionale del Golfo di Policastro, tra Punta dei Crivi (confine tra Campania e Basilicata) a nord ed il Lido di Tortora a sud (Calabria). Il litorale è contraddistinto per lo più da coste alte e rocciose, con alcuni tratti di spiagge sabbioso-ghiaiose (pocket beach). Nel tratto meridionale è presente la Piana di Castrocuoco, che si è sviluppata sugli apparati di foce del Fiume Noce e del Torrente Fiumicello, oggi tributario del Noce, ma che in epoca storica presentava un proprio apparato di foce lungo la costa tirrenica.



Litorale tirrenico dell'AdB Basilicata: coste alte, pocket beach ed area di foce del Fiume Noce nella Piana di Castrocuoco

La fascia costiera è delimitata verso l'interno dalla linea ferroviaria per Reggio Calabria e dalla S.S.18.

Il territorio ricade principalmente (90%) nei limiti amministrativi del comune di Maratea (PZ) ed interessa per la restante parte (9,5%) alcune aree del territorio calabrese del comune di Tortora (CS). Maratea presenta una serie di piccole frazioni a sviluppo turistico in prossimità della costa (partendo da nord: Acquafredda, Cersuta, Ogliastro, Fiumicello, Marina di Maratea e Castrocuoco) oltre ad una urbanizzazione sparsa soprattutto tra Maratea e Marina di Maratea. Tortora presenta invece il nucleo urbano di Tortora Marina.

L'idrografia principale è rappresentata dal fiume Noce che sfocia nell'arco tirrenico lucano e costituisce il limite fisico tra il comune di Maratea e quello di Tortora. La costa alta tirrenica lucana è incisa da una serie di fossi e valloni con recapito a mare.

Oltre alla foce del fiume Noce, che interrompe la continuità della costa, è presente l'opera portuale del Porto di Maratea, situato in località Marina di Maratea.

Anche il litorale tirrenico dell'AdB Basilicata, rappresenta, al pari del litorale jonico, un'area di rilevante valore naturalistico-ambientale e culturale, ma anche di tipo economico per la presenza di fiorenti attività turistiche.

Per ciò che concerne il settore turistico, si affacciano sul mare i lidi e le marine di Maratea, Marina di Tortora (CS), Lido di Acquafredda, Lido di Fiumicello e Lido di Castrocuoco.

La costa tirrenica è contraddistinta per lo più da aree naturali con vegetazione boschiva e/ arbustiva, aree a pascolo, praterie d'alta quota (circa 77%). Le aree di spiaggia interessano solo il 2% della costa. Le aree destinate ad uso agricolo ricoprono circa il 17% dell'area e sono rappresentate per lo più da sistemi colturali e particellari permanenti talora associate a colture annuali ed a seminativi.

Solo il 5,7 % dell'area è interessato da zone urbanizzate, di cui più della metà (3,3%) è costituito da un urbanizzato sparso (nei pressi di Maratea e Tortora Marina) ed il restante da aree ricreative e sportive ed aree estrattive.

La fascia costiera in esame presenta zone di importante pregio naturalistico con tre aree SIC, tutte ricadenti nel territorio comunale di Maratea: SIC "Acquafredda di Maratea", SIC "Isola di S. Ianni e Costa prospiciente", SIC "Marina di Castrocuoco".

Di prossima istituzione è l'area marina protetta Coste di Maratea.

Il litorale della piana di Castrocuoco ha subito fenomeni di erosione, con arretramento della linea di riva più rilevanti negli ultimi decenni. La fenomenologia è connessa ai processi erosivi operati dal moto ondoso e dalle correnti ed al decremento del trasporto solido del fiume Noce indotto dalle sistemazioni idrauliche realizzate lungo l'asta fluviale al fine di mitigare le condizioni di pericolosità idraulica ed i processi di erosione spondale nel tratto di attraversamento della piana di Castrocuoco, in un'area in cui si sviluppa parte dell'abitato di Tortora (CS) ed insediamenti del Comune di Maratea (PZ). Negli ultimi anni sono stati realizzati interventi di abbassamento delle briglie presenti lungo l'asta del fiume Noce ed interventi di ripascimento per fronteggiare i processi erosivi in atto.

Per quanto concerne l'evoluzione della linea di riva è stato analizzato solo il tratto più meridionale dove sfocia il fiume Noce, e per un periodo meno esteso del litorale ionico (1962-2006).

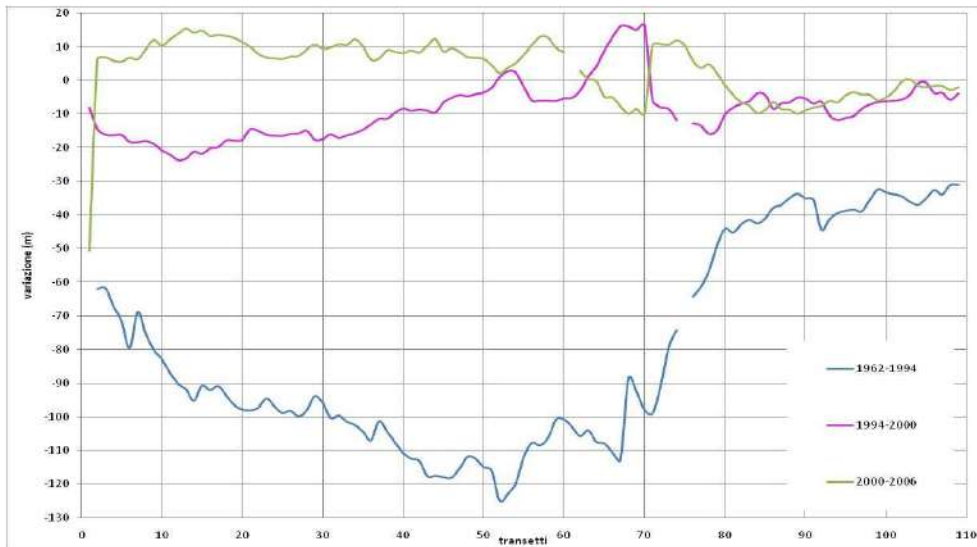


I computi degli spostamenti della linea di riva e dei tassi medi annui di variazione sono stati condotti lungo transetti con interasse di 25 m. Il primo confronto (1962-1994) pone in evidenza un trend erosivo di particolare intensità (-2,5 m/a) con punte massime di 3,9 m/a che ha comportato una perdita di spiaggia in corrispondenza dei transetti 51-55 di circa 120 m.

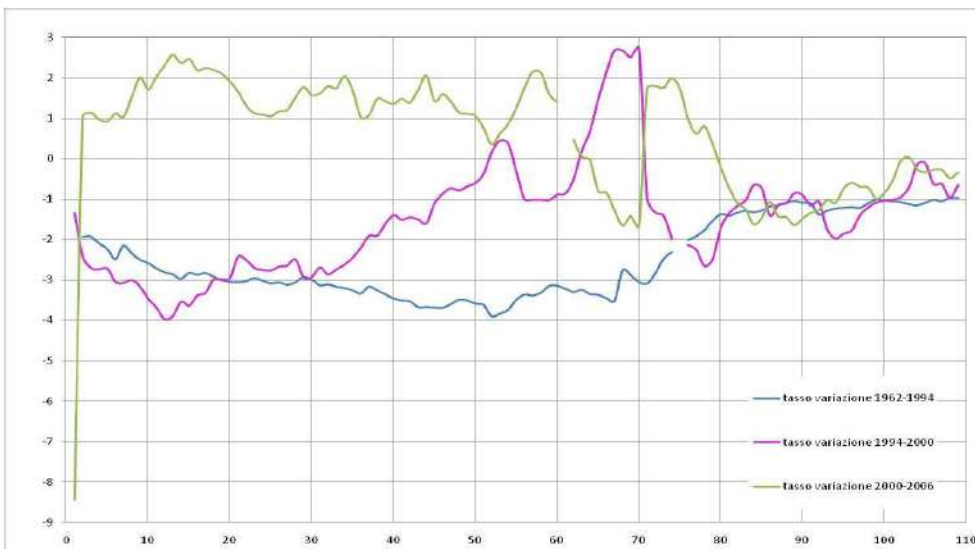
Nel periodo 1994-2000, merito dell'intervento di ripascimento condotto nel 1997, i fenomeni erosivi risultano attenuati (tasso di variazione media -1,5 m/a) anche se in corrispondenza del transetto 12 si registra un tasso pari a circa 4 m/a. Un dato confortante proviene da alcuni piccoli tratti dove si nota una inversione di tendenza con un aumento dell'ampiezza della spiaggia di circa 18 m.

Questa tendenza è in parte confermata anche dall'ultimo confronto (periodo 2000-2006) dove il tasso di variazione media della linea di riva si attesta su valori di +0,6 m/a ed i tratti in erosione sono confinati alle estremità del litorale considerato.

Variation of the shoreline along the transects



Shoreline variation rates along the transects



2 NORMATIVA E DEFINIZIONI

2.1 Approccio storico al problema delle alluvioni

Il quadro normativo italiano sviluppatosi prima della promulgazione della Direttiva 2007/60/CE individuava le modalità di valutazione delle condizioni di pericolosità/rischio idrogeologico connesso a frane, alluvioni, subsidenza, inondazioni ed erosione delle aree costiere.

Il concetto di pianificazione integrata di bacino come strumento per assicurare la governance dei sistemi idrici e la difesa del suolo era già stato introdotto in Italia dalla L.183/89, oggi abrogata, ma i cui principi cardine sono stati ripresi nella Parte Terza del D.L.gs 152/2006, di recepimento della Direttiva 2000/60/CE.

In precedenza tra gli anni '60-'70 la Commissione De Marchi, istituita dopo l'alluvione di Firenze del novembre 1966, e la Conferenza Nazionale delle acque, ebbero il merito di introdurre già a partire dalla fine degli anni '60 il concetto di pianificazione e gestione integrata delle acque e del rischio idrogeologico:

- la Commissione De Marchi introdusse il concetto di difesa del suolo e di programmazione delle opere idraulico-forestale riferita all'intero bacino idrografico incluse le aree costiere;
- la Conferenza Nazionale delle acque pose l'attenzione sulla regolazione dell'uso delle risorse idriche e sulla valutazione della disponibilità delle stesse al fine di salvaguardare il ciclo naturale delle acque.

Tale processo è culminato nella promulgazione in ambito nazionale della Legge 183/89 che anticipa alcuni dei principi di base della Direttiva 2000/60/CE e della Direttiva 2007/60/CE, rappresentando, infatti, uno strumento normativo organico, in quanto comprende, integra e coordina disposizioni volte alla tutela ed uso razionale e sostenibile delle risorse suolo, acqua ed ambiente in relazione alle problematiche idrogeologiche, in ambiti territoriali consoni alle caratteristiche fisico-ambientali del territorio- i bacini idrografici- superando in tal modo le frammentazioni dei sistemi fisici ed ambientali connesse ai limiti dei confini amministrativi. Tale legge individua:

- quale Autorità competenti le Autorità di Bacino di rilievo nazionale, interregionale e regionali, nelle quali si attuano forme di cooperazione tra Stato, Regioni ed Enti Locali nella pianificazione e gestione delle risorse acqua, suolo ed ambiente e nel settore della difesa del suolo;
- quale strumento di attuazione il Piano di Bacino che rappresenta uno strumento di pianificazione e programmazione delle risorse acqua, suolo e ambiente ed in generale nel settore della difesa del suolo fondato sulla conoscenza delle caratteristiche fisico-ambientali del bacino, e che individua l'insieme degli interventi strutturali e non strutturali necessari per la gestione ed uso sostenibile delle risorse stesse e per la gestione/mitigazione del rischio idrogeologico/idraulico. Altri aspetti precursori degli indirizzi della Direttiva sono i seguenti:
1) il Piano di Bacino, essendo strumento di pianificazione di area vasta sovraordinato agli altri strumenti di pianificazione territoriale e di settore, coordina ed indirizza tali strumenti verso forme d'uso del territorio sostenibili; 2) l'introduzione di forme di consultazione e di partecipazione non solo degli attori istituzionali ai processi di pianificazione, ma anche dei cittadini.

Il quadro normativo sviluppatosi a partire dalla L.183/89 (L.253/90, L. 493/93, DPCM 23/03/1990, DPR 7 luglio 1992, DPR 14 aprile 1994, DPR 18 luglio 1995, L. 267/1998) ha definito le modalità e tempistica di redazione dei piani di Bacino mediante Piani Stralcio, tra cui quello specifico per la difesa del suolo è rappresentato dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Con D.P.C.M. del 29 settembre 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" sono stati indicati i criteri ed i metodi per l'individuazione del rischio dipendente dai fenomeni di carattere idrogeologico e, quindi, per la redazione dei Piani per l'Assetto Idrogeologico. A livello europeo la prima direttiva in materia di acque è la Direttiva 2000/60/CE, che definisce il quadro dell'azione comunitaria per la pianificazione e gestione delle risorse idriche, al fine perseguire la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale, nonché

l'utilizzazione razionale e sostenibile delle risorse idriche e naturali. L'ambito territoriale di riferimento individuato dalla Direttiva è il Distretto idrografico, costituito da uno o più bacini idrografici contraddistinti da caratteristiche fisico-ambientali e socio-economiche tra loro correlabili. Lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi individuati dalla direttiva è rappresentato dal Piano di Gestione delle Acque.

A tale direttiva sono strettamente connesse la Direttiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 sulla "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", la Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla "Valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni" e la Direttiva 2008/105/CE relativa all'"Elenco delle sostanze prioritarie in materia di acque".



La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152, che riprende il quadro normativo nazionale precedente in materia di difesa del suolo e di gestione delle acque (L.183/89, L.36/94, D.L.gs 152/1999).

Il D.Lgs. 152/2006 ripropone lo schema dei Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico già previsti dal precedente quadro normativo, predisposti sulla base dei criteri tecnici fissati dal D.P.C.M. del 29/09/1998.

Il decreto, inoltre, ai fini del recepimento delle disposizioni della Direttiva 2000/60/CE individua i Distretti idrografici sul territorio nazionale (art.64) prevedendo l'istituzione delle Autorità di

Bacino Distrettuali (art.63).

Tra questi è stato individuato il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, che interessa sette Regioni: Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia e parti delle Regioni Abruzzo e Lazio e che include bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionali di competenza rispettivamente delle autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali istituite rispettivamente dallo Stato e dalle regioni in attuazione della Legge 183/89..

Successivamente la Direttiva Europea 2007/60/CE del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione, istituisce in ambito comunitario "un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture...." (considerato 3).

La Direttiva 2007/60/CE è stata recepita in Italia con il D.L.gs 49/2010, che fissa il percorso di redazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni ed individua i soggetti competenti all'attuazione della disposizioni della suddetta direttiva nel contesto nazionale.

Per quel che riguarda il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata, in attuazione di quanto previsto dalla L.183/89 la Regione Basilicata con Legge Regionale n. 29 del 16 luglio 1994 ha individuato le seguenti Autorità di Bacino:

- le Autorità di Bacino del fiume Bradano e del Sinni-Noce presso la Regione Basilicata;
- l'AdB del fiume Sele presso la Regione Campania;
- l'AdB del fiume Lao presso la Regione Calabria;
- l'AdB del fiume Ofanto presso la Regione Puglia.

Successivamente la necessità di assicurare la gestione integrata tra le risorse idriche allocate nella rete degli invasi lucani e la difesa del suolo nel complesso contesto fisico lucano, ha portato le Regioni Basilicata e Puglia alla sottoscrizione di un Accordo di Programma per la Gestione delle risorse idriche condivise (agosto 1999), finalizzato non solo alla regolamentazione dell'uso della risorse idriche lucane tra le due regioni, ma anche alla riorganizzazione dei sistemi di gestione delle acque e delle preesistenti Autorità di Bacino operanti nelle regioni Puglia e Basilicata. L'accordo prevede anche che parte dei proventi derivanti dall'utilizzo delle acque sia impiegato per la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici e nelle aree

costiere, derivanti non solo dalle caratteristiche del territorio ma anche innescati dall'utilizzo e dalla realizzazione ed esercizio dell'imponente sistema di infrastrutture idriche primarie della Basilicata.

La Legge Regionale della Basilicata n. 2 del 2001 ha istituito, previa soppressione delle preesistenti Autorità di Bacino (L.R. n. 29/1994), l'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata competente per i bacini dei fiumi regionali Basento, Cavone, Agri e dei fiumi interregionali Bradano, Sinni e Noce.

Alla nuova Autorità di Bacino è stato attribuito un ambito territoriali derivante dall'accorpamento di più bacini idrografici, omogenei per caratteristiche fisiche, ambientali e socioeconomiche, compatibilmente con l'assetto del sistema delle infrastrutture idrauliche, anticipando in tal modo il sistema di individuazione dei distretti idrografici introdotti dalla Direttiva CE 2000/60/CE.

2.2 Quadro normativo di riferimento

La Direttiva Europea 2007/60/CE del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione, istituisce in ambito comunitario "un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture...." (considerato 3).

La Direttiva individua un processo di pianificazione, articolato in cicli sessennali, organizzato in fasi consequenziali ed interrelate:

1. valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
2. individuazione delle aree potenzialmente inondabili da alluvioni e redazione delle mappe della pericolosità da alluvione e del rischio di alluvioni;
3. predisposizione del piano o i piani di gestione del rischio di alluvioni per ciascun distretto idrografico in relazione alle mappe di pericolosità individuate.

La Direttiva fissa anche i contenuti che dovranno figurare nei successivi aggiornamenti dei piani di gestione del rischio di alluvioni (Allegato parte B):

- modifiche o aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA;
- valutazione dei progressi compiuti nella realizzazione degli obiettivi della gestione del rischio alluvione;
- una descrizione e spiegazione delle disposizioni previste, che erano state pianificate ma non sono state attuate;
- una descrizione delle misure supplementari adottate dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA.

Le revisioni dovranno inoltre tenere conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

La Direttiva 2007/60 è stata recepita nella legislazione italiana con D.L.gs 49/2010.

In precedenza in adempimento a quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, con D.L.gs152/2010 sono stati individuati i Distretti Idrografici in Italia.

Il PGRA deve contenere quanto indicato dall'art. 7 del D.L.gs 49/2010:

Parte A I - Elementi che devono figurare nel primo piano di gestione del rischio di alluvioni:

- conclusioni della valutazione preliminare del rischio di alluvioni prevista dall'articolo 4 sotto forma di una mappa di sintesi del distretto idrografico di cui all'articolo 3, che delimiti le zone di cui all'articolo 5 oggetto del primo piano di gestione del rischio di alluvioni;
- mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni predisposte ai sensi dell'articolo 6 o già esistenti ai sensi dell'articolo 12 e conclusioni ricavate dalla loro lettura;
- descrizione degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, definiti a norma dell'articolo 7, comma 2;

- sintesi delle misure e relativo ordine di priorità per il raggiungimento degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, ..
- qualora disponibile, per i bacini idrografici o sottobacini condivisi, descrizione della metodologia di analisi dei costi e benefici, utilizzata per valutare le misure aventi effetti transnazionali.

Parte A II descrizione dell'attuazione del piano:

- descrizione dell'ordine di priorità e delle modalità di monitoraggio dello stato di attuazione del piano;
- sintesi delle misure ovvero delle azioni adottate per informare e consultare il pubblico;
- elenco delle autorità competenti e, se del caso, descrizione del processo di coordinamento messo in atto all'interno di un distretto idrografico internazionale e del processo di coordinamento con la direttiva 2000/60/CE.

Inoltre i piani devono tener conto dei seguenti aspetti:

- la portata della piena e l'estensione dell'inondazione;
- le vie di deflusso delle acque e le zone con capacità di espansione naturale delle piene;
- gli obiettivi ambientali di cui alla parte terza, titolo II, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- la gestione del suolo e delle acque;
- la pianificazione e le previsioni di sviluppo del territorio;
- l'uso del territorio;
- la conservazione della natura;
- la navigazione e le infrastrutture portuali;
- i costi e i benefici;
- le condizioni morfologiche e meteomarine alla foce.

Per la parte relativa al sistema di allertamento, di competenza delle Regioni, il PGRA contiene una sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza (previsti dall'art.67, co. 5, del D.Lgs. 152/2006) e tengono conto degli aspetti relativi alle attività di:

- previsione, monitoraggio, sorveglianza e allertamento attraverso la rete dei centri funzionali;
- presidio territoriale idraulico posto in essere dalle regioni e dalle province;
- regolazione dei deflussi attuata anche attraverso i piani di laminazione;
- attivazione dei piani urgenti di emergenza previsti dalla richiamata normativa vigente.

Infine, il D.Lgs. 49/2010 ha, inoltre, disposto i termini per il riesame delle mappe di pericolosità e rischio (22/09/2019 e successivamente ogni sei anni) nonché del PGRA (22/09/2021 e successivamente ogni sei anni).

L'Allegato I parte B del D.lgs. 49/2010 indica gli Elementi che devono figurare nei successivi aggiornamenti del PGRA:

- eventuali modifiche o aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del piano di gestione, del rischio di alluvioni, compresa una sintesi dei riesami svolti a norma dell'articolo 13;
- valutazione dei progressi realizzati per conseguire gli obiettivi di cui all'articolo 7, comma 2;
- descrizione motivata delle eventuali misure previste nella versione precedente del piano di gestione del rischio di alluvioni, che erano state programmate e non sono state poste in essere;

- descrizione di eventuali misure supplementari adottate dopo la pubblicazione della versione precedente del piano di gestione del rischio di alluvioni.

2.3 Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano di Gestione del rischio di alluvioni costituisce uno strumento operativo e gestionale per il perseguimento delle attività di valutazione e di gestione dei rischi di alluvioni al fine di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali derivanti dalle stesse alluvioni, nel distretto idrografico di riferimento.

Il PGRA è uno strumento di pianificazione di area vasta, articolato in due livelli: quello del Distretto Idrografico e quello delle singole Unit of Management (bacini idrografici), che costituiscono il Distretto.

È uno strumento operativo in quanto definisce gli scenari ed i soggetti chiamati ad operare nelle varie fasi temporali ed alle diverse scale territoriali ed è anche uno strumento gestionale in quanto il Piano riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvione e il sistema di allertamento nazionale.

Il concetto di gestione del rischio non è soltanto riferibile alla fase della gestione legata all'evento alluvionale ma è collegato anche alla programmazione e pianificazione di tutti gli aspetti e componenti (abitanti, elementi antropici, ambientali, culturali e produttivi) che vanno a comporre il complesso sistema di distretto e di bacino.

La Direttiva 2007/60 evidenzia la necessità di impostare il Piano secondo “una gestione complessiva” del rischio che metta a sistema: la realizzazione di opere di messa in sicurezza, la definizione di norme di uso del territorio, di politiche relative agli usi idrici e territoriali compatibili, di pratiche sostenibili di utilizzo del suolo, l'adozione di sistemi di ritenzione delle acque, le attività di informazione, prevenzione e protezione, la sinergia di azioni tra pianificazioni diverse.

Sia per la normativa nazionale e comunitaria la gestione del rischio si attua attraverso la attività di previsione, protezione, prevenzione e preparazione (aspetti della gestione art 7 comma 1 D.lgs. 49/2010) finalizzandole all'obiettivo strategico di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni (art.1). In particolare la preparazione va intesa come l'insieme delle discipline che diffondono la cultura del rischio idraulico e geologico fino a ricomprendere lo sviluppo di sistemi di previsioni delle alluvioni e di conseguente allertamento.

Si tratta di un piano strategico, ovvero di un documento programmatico, che sulla base di una appropriata diagnosi dello stato di fatto definisce gli obiettivi concreti che si devono raggiungere in un arco di tempo stabilito.

Nel contesto del PGRA, la Direttiva 2007/60 rappresenta inoltre l'opportunità di tener conto degli obiettivi ambientali di cui all'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE. Inoltre è prevista una sinergia di azione tra il Piano di Gestione delle Acque ed il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Infatti le due direttive prevedono un allineamento temporale degli adempimenti, facendo coincidere la scadenza temporale del primo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque con la prima emanazione del Piano di Gestione del rischio di Alluvioni.

Anche nelle previsioni della direttiva 2007/60 viene ripreso il coordinamento delle disposizioni amministrative all'interno dei distretti idrografici per cui l'elaborazione dei piani di gestione dei bacini idrografici previsti dalla direttiva 2000/60 e l'elaborazione dei piani di gestione del rischio di alluvioni contribuiscono entrambi alla “gestione integrata” dei bacini idrografici e dei distretti idrografici.

Entrambe le direttive mirano ad una gestione integrata e sinergica delle acque, del suolo, dei rischi idrogeologici, dell'ambiente, alla promozione nelle politiche di gestione di un elevato livello di tutela ambientale secondo il principio dello sviluppo sostenibile.

In base a quanto stabilito dal D.Lgs 49/2010 il PGRA si compone di due parti:

- Parte A, che include gli aspetti propri della pianificazione di bacino, individuando obiettivi e misure per la gestione e mitigazione del rischio di alluvioni, a cura delle Autorità di Bacino operanti nel Distretto idrografico (CA);
- Parte B, che riguarda gli aspetti della Protezione Civile relativi alla predisposizione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, di competenza delle Regioni, in coordinamento tra loro, nonché con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

Il percorso di predisposizione del PGRA del Rischio di alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ad oggi ha visto effettuati i seguenti step:

Step 1 – Valutazione Preliminare

La valutazione preliminare non è stata effettuata in quanto si è optato, sull'intero territorio nazionale, per l'adozione delle misure transitorie, così come previsto dall'art. 11 c.1 del D.Lgs. 49/2010, ritenendo che i vigenti Piani di Assetto Idrogeologico rispondono in maniera esaustiva a quanto contenuto all'art.4 del citato decreto legislativo, procedendo quindi entro il 22 giugno 2013 all'elaborazione e/o revisione delle mappe di pericolosità e rischio idraulico così come previsto dall'art.6.

Step 2 – Predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 D.Lgs 49/2010)

Le mappe della Pericolosità idraulica, del danno potenziale e del rischio di alluvioni del Distretto Idrografico dell'Italia Meridionale dell'Italia Meridionale sono state predisposte entro giugno 2013, come previsto dal D.Lgs 49 2010 e sono state oggetto di presa d'atto da parte del Comitato Istituzionale del Distretto idrografico nella seduta del 22 dicembre 2013.

Step 3 – Predisposizione del Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e procedura di VAS.

Il processo di redazione del PGRA a scala di distretto e di Unit of management, incardinato nell'ambito della procedura di VAS, ha portata redazione del Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto e di ciascuna Unit of management, del Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica entro giugno 2015, con avviso di pubblicazione del Progetto di VAS e del Rapporto Ambientale sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28 luglio 2015.

Step 4 – Analisi delle osservazioni presentate e predisposizione degli elaborati del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni a scala di Distretto ed a scala di Unit of management.

A seguito della pubblicazione del Progetto di PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata sono pervenute n.6 comunicazioni, di cui solo 3 costituiscono osservazioni. Le osservazioni presentate sono relative alle mappe della pericolosità e rischio potenziale da mareggiate ed una relativa alle mappe della pericolosità e rischio di alluvioni per il tratto terminale del fiume Basento. Queste osservazioni sono state parzialmente accolte, pertanto l'AdB Basilicata a seguito dell'acquisizione di DTM di maggior dettaglio dell'area costiera metapontina ha proceduto ad una revisione delle mappe della pericolosità e del rischio potenziale da mareggiate. Per l'osservazione relativa alle mappe della pericolosità e del rischio nel tratto terminale del F. Basento, la revisione delle mappe è stata rinviata alla fase del PGRA successiva all'adozione dle Piano, al fine di consentire sia l'acquisizione di nuovi elementi conoscitivi sia di procedere all'elaborazione dei dati della nuova carta tecnica regionale messi a disposizione dalla Regione Basilicata nel mese di novembre 2015.

Il PGRA del Distretto idrografico dell'Appennino meridionale è articolato in due livelli:

- Distretto idrografico. Gli elaborati del PGRA relativi all'intero Distretto descrivono le caratteristiche del distretto e le condizioni di pericolosità/rischio di alluvioni, individuano obiettivi e misure di gestione del rischio di alluvioni a livello dell'area vasta del Distretto;

- Unit of Management. Gli elaborati del PGRA predisposti dalle Autorità di Bacino e dalle Regioni, in qualità di Competent Authority, per gli aspetti individuati dal D.L.gs 49/2010, a partire dalle situazioni di pericolosità/rischio di alluvioni individuate per le Unit of Management di competenza, individuano obiettivi e misure di gestione del rischio di alluvioni alla scala fisica del bacino idrografico e l'organizzazione del sistema di protezione civile in ambito regionale ed a scala di UoM.

I documenti di indirizzo per la predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni e per la redazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni sono i seguenti:

- *“Guidance Guidance for reporting under the floods Directive n. 29 (2007/60/CE)”* redatta dalla Commissione Europea per fornire indirizzi sulla definizione degli obiettivi di gestione e delle relative misure e per la successiva fase di reporting per il trasferimento dei dati alla Comunità Europea entro marzo 2016;
- Technical Report 078 – 2014 – Links between the Flood Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC);
- il documento *“Indirizzi Operativi per l’attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi di alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico – Documento Conclusivo del Tavolo Tecnico Stato Regioni”* (Gennaio 2013), che definisce criteri omogenei, a scala nazionale, per la redazione delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico. Il documento è stato predisposto dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con le Autorità di Bacino nazionali, l’ISPRA e il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile;
- la *“Note sulla compilazione del data base Access conforme agli Schema per il reporting della Dir. 2007/60/CE art. 7: Piani di Gestione del Rischio Alluvioni”* (agosto 2015), predisposta da ISPRA.

Oltre a ciò l’Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, di concerto con le Autorità di Bacino interregionali e regionali operanti nel Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale, ha predisposto:

- la *“Relazione programma di lavoro per la redazione delle mappe di pericolosità e rischio del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – scadenza giugno 2013”* (Aprile 2013);
- il *“Documento di orientamento per la redazione del Piano di gestione del Rischio di Alluvioni – Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale”* (Luglio 2014).

2.4 Soggetti competenti alla predisposizione del PGRA

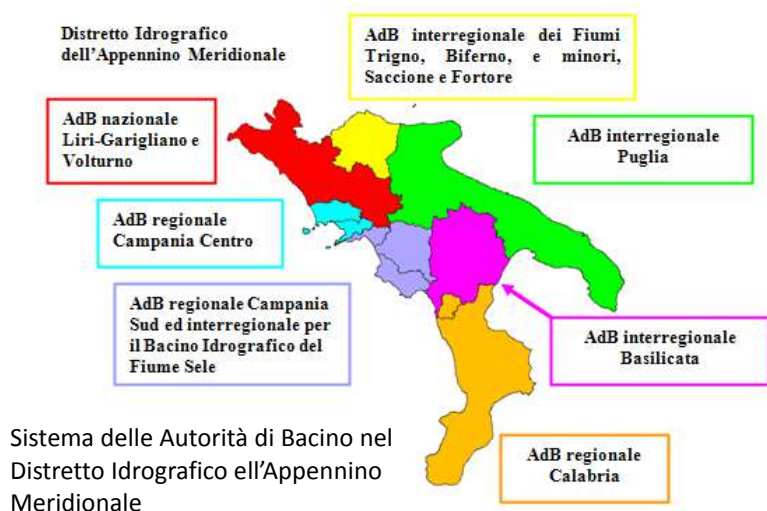
Il D.L.gs 49/2010 (art.3) individua i soggetti preposti all’attuazione delle disposizioni del decreto stesso e della Direttiva 2007/60/CE:

- ❖ le Autorità di Bacino Distrettuali (art.63 D.L.gs 152/2006), cui competono le attività per la redazione delle mappe della pericolosità e delle mappe del rischio di alluvioni e per la predisposizione del Piano di Gestione delle Alluvioni;
- ❖ le Regioni, che in coordinamento tra loro e con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile predispongono la parte del Piano di Gestione delle Alluvioni del Distretto Idrografico relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Ad oggi le Autorità di Distretto non sono state ancora costituite. Pertanto per dare attuazione alle disposizioni delle Direttivo 200/60/CE e 2007/60/CE è stata promulgata la L. 13/09 *“Conversione*

in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente", che ha affidato il coordinamento dei contenuti e degli obiettivi del Piano di Gestione delle Acque alle Autorità di Bacino nazionali, in attesa della costituzione delle Autorità di Distretto.

Successivamente il D.Lgs 219/2010 ha stabilito (art.4 lett.b) che le Autorità di Bacino di rilievo nazionale e le Regioni, ciascuna per la parte di territorio di propria competenza, provvedono agli adempimenti degli obblighi previsti dal D.Lgs 49/2010.



In particolare ai fini della predisposizione degli strumenti di pianificazione di cui al suddetto decreto le Autorità di Bacino di rilievo nazionale svolgono funzione di coordinamento nell'ambito del Distretto Idrografico di appartenenza.

Per quanto concerne il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale l'Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno coordina le attività di predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione

e di redazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, che sono attuate dall'Autorità di Bacino Nazionale e dalle Autorità di Bacino interregionali e regionali operanti nel Distretto, ciascuna per la parte di competenza.

All'interno del Distretto operano un'Autorità di Bacino (AdB) di rilievo nazionale, quattro Autorità di Bacino interregionali e due Autorità di Bacino regionali.

Ai fini del coordinamento delle attività sopra elencate a scala nazionale è stato istituito ad opera del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) un tavolo permanente Stato-Regioni. Il Ministero dell'Ambiente con il supporto di ISPRA coordina le attività di predisposizione dei PRGA dei Distretti Idrografici individuati in ambito nazionale e le attività di reporting dei piani da trasmettere alla Commissione europea.

Le Autorità di Bacino Interregionali e Regionali e le Regioni ricadenti nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale hanno attivato un tavolo di coordinamento, presieduto dal Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno Dott.ssa Vera Corbelli (Decreto Segretariale n. 103 del 23/04/2012), così articolato:

- ❖ Tavolo Tecnico Istituzionale, composto dai Segretari Generali delle Autorità di Bacino nazionale, interregionali e regionali, e dai Rappresentanti/Referenti delle Regioni ricadenti nel Distretto;
- ❖ Tavolo Tecnico Operativo, composto dai funzionari e/o rappresentanti delle AdB e delle Regioni.

Le attività dei tavoli sono stati finalizzati al coordinamento ed individuazione delle attività da porre in essere in relazione a quanto disposto dal D.Lgs 49/2010 e dalla direttiva 207/60/CE.

2.5 Stato della pianificazione in materia di alluvioni

La Direttiva 2007/60/CE si inserisce in un contesto di pianificazione del rischio idrogeologico esistente in Italia già a partire dalla L.183/89, che ha portato alla predisposizione dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, a cura delle Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali, nei quali sono trattati gli aspetti relativi alle condizioni di pericolosità/rischio idrogeologico connessi alle dinamiche di versante e agli aspetti della pericolosità/rischio idraulico relativi alla dinamiche fluviali e meteomarine.

Il PGRA ed il PAI, come previsto rispettivamente dal D.Lgs 152/2006-D.Lgs 49/2010 ed in precedenza dalla L.183/89, costituiscono strumento di pianificazione sovraordinato a cui devono adeguarsi la pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

I PAI ad oggi redatti dalle Autorità di Bacino nazionali, regionali ed interregionali rappresentano lo strumento cardine cui i Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni delle Unit of Management sono strettamente connessi.

Il PAI rappresenta uno strumento in continuo aggiornamento in cui l'individuazione delle aree di pericolosità/rischio di alluvioni è legata all'evoluzione del quadro conoscitivo del territorio e delle condizioni di pericolosità idrogeologica dello stesso. Analogo carattere ha pertanto il PGRA.

Al PAI sono associate le Norme di Attuazione (NdA), in cui sono delineate le norme d'uso del territorio in relazione alle condizioni di pericolosità/rischio di alluvioni.

Per quel che riguarda la pericolosità/rischio di alluvioni le NdA del PAI dell'AdB Basilicata già contengono al loro interno:

- misure di vincolo M21, ossia finalizzate a evitare l'insediamento di nuovi elementi a rischio nelle aree allagabili e negli alvei (cfr. Titolo II e Titolo III delle NdA del PAI)
- misure di riduzione M23, per l'adattamento di alcune tipologie di opere/infrastrutture alle condizioni di pericolosità/rischi di alluvioni (Titolo III);
- misure di prevenzione M24, ossia la possibilità che il PAI sia soggetto ad aggiornamenti a seguito dell'acquisizione di nuovi studi e di ulteriori dati conoscitivi relativi alle caratteristiche del territorio, all'uso del suolo, agli elementi esposti, alla realizzazione di interventi di difesa del suolo (cfr. Titolo I e V);
- indirizzi relativi alle misure di Protezione M3, ossia misure finalizzate alla gestione naturale delle piene migliorando la capacità di ritenzione, espansione e laminazione, a limitare l'impermeabilizzazione del suolo alla realizzazione di interventi di sistemazione e miglioramento ambientale che favoriscono la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, alla realizzazione di opere idrauliche per la mitigazione della pericolosità/rischio di alluvioni (Titolo III);

Relativamente al territorio dell'AdB Basilicata e delle Unit of Management di competenza il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) elaborato dall'AdB Basilicata è stato approvato già a partire dal 05.12.2001. Successivamente sono stati approvati n. 16 aggiornamenti e revisione di perimetrazioni dal Comitato Istituzionale (17/12/2002, 17/11/2003, 15/03/2004, 13/09/2004, 13/06/2005, 20/09/2006, 20/07/2007, 28/04/2008, 12/12/2008, 17/04/2009, 21/10/2009, 26/03/2010, 10/10/2011, 19/12/2012, 04/10/2013, 17/11/2014; 31 luglio 2015). L'aggiornamento n.17 è stato adottato il 31/07/2015.

Altri strumenti di pianificazione strettamente connessi al PGRA sono i Piani regionali di gestione delle coste nei quali sono individuate le condizioni di pericolosità del territorio in relazione alle dinamiche meteomarine e quindi ai processi di erosione costiera e di inondazioni da mareggiate

Per il territorio dell'AdB sono disponibili:

REGIONE BASILICATA
Piano Regionale per la Gestione delle Coste della Regione Basilicata, PRGC - art. 4 L.R. 39/2009, predisposto nell'ambito dell'Osservatorio Regionale delle Coste, di cui è componente la regione Basilicata e l'Autorità di Bacino interregionale della Basilicata – Bozza di piano ottobre 2015 in fase revisione prima dell'avvio della procedura di VAS.
REGIONE CALABRIA

Autorità di Bacino della Basilicata

Piano di Erosione Costiera redatto dall'Autorità di Bacino Regionale della Calabria. Adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera N.2 del 22/7/2014

L'AdB Basilicata si è inoltre dotata del Piano Stralcio per il Bilancio Idrico e per il Deflusso Minimo Vitale" (PSBI), approvato il 09.11.2005. Con Delibera di Comitato Istituzionale n.16 del 31/07/2015 è stato adottato l'aggiornamento del PSBI per la parte relativa al Deflusso Minimo Vitale dei corsi d'acqua.

Un ulteriore strumento di programmazione e gestione dei corpi idrici e delle risorse idriche nel territorio di competenza dell'AdB Basilicata è rappresentato dall'Accordo di Programma per la gestione delle risorse idriche condivise sottoscritto dalle Regioni Basilicata, Puglia e dal Ministero delle Infrastrutture nell'agosto 1999. L'accordo prevede che parte delle risorse economiche provenienti dall'utilizzo delle risorse idriche oggetto dell'Accordo sia destinato anche alla realizzazione di interventi di mitigazione del rischio idrogeologico, di protezione e salvaguardia dei corpi idrici e delle aree costiere.

Altri strumenti di pianificazione connessi alla difesa del suolo ed alla pianificazione e gestione dei corpi idrici, per le UoM di competenza dell'Autorità di Bacino sono:

- i Piani Territoriali Regionali PTR

REGIONE BASILICATA
Con l'Intesa del 14 settembre 2011 sottoscritta tra Regione Basilicata , Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, e con successiva D.G.R. N.208 del 26.02.2013 è stato rispettivamente individuato e approvato il modello organizzativo per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale PPR , come unico strumento regionale di tutela, uso e governo del territorio della Regione Basilicata.
REGIONE CALABRIA
REGIONE PUGLIA
Approvazione del Documento Regionale di Assetto Generale – DRAG con D.G.R. n°2249 del 28/10/2014

- i Piani Territoriali Paesaggistici Regionali

REGIONE BASILICATA
Approvazione Piano Territoriale di Coordinamento del Pollino con DCR 50/1985. Approvazione dei seguenti Piani Territoriali Paesaggistici di area vasta con L.R. n.3 del 12.02.1990: <ul style="list-style-type: none"> • Sellata-Volturino-Madonna di Viggiano • Piccole Dolomiti Lucane • Laghi di Monticchio • Lagonegro Nemoli e Lauria • Metapontino (modificato L.R. n.6 del 02.03.2004) Approvato con L.R. n.13 del 21.05.1993 il PianoPaesistico Maratea-Trecchina-Rivello. Con l'Intesa del 14 settembre 2011 sottoscritta tra Regione Basilicata , Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, e con successiva D.G.R. N.208 del 26.02.2013 è stato rispettivamente individuato e approvato il modello organizzativo per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale PPR , come unico strumento regionale di tutela, uso e governo del territorio della Regione Basilicata.
REGIONE CALABRIA
Approvazione Piano D.G.R. N.377 del 22.08.2012
REGIONE PUGLIA
Adozione Piano con D.G.R. n° 1435 del 2/08/2013

- i Piani di Tutela delle Acque

REGIONE BASILICATA
Approvazione D.G.R. N.1888 del 21.12.2008
REGIONE CALABRIA
Adozione D.G.R. N.42 del 27.09.2007
REGIONE PUGLIA
Approvazione D.C.R. n° 230 del 20/10/2009

- i Piano Parco Nazionali

PIANO PARCO NAZIONALE APPENNINO LUCANO - VAL D'AGRI - LAGONEGRESE
Delibera Commissariale N.05 del 31.01.2011 di avvio attività di redazione del Piano
PIANO PARCO NAZIONALE DEL POLLINO
Approvazione Piano Delibera del Consiglio Direttivo Ente Parco N.32 del 17.05.2011, in fase di VAS presso le regioni
PIANO PARCO NAZIONALE DELL'ALTA MURGIA

Autorità di Bacino della Basilicata

Proposte di Piano per il Parco Nazionale dell'Alta Murgia e del Regolamento del Parco, approvate con Deliberazione del Consiglio Direttivo n. 09/2010 del 31/05/2010 e successivamente mod. ed integrate, a seguito di istruttoria della Regione Puglia, ed approvate con Deliberazione Presidenziale n. 17/2014 del 03/06/2014.
--

- i Piano Parco regionali

BASILICATA - PIANO PARCO ARCHEOLOGICO STORICO NATURALE DELLE CHIESE RUPESTRI DEL MATERANO
Delibera Consiglio Regionale N.927 del 15.02.2005 e succ. mod. D.C.R. N.108 del 29.03.2011
BASILICATA - PIANO PARCO GALLIPOLI COGNATO - PICCOLE DOLOMITI LUCANE
Proposta di Piano in fase di VAS
PUGLIA - PIANO PARCO NATURALE REGIONALE TERRA DELLE GRAVINE

- i Piani di Gestione SIC e ZPS

REGIONE BASILICATA
Sono state approvate le Misure di tutela e conservazione su 14 Siti Comunitari con D.G.R. 951/2012 e su altri 7 siti con D.G.R. 30/2013 che aggiorna anche le misure generali di tutela e conservazione dei siti Rete Natura 2000; Sono in fase di verifica tecnica i Piani di Gestione che interessano altri 33 siti comunitari
REGIONE CALABRIA
In fase di redazione i piani di gestione delle ZPS
REGIONE PUGLIA
Approvazione del Piano di Gestione SIC "Area delle Gravine" D.G.R. n. 2435 del 15/12/2009;

- i Piani Regionali Forestali

REGIONE BASILICATA
Linee programmatiche del settore forestale per il decennio 2013-2022 approvate con DCR n.444 del 21.05.2013 Approvazione; Piano Operativo annuale 2015 approvato con DGR n.582 del 29.04.2015 Linee Guida per i piani di assestamento Forestale D.G.R. n. 613 del 30.04.2008
REGIONE CALABRIA
Adozione Documento Orientamento Strategico Della Programmazione Operativa 2014-2020 con D.G.R N.122 del 8/04/2014
REGIONE PUGLIA
DGR 23 febbraio 2010, n. 450 Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007. Estensione validità all'anno 2010; Estensione validità al periodo 2014-2020, del "Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007"

- i Piani di Sviluppo Rurale 2004-2020 (PSR) e i POR FERS 2004-2020 delle Regioni Basilicata, Calabria, Puglia

- I Piani territoriali Provinciali di Coordinamento

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) POTENZA (Basilicata)
Piano approvato con DCP n° 56 del 27/11/2013
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) MATERA (Basilicata)
In fase di avvio le procedure per la redazione del piano
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) COSENZA
Piano Approvato con D.C.P. N.14 del 14/5/2009
PIANI TERRITORIALI DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) PUGLIA
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) BARI
Per il PTCPB Sono in itinere le fasi di attuazione ed approvazione del Piano. Nel 2009 è stata avviata la VAS e il Documento di Scoping
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) BARLETTA ANDRIA TRANI
Piano Adottato DCP n°12 del 25/06/2014
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) TARANTO
Piano Adottato al Consiglio Provinciale Delibera n° 123 del 6/05/2010

Occorre tener presente inoltre che i contenuti del PAI e quindi PGRA contribuiscono alla definizione dei piani di protezione civile, dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi e dei piani di emergenza.

Allo stato attuale per il territorio dell'AdB Basilicata risulta adottato solo il Piano Regionale di Protezione Civile della Regione Basilicata, quelli delle Regioni Puglia e Calabria non sono stati ancora predisposti. Risultano approvati il piano protezione civile Provincia Matera (Delibera del Consiglio Provinciale n.77 del 13/09/2005) e il Programma Provinciali di previsione e prevenzione dei rischi ed Piano Provinciale di emergenza Provincia di Potenza (Delibera di Consiglio

Autorità di Bacino della Basilicata

Provinciale n.29 del 22.04.2004). E' inoltre disponibile il Piano Provinciale di Protezione Civile – Linee Guida Gestione Emergenze (marzo 2013) della Provincia di Barletta Andria e Trani. Per la Provincia di Taranto risulta approvata la Bozza di Piano Provinciale di Protezione civile con Delibera della Giunta Provinciale n. 8 del 07/02/2007. A questi si aggiungono i piani di emergenza comunali di cui alla L. 100/2012.

3 VALUTAZIONE PRELIMINARE E MAPPE DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO DI ALLUVIONI

3.1 Stato delle Conoscenze e Valutazione Preliminare

L'art. 4 della Direttiva 2007/60/CE e del D.L.gs 49/2010 stabiliscono che la valutazione preliminare del rischio di alluvioni è effettuata per fornire una valutazione dei rischi potenziali presenti sulla base di dati registrati, di analisi speditive e degli studi sugli sviluppi a lungo termine, anche in relazione ai cambiamenti climatici.

La valutazione preliminare non è stata effettuata in quanto si è optato, sull'intero territorio nazionale, per l'adozione delle misure transitorie, così come previsto dall'art. 11 c.1 del D.Lgs. 49/2010, in quanto si è ritenuto che i vigenti Piani di Assetto Idrogeologico rispondessero in maniera esaustiva a quanto contenuto all'art.4 del citato decreto legislativo, procedendo quindi entro il 22 giugno 2013 all'elaborazione e/o revisione delle mappe di pericolosità e rischio idraulico così come previsto dall'art.6.

Con delibera del Comitato Istituzionale n.5 del 4 febbraio 2011 (in allegato) l'Autorità di Bacino della Basilicata ha deciso di avvalersi delle misure transitorie in quanto il vigente Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico dell'AdB Basilicata già comprendeva parte significativa e sostanziale dei contenuti che consentivano il ricorso alla procedura delle misure transitorie di cui all'art.11 del D.L.gs 49/2010, concretizzando che le mappe della pericolosità/rischio di alluvioni già realizzate con un livello di informazioni adeguato ai requisiti previsti dal suddetto decreto legislativo.

All'atto della predisposizione del primo PAI dell'Autorità di Bacino della Basilicata si è tenuto conto degli eventi alluvionali del passato contenuti nel catalogo AVI.

Successivamente nel marzo 2013 il Dipartimento della Protezione Civile Nazionale ha messo a disposizione un catasto degli eventi alluvionali FloodCat, che include gli eventi già censiti dal Catalogo AVI, a cui sono state aggiunte indicazioni di altri eventi alluvionali censiti dal suddetto Dipartimento di Protezione Civile.

A queste informazioni l'AdB Basilicata ha aggiunto altre informazioni relative ad eventi alluvionali degli anni 2006, 2011 e 2013 raccolte dall'AdB Basilicata in collaborazione con l'Ufficio Protezione Civile della Regione Basilicata o comunque segnalate da altri Enti e/o privati (cfr Elaborato R.4.4.A e Tav.6). Le informazioni raccolte ed in allegato alla presente relazione sono in fase di ulteriore verifica ed aggiornamento.

Dai dati raccolti sugli eventi alluvionali che si sono succeduti a partire dal 1922 al 2015 risulta che su un arco temporale di 93 anni, ben 52 anni hanno fatto registrare uno o più eventi alluvionali.

Per la UoM ITI012 sono stati registrati eventi in circa 40 anni, nella UoM ITR171 gli eventi interessano 38 anni, nella UoM ITI024 gli eventi riguardano n. 20 anni, nella UoM ITI029 gli eventi hanno interessato n.9 anni. In allegato sono riportati alcuni quadri di sintesi con indicazione degli anni con eventi alluvionali e degli areali interessati da fenomeni associati agli eventi per le UoM di competenza.

Dai quadri di sintesi appare evidente che alcuni eventi sembra abbiano interessato areali ristretti in particolare per gli eventi più antichi. Probabilmente per tali eventi le informazioni disponibili potrebbero non essere complete.

Vi sono alcuni eventi alluvionali che hanno interessato areali di maggiore estensione come gli eventi alluvionali del 1954, del novembre 1959, del 1972/76, del marzo 2006, del marzo 2011 del dicembre 2013.

Tra gli eventi alluvionali più recenti quelli degli anni 2006, 2011 e 2013 hanno interessato tutti i bacini di competenza dell'AdB Basilicata facendo registrare esondazioni dei corsi d'acqua principali, esondazioni diffuse del reticolo secondario e minore, violente mareggiate in corrispondenza della costa ionica e tirrenica, determinando in particolare gravi danni alle infrastrutture di trasporto ad es. (cedimento pila viadotto della S.S. 407 Basentana, un'adelle principali arterie di comunicazione della Basilicata), alle attività produttive (agricoltura e turismo), al patrimonio archeologico (area archeologica di Metaponto).

Dall'analisi dei dati disponibili risulta, comunque, che i comuni dell'area jonica sono quelli colpiti con più frequenza da fenomeni alluvionali anche di particolare intensità.

L'evento alluvionale dell'ottobre 2013 ha colpito con particolare intensità l'Arco Ionico materano-tarantino e all'interno di questo la parte bassa del bacino del Bradano (area di Ginosa-Montescaglioso-Bernalda) provocando la morte di 4 persone, danni ad infrastrutture stradali, ad adduttori degli schemi idrici primari per l'approvvigionamento idrico di Puglia e Basilicata, alle attività economiche (agricoltura e turismo), al patrimonio archeologico (area archeologica di Metaponto). L'evento ha interessato anche le parti basse dei bacini dei fiumi Basento, Cavone, Agri e Sinni con danni alle infrastrutture di comunicazione ed alle attività economiche.

Per quel che riguarda gli eventi che hanno determinato anche la perdita di vite umane, dal catasto degli eventi alluvionali fornito dalla Protezione Civile Nazionale e dai dati raccolti dall'AdB Basilicata / Regione Basilicata risultano:

- n.4 morti ad Altamura – area non specificata evento 27/08/1926 (Bacino Bradano - UoM ITI012)
- n.3 morti a Matera – area non specificata evento del 24/10/1928 (Bacino Bradano- UoM ITI012)
- n. 6 morti nel Comune di Tolve i tra il Torrente Castagno e la Fiumarella del Bosco – evento del 22/09/1929 (PCN) (Bacino Bradano – UoM ITI012)
- n.1 morto a Ferrandina – area non specificata evento del 05/11/1929 (Bacino Basento UoM ITR171)
- n.1 morto a Tursi – area canale Pescogrosso evento del 21/02/1931 (Bacino Sinni UoM ITI0124)
- n.1 a Matera – area non specificata evento 20/05/1948 (Bacino Bradano - UoM ITI012)
- n.1 morto ad Acerenza – Torrente Fiumarella Ponte Incoronatela SP6 evento 01/08/1948 (Bacino Bradano - UoM ITI012)
- n.3 morti a Bernalda – sx del F. Basento poco a monte di Metaponto borgo e dell'incrocio tra SS 407 e SS 106 evento 25/11/1959 (Bacino Basento UoM ITR171)
- n. 2 morti a Senise – area confluenza T. Serrapotamo con fiume Sinni evento 24/11/1959 (Bacino Sinni UoM ITI024)
- n.1 morto a Policoro in dx agri tra fiume e canale di bonifica nel centro abitato eventoi 24/11/1959(Bacino Agri – UoM ITR171)
- n. 1 morto a Stigliano – Fosso del Finocchio affluente in Sx del Torrente Sauro evento 25/06/1964 (Bacino Agri – UoM ITR171)
- n.2 morti a Lagonegro – area non specificata- evento del 12/01/1979 (Bacino Noce – UoM ITI029)
- n. 2 morti a Matera Vallone Cassoni evento 06/11/2011 (Bacino Bradano - UoM ITI012)
- n. 4 morti a Ginosa (3 sul torrente Gravinella e 1 nell'area di confluenza del Lognone Tondo nel F. Bradano) evento 7-8/10/2013 (Bacino Bradano - UoM ITI012)
- n.1 morto nell'agosto 2013 nel territorio del comune di Pisticci.

3.2 Mappe della pericolosità da alluvioni

Per le Unit of Management di competenza dell'AdB Basilicata allo stato attuale sono state valutate le condizioni di pericolosità da alluvione dei corsi d'acqua principali e di alcuni dei loro principali tributari:

UoM ITR171

- fiume Basento ed il tributario Torrente Gallitello,
- fiume Cavone
- Fiume Agri

UoM ITI012

- fiume Bradano con gli affluenti Torrente Basentello, Torrente la Fiumarella, Torrente Lognone Tondo con il suo affluente Torrente Gravinella, Torrente Fiumicello/Gravina di Matera con il suo affluente vallone Cassoni;

UoM ITI024

- Fiume Sinni ed il suo affluente Torrente Frida

UoM ITI029

- Fiume Noce.

Le mappe della pericolosità da alluvione, in allegato al PGRA, sono consultabili anche sul sito internet www.adb.basilicata.it.

Per i suddetti corsi d'acqua sono stati prodotti studi idraulici specifici per la valutazione delle fasce di esondazione per piene con tempi di ritorno pari 30, 200 e 500 anni, così come previsto dal DPCM 29 settembre 1998 e dall'art.6 del D.Lgs 49/2010.

Per quel che riguarda le aree costiere di ciascuna delle UoM sono state valutate le condizioni di pericolosità da mareggiate in riferimento ad eventi con tempi di ritorno paria a 10, 30 e 500 anni. A tal fine si è tenuto conto degli studi prodotti da Sogesid nell'ambito della convezione con la Regione Basilicata e l'AdB Basilicata per la redazione della bozza di Piano regionale di Gestione delle Coste, per il quale è di prossima attivazione la procedura di VAS. Nel suddetto studio sono state individuate le aree potenzialmente inondabili da mareggiate attraverso specifici studi delle mareggiate.

3.2.1 Studi idrologici ed idraulici per l'individuazione delle aree a pericolosità da alluvioni fluviali

L'individuazione delle aree inondabili e delle aree di pericolosità dei corsi d'acqua principali fiume Basento, Bradano, Cavone, Agri, Sinni e Noce e per i corsi secondari T. Basentello e T. La Fiumarella è stata effettuata mediante studi idrologici e idraulici realizzati dal DIFA – Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente (oggi Scuola di Ingegneria) dell'Università degli Studi della Basilicata nell'ambito di apposite convenzioni con l'Autorità di Bacino della Basilicata (Responsabile scientifico prof. Aurelia Sole):

- Consulenze Scientifica per la delimitazione delle aree di pertinenza fluviale a rischio di inondazioni relativamente ai Fiumi Sinni, Noce e Bradano, completamento delle elaborazioni effettuate sul Basento, relativi studi idrologici, studi idraulici e indicazioni sul la normativa di attuazione del Piano Stralcio (Responsabile Prof.ssa. Aurelia Sole):
 - Delimitazione delle aree di pertinenza fluviale a rischio di inondazione relative al fiume Sinni, Luglio 2003;
 - Delimitazione delle aree di pertinenza fluviale a rischio di inondazione relative al fiume Noce, Luglio 2003;
 - Delimitazione delle aree di pertinenza fluviale a rischio di inondazione relative al fiume Bradano, 3 marzo 2005;
 - Delimitazione delle aree di pertinenza fluviale a rischio di inondazione relative al fiume Basento, 3 marzo.2004;
 - Delimitazione delle aree di pertinenza fluviale a rischio di inondazione relative al fiume Agri, 8 giugno 2006;
 - Delimitazione delle aree di pertinenza fluviale a rischio di inondazione relative al fiume Cavone 27 febbraio 2007;

- Consulenza Scientifica per la valutazione in ordine al rischio idrologico-idraulico relativo alla fascia jonica lucana.- Risultati relativi al fiume Agri Studio delle aree inondabili del Fiume Agri a valle della S.S. 106 jonica, 17 dicembre 2008;
- “Valutazioni in ordine al rischio idrologico idraulico relativo alla fascia jonica lucana” – Fiumi: Bradano, Cavone e Sinni, 17 dicembre 2009;
- “Valutazioni in ordine al rischio idrologico idraulico relativo alla fascia jonica lucana” – FIUME Basento, 17 dicembre 2009;
- Consulenza scientifica per la “Valutazione degli effetti di interventi di mitigazione del rischio idraulico nel tratto finale dei fiumi Bradano e Basento tramite modellazioni idrauliche mono e bidimensionali”, 10 gennaio 2012
- Consulenza scientifica per la valutazione in ordine al rischio idrologico relativo alla fascia jonica, 10 maggio 2013.

Le valutazioni idrauliche sono state condotte con portate al colmo di piena ai tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni, così come previsto dalla normativa vigente (DPCM 29 settembre 1998 e D.L.gs 49/2010) applicando due differenti tipologie di modelli di simulazione idraulica in relazione alle caratteristiche morfologiche ed idrologico-idrauliche dei corsi d’acqua investigati e delle aree limitrofe:

- modelli di simulazione idraulica monodimensionali, in condizioni di moto permanente, sono stati applicati per l’intero tratto studiato del fiume Noce, per i torrenti Basentello, Fiumarella e Frida, oltre che per i tratti dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni a partire dalle aree montane fino al margine interno della piana costiera jonica di Metaponto in corrispondenza dell’attraversamento della S.S. 106 Jonica;
- modelli idrodinamici bidimensionali, in moto vario per i tratti terminali dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni, compresi tra la S.S. 106 Jonica e le aree di foce, defluenti nella Piana di Metaponto. Tali modelli bidimensionali sono più adeguati alla propagazione dell’onda di piena per aree pianeggianti con modeste differenze altimetriche, come quelle della piana metapontina. Infatti nelle aree di piana la probabilità che un’area possa essere interessata da un evento alluvionale è connessa non solo al corso d’acqua e, quindi, alla sua incapacità di contenere l’onda di piena, ma anche alle direzioni di deflusso delle acque quando queste hanno abbandonato l’alveo. Per l’applicazione di tali modelli è stato quindi necessario dotarsi di un modello digitale del terreno della piana metapontina.

Le aree a rischio di inondazione, ai differenti tempi di ritorno, sono state mappate utilizzando: cartografia topografica digitale in scala 1:5000, rilievi topografici delle sezioni fluviali, ortofotocarte in scala 1:5000, DTM fotografico con precisione in planimetria di 1,5 m e di 0,8 m in altimetria.

Per la delimitazione delle aree inondabili nella Piana di Metaponto in corrispondenza dei tratti terminali dei fiumi Basento, Cavone, Agri, Sinni è stato utilizzato un DTM laser appositamente realizzato.

Nelle simulazioni idrauliche condotte per la definizione delle aree inondabili per piene con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni non si è tenuto conto degli effetti indotti dalla presenza degli invasi lungo i corsi d’acqua studiati.

Il modello idrologico utilizzato per valutare le portate al colmo di piena con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni rispetto alle quali è stata condotta l’analisi idraulica è basato sui risultati e le metodologie dell’indagine VAPI (VALutazione delle Piene) - *Rapporto di sintesi per la Regione Basilicata (bacini del versante ionico)* a cura di P. Claps e M. Fiorentino.

Le elaborazioni idrodinamiche monodimensionali sono state effettuate con il modello di simulazione HEC-RAS (River Analysis System), sviluppato presso l’Hydrologic Engineering

Center, dall'United States Army Corps of Engineers. Tale modello consente il calcolo dei profili idraulici di moto permanente gradualmente vario, in reti di canali naturali o artificiali.

Il Fiume Cavone è stato invece studiato utilizzando il codice di calcolo MIKE 11 del Danish Hydraulic Institute.

La rappresentazione geometrica delle aste fluviali studiate è stata effettuata sulla base di sezioni rilevate topograficamente. Tali sezioni includono tutte le opere di sistemazione idraulica e gli attraversamenti. Alcune delle sezioni rilevate, risultate insufficienti a contenere le portate di piena, sono state estese sulla base dei dati del rilievo topografico per consentire la corretta propagazione dell'onda di piena.

Le valutazioni idrauliche sono state condotte considerando le condizioni di moto permanente relative alle massime portate di piena, considerando il letto fisso. In questa fase degli studi non si è tenuto conto che gli alvei alluvionati si modificano al passaggio delle portate molto alte assumendo sezioni di ampiezza e profondità dipendenti dall'azione di modellamento della corrente.

Nelle fasi di studio seguenti all'adozione del PGRA potranno essere realizzati approfondimenti sulla dinamica fluviale, per aggiornare e perfezionare i risultati ad oggi ottenuti circa la stima delle aree inondabili (cfr misura generale M24_7 dei programmi di misure delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata).

La resistenza al moto è stata espressa tramite il parametro "n" di Manning e, in assenza di dati sperimentali per la taratura del modello, tutte le simulazioni sono state condotte con valori costanti del parametro di Manning, ottenuti sulla base di un esame di sensibilità del modello a tale parametro.

Per quel che riguarda la modellistica idraulica bidimensionale, le simulazioni idrauliche sono state realizzate con il software MIKE FLOOD, del *Danish Hydraulic Institute* che permette di modellare i fenomeni di allagamento delle aree soggette ad esondazione (elaborazione 2D) in accoppiamento con la simulazione del fenomeno di propagazione dell'onda di piena all'interno dell'alveo fluviale (elaborazione 1D).

Le simulazioni idrauliche sono state realizzate in regime di moto vario con portate al colmo di piena con periodo di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

Nel modello monodimensionale, le portate, calcolate con il metodo VAPI, nelle sezioni in cui varia l'area del bacino (presenza di affluenti, ecc.), sono assegnate, nella simulazione, alla sezione immediatamente a monte e propagata, sempre verso monte, fino alla successiva confluenza. Pertanto, in corrispondenza della S.S. 106, che delimita a monte la piana costiera jonica metapontina, le portate assumono il valore della sezione di chiusura dell'intero bacino. Nel caso bidimensionale, ad eccezione per il Fiume Agri, le portate sono state calcolate nella sezione corrispondente alla condizione al contorno di monte.

Alla base delle simulazioni idrodinamiche mono e bidimensionali realizzate dall'Università della Basilicata vi sono le seguenti ipotesi semplificative:

- comportamento a letto fisso del corso d'acqua. Sono stati trascurati, pertanto, gli effetti del trasporto solido che, durante gli eventi di piena, assumono un'importanza significativa per l'incremento della capacità erosiva della corrente e, conseguentemente, per i danni causati;
- non si sono tenuti in conto eventuali fenomeni di ostruzione degli attraversamenti fluviali dovuti a materiale flottante;
- non sono state ipotizzate rotture dei rilevati arginali neanche nell'ipotesi di sormonto delle arginature stesse;
- non si è ipotizzata la rottura di attraversamenti fluviali di opere idrauliche o di rilevati stradali e/o ferroviari;
- non sono state tenute in conto le variazioni geometriche intervenute in corrispondenza dell'attraversamento della S. S. 106 Jonica dopo il 2004 e, pertanto, successive al rilievo a disposizione;

- la contemporaneità degli eventi lungo i corsi d'acqua.

Di seguito si illustrano le risultanze delle simulazioni idrodinamiche monodimensionali realizzate per i fiumi Noce, Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni e per i torrenti Fiumarella, Basentello e Frida.

Fiume Bradano (UoM ITI012)

La rappresentazione geometrica dell'asta principale del fiume Bradano è stata effettuata sulla base di 177 sezioni di calcolo rilevate topograficamente.

Per la Fiumarella di Genzano sono state utilizzate 34 sezioni, che includono tutte le opere rilevate di sistemazione idraulica e 6 attraversamenti. Per il Torrente Basentello sono state considerate 181 sezioni che includono tutte le opere rilevate di sistemazione idraulica e 34 attraversamenti (ponti, ponti canale ecc..).

Sulla base delle portate calcolate in corrispondenza delle diverse sezioni sono state definite le condizioni al contorno lungo l'asta fluviale.

Come condizioni al contorno di valle sono stati considerati:

- per il primo tratto "Sorgente – invaso di S. Giuliano" un livello dell'invaso costante e pari a 101.60 m s.l.m (quota di massimo invaso),
- per il secondo tratto "invaso di S. Giuliano – foce" un livello idrico costante alla foce corrispondente ad un livello medio mare pari a 0,5 m s.l.m.

Nella Tabella seguente sono indicati i valori delle portate utilizzate nei vari tronchi, rispettivamente per piene con $Tr=30$, $Tr=200$ e $Tr=500$ anni.

Tronchi fluviali e relative portate			
Simulazione tratto di monte, fino all'invaso di S. Giuliano:			
	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
dalla prima sezione alla sezione "T. Fiumarella monte" (sez. 1 - 29)	305.88	511	609.97
dalla sez. " T. Fiumarella valle " alla sez " Fiumarella monte (P.te Colonna "(sez. 30)	463.77	774.68	924.84
dalla sez. " Fiumarella di Tolve monte (P.te Colonna " alla sez " T. Percopo monte " (sez. 31- 41)	657.67	1080.73	1290.22
dalla sez T. Percopo monte alla sez. T. Basentello monte" (sez. 42 - 43)	911.36	1522.32	1817.41
dalla sez T. Basentello monte alla sez. T. Basentello valle (sez. 44 - 64)	1096.31	1831.26	2186.23
dalla sez T. Basentello valle alla sez. T. Bilioso valle (sez. 65)	1484.91	2480.36	2961.16
dalla sez T. Bilioso valle alla diga di San Giuliano (sez. 66 - 76)	1601.06	2674.39	3192.79
<i>Condizione di valle: livello idrico costante nell'invaso S. Giuliano : 101.60 m s.l.m.</i>			
Simulazione tratto di valle, dall'invaso di S. Giuliano alla foce:			
	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
Da invaso di S. Giuliano a Monte T. Gravina (sez.301)	1736.53	2900.67	3462.94
Da T. Gravina monte a Fiumicello monte (sez. 302 - 355)	2521.33	4211.59	5210.62
Da Fiumicello monte alla foce (sez. 356 - 397)	2729.66	4559.59	5443.42
<i>Condizione di valle: livello idrico costante alla foce: 0.50 m s.l.m.</i>			
Simulazione Fiumarella di Genzano:			
	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
Dalla diga di Genzano allo sbocco nel fiume Bradano (sez. F1-F22)	150	250	300
<i>Condizione di valle: livello idrico pari alla quota del pelo libero nel fiume Bradano</i>			
Simulazione Basentello:			
	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
Dalla diga del Basentello allo sbocco nel fiume Bradano (sez. 206-300)	617	1031	1230
<i>Condizione di valle: livello idrico pari alla quota del pelo libero nel fiume Bradano</i>			

Condizioni al contorno: portate di piena del fiume Bradano calcolate con la metodologia VAPI utilizzate in fase di simulazione idrodinamica

Per i corsi d'acqua del bacino del fiume Bradano analizzati la resistenza al moto è stata espressa tramite il parametro "n" di Manning, assunto pari a 0.033 s/m^{1/3}, (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler K=30 m^{1/3}/s), per la savanella, e pari a 0.05 s/m^{1/3}, (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler K=20 m^{1/3}/s) per le aree golenali.

Fiume Basento (UoM ITR171)

La rappresentazione geometrica dell'asta principale del fiume Basento è stata effettuata immettendo nel modello 578 sezioni di calcolo rilevate topograficamente che includono tutte le opere di sistemazione idraulica (7 briglie e 5 salti) e gli attraversamenti (75 ponti, ponti canale ecc.).

Sulla base delle portate calcolate in corrispondenza delle diverse sezioni sono state definite le condizioni al contorno lungo l'asta fluviale. Come condizione al contorno di valle è stato fissato un livello idrico costante alla foce corrispondente ad un livello medio mare pari a 0,5 m s.l.m.

Nella Tabella seguente sono indicati i valori delle portate utilizzate nei vari tronchi, rispettivamente per piene con Tr=30, Tr=200 e Tr=500 anni.

Tronchi fluviali e relative portate	Q _{Tr=30} (m ³ /s)	Q _{Tr=200} (m ³ /s)	Q _{Tr=500} (m ³ /s)
dalla prima sezione alla sezione "la Tora Monte" (sez. 1- 29)	124	191	223
dalla sez " la Tora Monte " alla sez. "Gallitello valle" (sez. 30)	200	308	361
dalla sez. "Gallitello valle " alla sez "Rifreddo Monte" (sez. 32-65)	260	419	496
dalla sez. "Rifreddo Monte " alla sez " Rifreddo Valle" (sez.67-68)	291	469	555
dalla sez. "Rifreddo Valle" alla sez. Tiera Monte (sez.69 - 84)	310	500	592
dalla sez. "Tiera Monte " alla sez. Tiera Valle (sez.85)	403	649	768
dalla sez. "Tiera Monte " alla sez. Camastra Monte (sez.86 - 182)	532	858	1015
dalla sez. Camastra Monte alla sez. Camastra Valle (sez.183 -185)	850	1369	1621
dalla sez. Camastra Valle alla sez. Chiaromonte Valle (sez.186 - 257)	921	1485	1758
dalla sez. Chiaromonte Valle alla sez. Scalo Ferrov. Grassano (sez.258 - 301)	1015	1636	1936
dalla sez. Scalo Ferrov. Grass. alla sez. Staz. Salandra-Grottole (302-338)	1064	1715	2029
dalla sez. Staz. Salandra-Grottole alla sez. Vella Monte (sez 339 - 424)	1155	1861	2203
dalla sez. Vella Monte alla sez. Vella Valle (sez 425)	1247	1960	2319
dalla sez. Vella Valle alla sez. Canale Monte (sez 426- 468 b)	1262	2034	2407
dalla sez. Canale Monte alla sez. Canale Valle (sez 472 bis)	1308	2109	2496
dalla sez. Canale Valle alla foce (sez 475 – 562)	1425	2298	2719
Condizione di valle: livello idrico costante alla foce		0.50 m s.l.m.	

Condizioni al contorno: portate di piena del fiume Basento calcolate con la metodologia VAPI utilizzate in fase di simulazione idrodinamica

Per la parte centrale della sezione trasversale (savanella) abitualmente interessata dalla corrente è stato assunto un valore del parametro "n" di Manning, assunto pari a 0.033 s/m^{1/3}, (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler K = 30 m^{1/3}/s).

Per le aree golenali è stato utilizzato un valore di n pari a 0.04 s/m^{1/3} (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler K = 25 m^{1/3}/s) dalla prima sezione di monte alla sezione 433 e pari a 0.05 s/m^{1/3} (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler K = 20 m^{1/3}/s) per le sezioni (comprese tra la 434 e la 562) in cui il fiume assume le caratteristiche di alveo incassato di pianura.

Fiume Cavone (UoM ITR171)

La rappresentazione geometrica dell'asta principale è stata effettuata immettendo nel modello 250 sezioni rilevate topograficamente di cui 14 attraversamenti e 2 briglie. Lo studio idraulico è stato effettuato con l'ausilio del software MIKE 11 (Danish Hydraulic Institute) che permette la modellazione idrodinamica monodimensionale.

Per lo studio del Cavone le sezioni rilevate, risultate insufficienti a contenere le portate di piena, sono state estese a partire dal DTM laser a disposizione, in ambiente GIS utilizzando l'estensione

PE 6.0 for 3D Analyst di ArcView.

Sulla base delle portate calcolate in corrispondenza delle diverse sezioni sono stati definite le condizioni al contorno lungo l'asta fluviale.

Nella Tabella seguente sono indicati i valori delle portate utilizzate nei vari tronchi, rispettivamente per piene $Tr = 30$, $Tr = 200$ e $Tr = 500$ anni. Come condizione al contorno di valle è stato fissato un livello idrico costante alla foce corrispondente ad un livello medio mare di 0,5 m s.l.m.

Tronchi fluviali e relative portate	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
dalla prima sezione alla sezione "T. Gruso Monte" (sez. 1 - 36)	414	639	748
dalla sez "T. GrusoMonte " alla sez. "Fosso Salandra Monte" (sez. 37 - 102):	517	782	915
dalla sez. "Fosso Salandra Monte" alla sez "Fosso d'Ucio Monte" (sez. 103 - 152):	568	877	1026
dalla sez. "Fosso d'Ucio Monte" alla foce (sez 152 – 250)	664	1025	1199
Condizione di valle: livello idrico costante alla foce	0.50 m s.l.m.		

Condizioni al contorno: portate di piena del fiume Cavone calcolate con la metodologia VAPI utilizzate in fase di simulazione idrodinamica

Il parametro "n" di Manning è stato assunto pari a $0.04 s/m^{1/3}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K = 25 m^{1/3}/s$) per entrambe le sponde lungo tutto il tratto fluviale considerato, mentre nel canale centrale si sono considerati i seguenti valori:

- $n = 0.04 s/m^{1/3}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K = 25 m^{1/3}/s$) nel tratto compreso tra la sezione 1 di monte e la sezione 70 di valle;
- $n = .033 s/m^{1/3}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K = 30 m^{1/3}/s$) nel tratto compreso tra la sezione 71 di monte e la sezione 250 di valle.

La perimetrazione delle aree inondabili è stata eseguita utilizzando i rilievi topografici delle sezioni, le ortofotocarte in scala 1:5000, il DTM laser ed i risultati delle simulazioni idrauliche. Tali risultati sono stati riportati sia in forma tabellare che grafica utilizzando, come supporto, le suddette ortofoto digitali.

Fiume Agri (UoM ITR171)

La rappresentazione geometrica dell'asta principale nel tratto a valle del Comune di Tramutola è stata effettuata immettendo nel modello 366 sezioni rilevate topograficamente, di cui 16 relative opere di difesa trasversali e 32 caratterizzanti gli attraversamenti.

Sulla base delle portate calcolate in corrispondenza delle diverse sezioni sono state definite le condizioni al contorno lungo l'asta fluviale.

Nella Tabella seguente sono indicati i valori delle portate utilizzate nei vari tronchi, rispettivamente per portate di piena con $Tr=30$, $Tr=200$ e $Tr=500$ anni. Come condizione al contorno di valle è stato fissato un livello idrico costante alla foce corrispondente ad un livello medio mare pari a 0,5 m s.l.m.

Tronchi fluviali e relative portate	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
dalla prima sezione alla sezione "T. Alli Monte" (sez. SZ-AG 1 - 11)	242	373	436
dalla sez "T. Alli Monte " alla sez. "T. Sciaura Monte" (sez. SZ-AG 13-58)	335	517	605
dalla sez. "T. Sciaura Monte" alla sez "Diga del Pertusillo Monte" (sez. SZ-AG 59-64)	409	631	739
dalla sez. sez. 66 alla sez. "T. Nicito Monte" (sez. SZ-AG 66 - 98)	631	973	1139
dalla sez. "T. Nicito Monte" alla sez. "Traversa Agri Monte" (sez SZ-AG. 129M)	769	1187	1388
dalla sez. "Traversa Agri Monte " alla sez. "T. Sauro Monte" (sez. SZ-AG 208)	885	1366	1598
dalla sez. "T. Sauro Monte" alla sez. "Gannano Monte" (sez SZ-AG. 208 - 239)	1192	1839	2152

(sez SZ-AG 241a – 281)	1282	1978	2314
(sez. SZ-AG 282 – 306M)	1344	2073	2425
Condizione di valle: livello idrico costante alla foce:			
0.50 m s.l.m.			

Condizioni al contorno: portate di piena del fiume Agri calcolate con la metodologia VAPI utilizzate in fase di simulazione idrodinamica

La resistenza al moto è stata espressa tramite il parametro “n” di Manning, assunto pari a $0.033 \text{ s/m}^{1/3}$, (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) per la parte centrale della sezione trasversale abitualmente interessata dalla corrente lungo tutta la l’asta fluviale. Per le golene è stato utilizzato un valore pari a $n = 0.04 \text{ s/m}^{1/3}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K = 25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) dalla prima sezione di monte alla sezione 239 di valle e $n = 0.05 \text{ s/m}^{1/3}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) per le sezioni comprese tra la 239 di monte e la 317 di valle.

La rappresentazione geometrica dell’asta montana del fiume Agri dalla diga di Marsico Nuovo a Tramutola, (per una lunghezza di circa 12.5 km) è stata effettuata sulla base di 38 sezioni di calcolo rilevate topograficamente, che includono tutte le opere rilevate di sistemazione idraulica e 6 attraversamenti.

Sulla base delle portate calcolate in corrispondenza delle diverse sezioni sono state definite le condizioni al contorno lungo l’asta fluviale. Nella Tabella seguente sono indicati i valori delle portate utilizzate nei vari tronchi, rispettivamente per $Tr=30$, $Tr=200$ e $Tr=500$ anni.

Come condizioni al contorno di valle è stato considerati: un livello idrico noto per ogni tempo di ritorno.

Tronchi fluviali e relative portate			
Simulazione tratto dalla diga di Marsico Nuovo fino a Tramutola			
	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
dalla prima sezione alla c/da S. Elia (sez. 1 – 16)	74	114	133
da c/da S. Elia a monte del ponte delle Chianghe (sez. 17 – 21)	102	158	185
da monte del ponte delle Chianghe a monte del T. Molinara (sez. 22 – 30)	120	186	217
da monte del T. Molinara a valle del T. Molinara (sez. 31 – 33)	166	257	300
da valle del T. Molinara a monte del Torrente Alli (sez. 35 – 38)	242	373	436
Condizione di valle: livello idrico costante			

Condizioni al contorno: portate di piena del fiume Agri calcolate con la metodologia VAPI utilizzate in fase di simulazione idrodinamica nel tratto tra la Diga di Marsico Nuovo fino a Tramutola

I valori di Manning utilizzati sono $n = 0.05 \text{ s/m}^{1/3}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K=20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) per l’alveo del fiume, e $n = 0.04 \text{ s/m}^{1/3}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K=25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) per le aree golenali.

Fiume Sinni(UoM ITI024)

La rappresentazione dell’asta principale è stata effettuata sulla base di 272 sezioni di calcolo rilevate topograficamente che includono tutte le opere rilevate di sistemazione idraulica (briglie) e gli attraversamenti (ponti, ponti canale ecc..).

L’asta del fiume Sinni è stata suddivisa in due tratti: il primo a monte ed il secondo a valle della diga di Monte Cotugno. Per il primo tratto sono stati individuati quattro sottobacini nel secondo tre. Partendo da valle la prima sezione è posta a circa 10 km dalla foce, in prossimità della traversa di S. Laura, la seconda posta in prossimità della stretta di Valsinni (ss 104 ponte di Valsinni) a circa 18 km a monte dalla prima. La terza sezione è posta in prossimità della diga di Montecotugno, la quarta alla confluenza con il torrente Frida, la quinta a circa 20 km a monte della diga, la sesta in

prossimità dell'invaso del Cogliandrino ed infine l'ultima in località Pizzutello a circa 37 km dall'invaso di Monte Cotugno.

Sulla base delle portate calcolate in corrispondenza delle diverse sezioni sono stati definite le condizioni al contorno lungo l'asta fluviale.

Nella Tabella seguente sono indicati i valori delle portate utilizzate nei vari tronchi, rispettivamente per piene con $Tr=30$, $Tr=200$ e $Tr=500$ anni. Sono state inoltre fissate due condizioni al contorno di valle, per il primo tratto (sorgente – invaso di Monte Cotugno) un livello dell'invaso costante pari a 255.8 m s.l.m, per il secondo tratto (invaso di Monte Cotugno – foce) un livello idrico costante alla foce corrispondente ad un livello medio mare pari a 0,3 m s.l.m.

Tronchi fluviali e relative portate			
Simulazione tratto di monte, fino all'invaso di Monte Cotugno:			
	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
dalla prima sezione alla sezione "Cogliandrino" (sez. SZ-SA 1-4)	280	430	500
dalla sez "Cogliandrino" alla sez. "Pizzutello" (sez. SZ-SA 5-53am):	422	650	760
dalla sez. "Pizzutello" alla sez "Confluenza Frida" (sez. SZ-SA 53a-98)	440	680	800
dalla sez. "Confluenza Frida" alla sez "Monte Cotugno" (sez SZ-SA100- 124c)	930	1430	1680
Condizione di valle: livello idrico costante nell'invaso di Monte Cotugno : 255.8 m s.l.m.			
Simulazione tratto di valle, dall'invaso di Monte Cotugno alla foce:			
	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
dalla sez. "Monte Cotugno" alla sez "Valsinni" (sez. SZ-SB 126-152)	930;	1430	1680
dalla sez. "Valsinni" alla sez "Santa Laura" (sez. SZ-SB 153a-197a)	1150;	1800	2100
dalla sez. "Santa Laura" alla foce (sez. SZ-SB 198-216)	1300;	2008	2350
Condizione di valle: livello idrico costante alla foce: 0.30 m s.l.m.			

Condizioni al contorno: portate di piena del fiume Sinni calcolate con la metodologia VAPI utilizzate in fase di simulazione idrodinamica

La resistenza al moto è stata espressa tramite il parametro "n" di Manning, assunto pari a $0.033 \text{ s/m}^{1/3}$, corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K=30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

Fiume Noce (UoM ITI029)

La rappresentazione geometrica dell'asta principale è stata effettuata immettendo nel modello 132 sezioni di calcolo rilevate topograficamente. Tali sezioni includono tutte le opere di sistemazione idraulica (26 briglie) e gli attraversamenti (12 ponti, ponti canale ecc..). Alcune delle sezioni rilevate, risultate insufficienti a contenere le portate di piena, sono state estese sulla base dei dati del rilievo topografico per consentire la corretta propagazione dell'onda di piena.

Lungo l'asta del fiume Noce sono state individuate cinque sezioni significative, indicate nella successiva tabella, per le quali è stata calcolata la portata al colmo di piena con fissato periodo di ritorno. Sulla base delle portate calcolate in corrispondenza delle diverse sezioni sono stati definite le condizioni al contorno lungo l'asta fluviale.

Nella Tabella seguente sono indicati i valori delle portate utilizzate nei vari tronchi, rispettivamente per $Tr=30$, $Tr=200$ e $Tr=500$ anni. E' stata inoltre fissata come condizione al contorno di valle un livello idrico costante alla foce (un livello medio mare pari a 0,5 m).

Tronchi fluviali e relative portate	$Q_{Tr=30}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=200}$ (m^3/s)	$Q_{Tr=500}$ (m^3/s)
Dal ponte dell'autostrada alla sez. La Calda	121.45	187.39	219.25
Dalla sez. La Calda alla sez. le Fornaci (sez. NA 1- 44)	139.19	214.75	251.26
Dalla sez. Le Fornaci alla sez. Centrale di Castrocucco (sez.	362.21	558.84	653.85

Autorità di Bacino della Basilicata

NA 45M – 64a)			
Dalla sez. Centrale Castrocuoco alla confluenza col torrente Fiumarella (sez. NA 66M- 90a)	547.46	844.65	988.27
Dalla confluenza col torrente Fiumarella alla foce (sez. NB 91-97)	608.02	938.09	1097.59
Condizione di valle: livello idrico costante alla foce:			<i>0.50 m s.l.m.</i>

Condizioni al contorno: portate di piena del fiume Noce calcolate con la metodologia VAPI utilizzate in fase di simulazione idrodinamica

La resistenza al moto è stata espressa tramite il parametro “n” di Manning, assunto pari a 0.033 s/m^{1/3}, corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler K=30 m^{1/3}/s.

Per quel che riguarda le **simulazioni idrodinamiche bidimensionali** relative ai tratti terminali dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni nell’area della Piana di Metaponto dall’attraversamento della S.S. 106 Jonica alla loro foce a mare, ai fini della caratterizzazione geometrica e morfologica dell’area di studio sono state utilizzate informazioni desunte sia dai rilievi topografici tradizionali che dai rilievi laser-scan integrati da fotogrammetria digitale.

Nella Tabella seguente sono riportati elementi relativi alle precisioni/prestazioni fornite dal rilievo Lidar eseguito nel 2006 dall’AdB Basilicata. Tali informazioni hanno consentito di realizzare un modello digitale del terreno capace di definire nel dettaglio l’aspetto superficiale dell’intero sistema alveo-aree di inondazione e la presenza di depressioni, di ostacoli al deflusso delle piene (rilevati stradali, argini, ecc.....) e di elementi capaci di orientare il deflusso e/o favorire l’allontanamento dei volumi esondati.

Descrizione	Precisione/prestazione
Densità di punti minima per ogni quadrato sia per i dati first pulse che last pulse	circa 4 punto per metro quadrato
Precisione in quota in aree aperte	+/- 0.15 m
Precisione in quota in aree con densa vegetazione (copertura arborea > 70%)	+/- 0.40 m
Precisione planimetrica	+/- 0.30 m
DTM a maglia quadrata	5x5 e MKP
Echi per impulso laser	Full Waveform

Precisioni/prestazioni fornite dal rilievo laser scanner eseguito nel 2006 per la piana metapontina

Relativamente al modello idrologico utilizzato, sono stati calcolati gli idrogrammi sintetici aventi come portate di picco quelle con tempo di ritorno di 30 e 200 e 500 anni (cfr Tabella seguente). Queste ultime sono state valutate con la metodologia VAPI nella sezione in cui i fiumi Bradano, Basento Cavone e Sinni sono attraversati dalla S.S. 106 Jonica. Solo per il fiume Agri, le portate sono state calcolate considerando la sezione di chiusura alla foce e assegnando tale valore di portata come condizione al contorno di monte nella simulazione idraulica.

Gli idrogrammi sono stati costruiti senza tenere in conto l’effetto di laminazione indotto dalla presenza degli invasi.

Bacino idrografico	Bradano alla S.S. 106	Basento alla S.S. 106	Cavone alla S.S. 106	Agri alla foce	Sinni alla S.S. 106
Area (km ²)	2827	1511	652	1728	1313

Autorità di Bacino della Basilicata

Portata al colmo di piena per T=30 anni (m³/s)	2635	1408	637	1344	1282
Portata al colmo di piena per T=200 anni (m³/s)	4402	2270	1025	2073	1978
Portata al colmo di piena per T=500 anni (m³/s)	5255	2686	1200	2425	2314

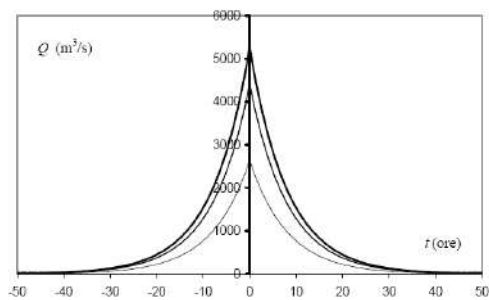
Caratteristiche principali dei bacino idrografico e portate al colmo di piena valutate con la metodologia VAPI per tempi di ritorno T di 30, 200 e 500 anni

Nella figura seguente sono riportati gli idrogrammi sintetici di piena per ciascuno dei corsi d'acqua in studio.

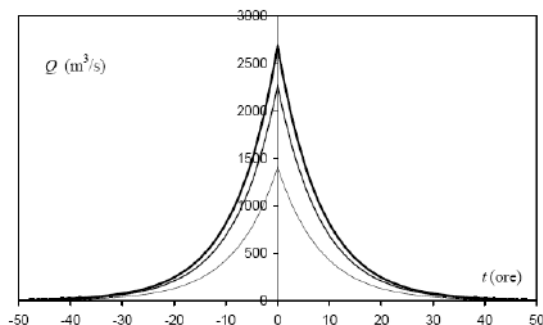
Le simulazioni idrauliche sono state realizzate con il software MIKE FLOOD, del *Danish Hydraulic Institute*, che permette di modellare sia l'allagamento delle aree soggette ad esondazione (elaborazione 2D) sia la propagazione dell'onda di piena all'interno dell'alveo fluviale (elaborazione 1D).

Infine per la delimitazione delle aree inondabili ai differenti tempi di ritorno considerati nei tratti terminali dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni, a partire dalle griglie dei massimi tiranti raggiunti per ciascun corso d'acqua, si è scelto di considerare solo le aree inondabili con tirante superiore a 30 cm. Questo per tenere in conto gli errori altimetrici del modello digitale del terreno che normalmente sono confrontabili con tale valore.

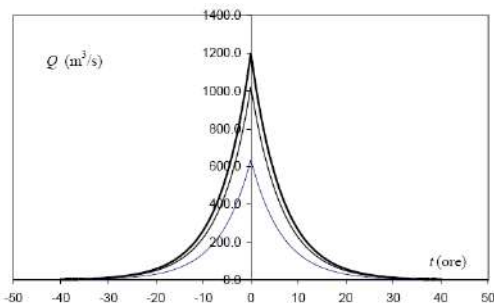
Il limite di valle delle aree inondabili coincide con la linea di costa del "Piano Regionale per la Gestione delle Coste" della Basilicata predisposto dell'Osservatorio Regionale della Costa, con il Supporto di Sogesid (Direzione Scientifica: prof. Michele Greco Università delle Basilicata e prof. Umberto Simeoni - Università di Ferrara).



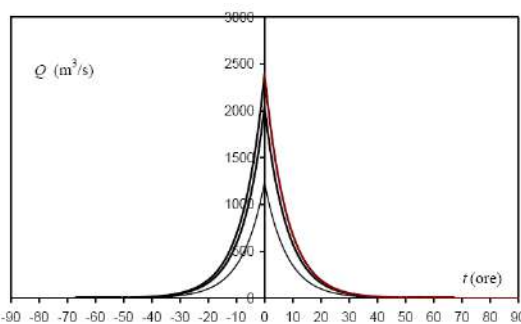
Idrogrammi sintetici di piena corrispondenti ai tempi di ritorno T=30, 200 e 500 anni per il Fiume Bradano alla S.S. 106 Jonica



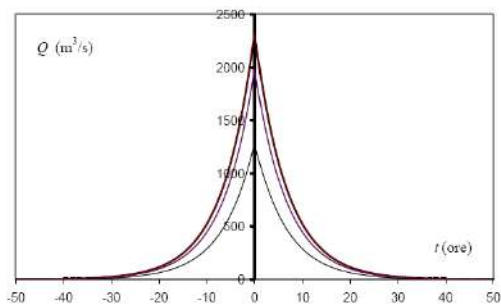
Idrogrammi sintetici di piena corrispondenti ai tempi di ritorno T=30, 200 e 500 anni per il Fiume Basento alla S.S. 106 Jonica



Idrogrammi sintetici di piena corrispondenti ai tempi di ritorno T=30, 200 e 500 anni per il Fiume Cavone alla S.S. 106 Jonica



Idrogrammi sintetici di piena corrispondenti ai tempi di ritorno T=30, 200 e 500 anni per il Fiume Agri alla S.S. 106 Jonica



Idrogrammi sintetici di piena corrispondenti ai tempi di ritorno T=30, 200 e 500 anni per il Fiume Sinni alla S.S. 106 Jonica

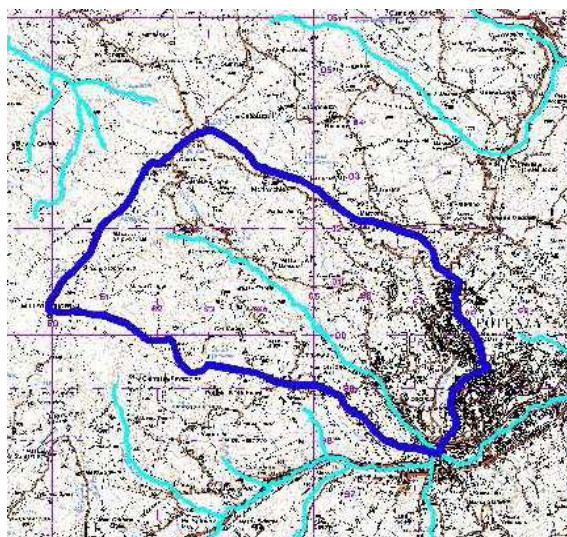
Figura 5.6. Idrogrammi sintetici di piena corrispondenti per i tempi di ritorno T=30, 200 e 500 anni per il Fiume Sinni alla S.S. 106 Jonica

Idrogrammi di piena corrispondenti ai tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni

Torrente Gallitello (UoM ITR171)

Per la definizione delle fasce di esondazione del Torrente Gallitello per piene con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni sono stati recepiti gli studi idraulici e le mappature redatte dalla Scuola d'Ingegneria (ex DIFA) dell'Università della Basilicata contenuti nello studio "Analisi integrativa dello Studio della rete idrografica del Comune di Potenza interessata dalle previsioni di progetto del Regolamento Urbanistico" (Luglio 2012, Convenzione di Studio tra il Comune di Potenza e il DIFA, oggi Scuola di Ingegneria, dell'Università della Basilicata).

Il Torrente Gallitello presenta bacino idrografico con estensione di circa 26 Km² alla sezione di chiusura in corrispondenza della confluenza con il Fiume Basento.



Dalle relazioni allegate allo “Studio della rete idrografica del Comune di Potenza interessata dalle previsioni di progetto del regolamento urbanistico”, si evince che sono state effettuate simulazioni numeriche del regime idraulico del torrente Gallitello sia in condizioni di moto permanente, con il modello monodimensionale HEC-RAS, sia in condizioni di moto vario, con il modello integrato mono e bidimensionale MIKE FLOOD.

Le informazioni geometriche utilizzate dallo studio per la modellazione idraulica del torrente Gallitello sono: sezioni trasversali d’alveo rilevate nel 2005 dall’Ufficio Tecnico del Comune di Potenza (sezioni G1-G23) e dall’Autorità di Bacino della Basilicata (GAL1-GAL35) e nel 2007 dal Comune di Potenza nel 2007 (GAL36-GAL75); rilievo *laser-scan* realizzato dal Comune di Potenza nel 2010. In particolare, lo studio idraulico porta in conto le modifiche già attuate o in corso di realizzazione previste nel progetto “Nodo Complesso del Gallitello”.

Le portate al colmo di piena, per i tempi di ritorno $T= 30, 200$ e 500 anni, valutate dall’analisi idrologica dello studio sopra citato sono riportate nella seguente Tabella.

Tr (anni)	Q (m ³ /s) Gallitello (sezione di chiusura confluenza con il Basento)
30	65
200	106
500	136

Portate al colmo di piena per i tempi di ritorno $T= 30, 200$ e 500 anni.

Le mappature della pericolosità idraulica del Torrente Gallitello, per piene con tempi di ritorno di $30, 200, 500$ anni, sono quelle valutate con il modello integrato mono e bidimensionale, MIKE FLOOD, mentre i valori idraulici riportati nelle mappe della pericolosità idraulica sono quelli risultanti dalla simulazione monodimensionale con il modello monodimensionale Hec Ras (cfr. Tavole Carta Rischio Alluvioni - PAI Fasce Fluviali).

Torrenti Lognone Tondo, Gravinella, Fiumicello/Gravina di Matera, Vallone Cassoni (UoM ITI012)

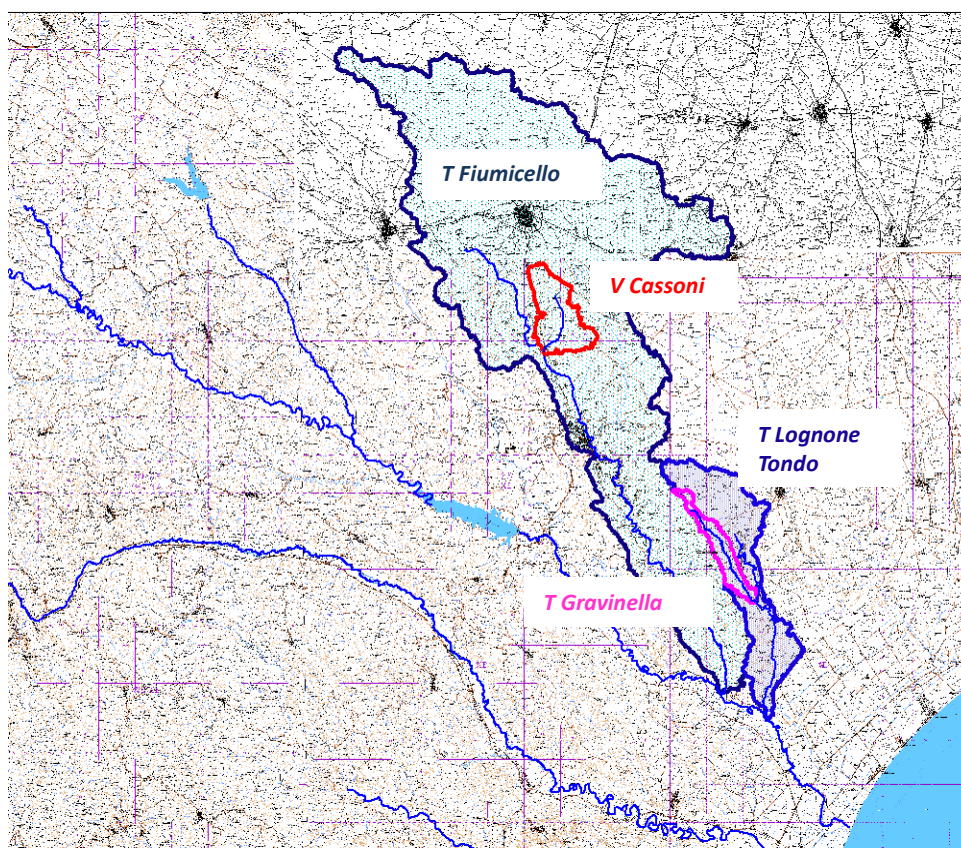
Le mappature della fasce di territorio inondabili per piene con tempi di ritorno pari a $30, 200, 500$ anni dei Torrenti Lognone Tondo, Gravinella e Fiumicello e per il Vallone Cassoni (cfr Tabella

seguito) sono state effettuate a partire da studi idrologici-idraulici basati su modelli idraulici monodimensionali. I suddetti studi sono stati condotti in analogia agli studi idrologici idraulici realizzati della Scuola di Ingegneria (ex DIFA) dell'Università della Basilicata per la redazione del vigente Piano per l'Assetto idrogeologico (PAI) – Face Fluviali dell'AdB. Basilicata.

Nelle figure seguenti sono riportati i bacini idrografici delle aste oggetto dell'aggiornamento.

Corsi d'acqua studiati nel bacino del fiume Bradano

<i>Aste in studio</i>		<i>Lunghezza aste studiate (km)</i>	<i>Superficie bacino (km²)</i>	<i>Sezione di chiusura</i>	<i>Comuni interessati</i>
Torrente Lognone Tondo	affluente in sinistra idraulica del F Bradano	18,6	73.7	Confluenza con il F. Bradano	Ginosa
Torrente Gravinella	affluente in destra idraulica del T Lognone Tondo	10.6	11.6	Confluenza con il T. Lognone T.	Matera, Ginosa, Laterza
Torrente Fiumicello	affluente in sinistra idraulica del F Bradano	54.2	590	Confluenza con il F. Bradano	Altamura, Matera, Montescaglioso, Ginosa
Vallone Cassoni	affluente in sinistra idraulica del T Fiumicello	5.3	22.5	Confluenza con il T Fiumicello	Altamura, Matera



Le attività di studio svolte possono essere così sintetizzate:

- definizione del **modello geometrico** del fiume in studio: tramite definizione geometrica delle sezioni fluviali del tratto in studio e definizione dei coefficienti di scabrezza;

- definizione del **modello idrologico** per determinare le portate di piena di progetto ai differenti periodi di ritorno (Tr);
- **modellazione idraulica**, per la determinazione delle caratteristiche della corrente (livelli idrici, velocità associati agli eventi di piena ed estensione dell'esonazione);
- **mappatura delle aree inondabili** su base cartografica.

Per quel che riguarda il modello geometrico, i bacini idrografici dei torrenti studiati sopra citati sono stati delimitati sulla base del DTM ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) Global Digital Elevation Model Version 2 (GDEM V2) del 2011, disponibile sul sito della NASA (United States National Aeronautics and Space Administration).

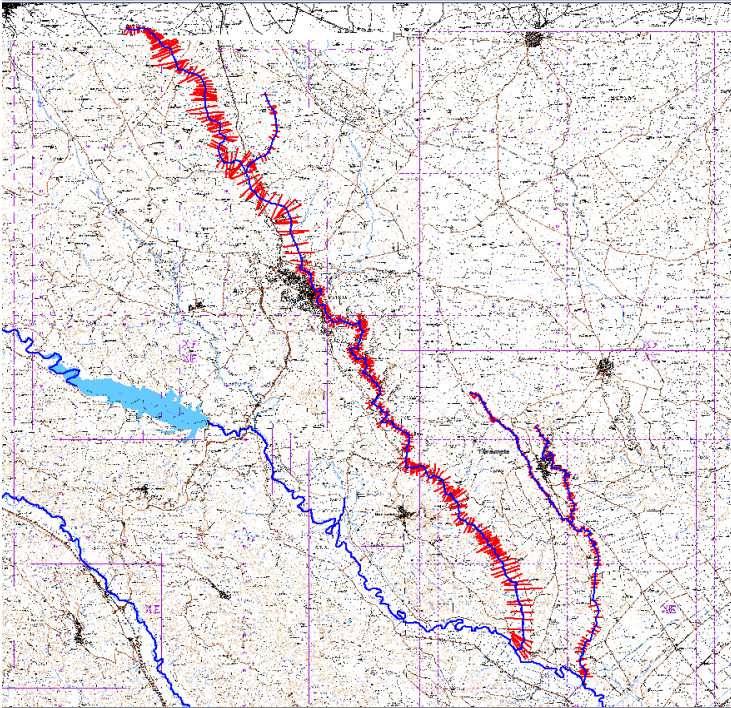
La ricostruzione delle sezioni geometriche dei torrenti studiati nella figura seguente, non essendo disponibili sezioni rilevate in sito, è stata effettuata a partire dalla seguente cartografia:

- per il torrente Fiumicello e il Vallone Cassoni
 - Dtm 8x8 e Carta Tecnica (1:5000) della Regione Puglia per i Comuni di Ginosa e Altamura;
 - Cartografia in scala 1:10000 per il comune di Montescaglioso e Matera
 - Cartografia in scala 1:2000 per il comune di Matera
- per il torrente Lognone Tondo
 - Dtm 8x8 e Carta Tecnica (1:5000) della Regione Puglia (1:5000);
- per il torrente Gravinella:
 - Dtm 8x8 e Carta Tecnica (1:5000) della Regione Puglia per il comune di Ginosa
 - Cartografia in scala 1:10000 per il comune di Matera.

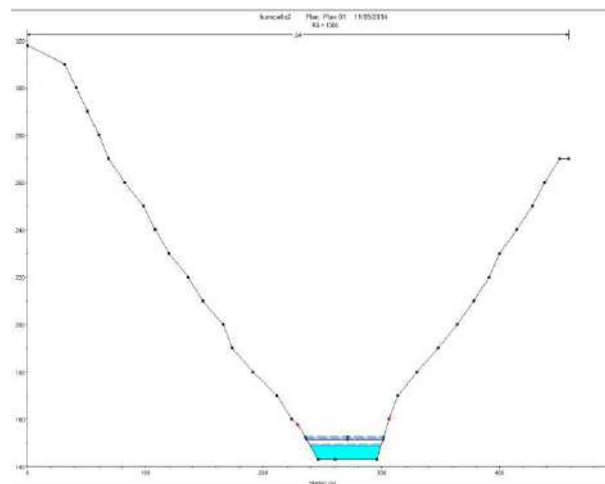
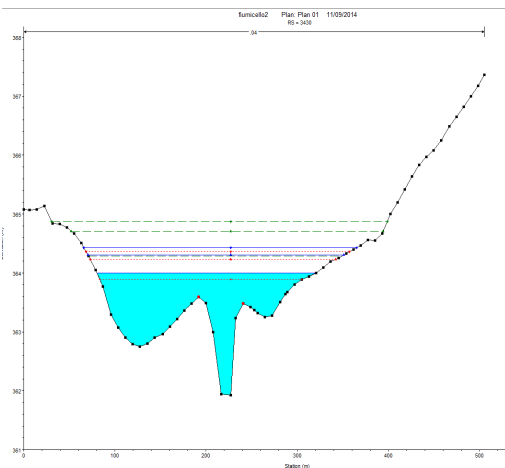
Di seguito sono riportati alcuni esempi delle sezioni fluviali ricostruite ed una Tabella in cui è riportato un quadro di sintesi delle sezioni utilizzate per ciascuna asta indagata.

Le differenze sostanziali delle tipologie di dati disponibili, unitamente alla necessità di un formato di rappresentazione standardizzato e poco flessibile dell'input del software di modellazione idraulica, hanno reso necessario uno sforzo di normalizzazione dei dati concretizzatosi nello sviluppo di moduli software. E' stata, cioè, sviluppata una procedura semi automatizzata che consente di omogeneizzare i dati geografici, descrittivi del territorio, e di trasformarli nell'input geometrico per il modello idraulico, in maniera rapida e, soprattutto, eliminando le possibilità di errore causato dall'input manuale.

La procedura semi automatizzata messa a punto ha consentito, a partire da un set di sezioni tracciate in modo da portare in conto l'articolazione morfologica del corso d'acqua, l'estrazione delle informazioni altimetriche delle sezioni trasversali dalle cartografie disponibili. Non sono state tracciate sezioni in corrispondenza di opere trasversali in alveo (ponti, tombini, briglie traverse, etc), in quanto non si avevano dati derivanti da rilievi in sito.



Planimetria con indicazioni delle tracce delle sezioni utilizzate per la modellazione idraulica



Esempi di sezioni fluviali estratte tramite la procedura input a partire dalle cartografie disponibili

di

Caratteristiche dei corsi d'acqua studiati con indicazione del numero di sezioni utilizzate

<i>Aste in studio</i>	<i>Lunghezza aste studiate (km)</i>	<i>Superficie bacino (km²)</i>	<i>Numero di sezioni</i>
<i>Torrente Lognone Tondo</i>	20.5	73.7	111
<i>Torrente Gravinella</i>	10.6	11.6	81
<i>Torrente Fiumicello</i>	54.2	590	345
<i>Vallone</i>	5.3	22.5	20

<i>Cassoni</i>			
----------------	--	--	--

Relativamente al modello idrologico adottato nello studio, per i torrenti Lognone Tondo e Gravinella e per il Vallone Cassoni, tenuto conto delle dimensioni ridotte dei relativi bacini idrografico, le portate al colmo di piena sono state stimate applicando il **metodo razionale**, mentre per il torrente Fiumicello è stata applicata **la metodologia VAPI** (VALutazione delle PIene) *Rapporto di sintesi per la regione Basilicata (bacini del versante ionico)* a cura di P. Claps e M. Fiorentino, già utilizzata per altri gli studi idrologici-idraulici eseguiti dalla Scuola di Ingegneria dell'Università della Basilicata per la definizione delle fasce inondabili individuate dal vigente PAI dell'AdB Basilicata. I tempi di ritorno delle piene considerati sono pari a 30, 200 e 500 anni, in linea con quanto previsto dalle vigenti normative oltre che dai precedenti studi idrologici-idraulici eseguiti per la redazione del vigente PAI.

In particolare per i Torrenti Lognone Tondo e Gravinella e per il Vallone Cassoni, tenuto conto delle dimensioni ridotte dei bacini idrografico, le portate al colmo di piena sono state stimate applicando il metodo razionale, che si basa su un modello deterministico di formazione delle piene in cui la portata è espressa come una funzione lineare della pioggia:

$$Q = \frac{C A h(tc)}{tc}$$

dove: tc (h) è il tempo di corrivazione, $h(tc)$ (mm) è l'altezza critica di precipitazione corrispondente al tempo di corrivazione, C è un parametro che rappresenta il coefficiente di deflusso ovvero il rapporto tra l'afflusso che provoca la piena e la portata al colmo.

La pioggia critica viene determinata a partire dalle curve di possibilità pluviometrica che definiscono come varia la media del massimo annuale dell'altezza di pioggia su una fissata durata t , con la durata stessa

$$h=at^n$$

con

$a= 28.2$ [mm/h] ed $n = 0.197$, per i torrenti Lognone Tondo e Gravinella e

$a= 28.5$ [mm/h] ed $n = 0.23$, per il Vallone Cassoni.

Nella seguente tabella è riportato il fattore di crescita k_T , ai diversi Tempi di Ritorno

T_r	30	200	500
k_T	1.98	2.76	3.14

I parametri a ed n della curva di possibilità pluviometrica e il fattore di crescita k_T sono stati assunti confrontando la pubblicazione "Analisi regionale delle piogge brevi in Basilicata" di Claps, P. e Straziuso, E. (1996) e il Rapporto Valutazione delle piene in Puglia, CNR-GNDICI, (Copertino V., Fiorentino M., 1992).

Per il calcolo del tempo di corrivazione è stata usata la formula di Giandotti:

$$t_c = \frac{4 \cdot \sqrt{S} + 1.5 \cdot L}{0.8 \cdot \sqrt{\Delta H_m}}$$

dove: S (km²) è la superficie bacino sotteso dalla sezione di chiusura; L (km) è la lunghezza asta fluviale, ΔH_m (m) il dislivello medio del bacino riferito alla sezione d'interesse

<i>Aste in studio</i>	<i>Tempo di corrivazione (h)</i>
<i>Torrente Lognone Tondo</i>	4.97
<i>Torrente Gravinella</i>	2.31
<i>Vallone Cassoni</i>	6.54

Il valore del coefficiente di deflusso C è stato assunto pari a 0.5 sulla base dei dati riportati in letteratura.

Nella successiva Tabella sono riportati i valori delle portate al colmo di piena utilizzate per la modellazione idraulica.

<i>T Lognone Tondo</i>	<i>h (mm)</i>	<i>i (mm/h)</i>	<i>Q (m³/s)</i>
<i>30</i>	76.60	15.40	157.52
<i>200</i>	106.77	21.46	219.58
<i>500</i>	121.47	24.42	249.81
<i>T Gravinella</i>	<i>h (mm)</i>	<i>i (mm/h)</i>	<i>Q (m³/s)</i>
<i>30</i>	65.86	28.49	45.90
<i>200</i>	91.80	39.72	63.99
<i>500</i>	104.44	45.18	72.80
<i>V Cassoni</i>	<i>h (mm)</i>	<i>i (mm/h)</i>	<i>Q (m³/s)</i>
<i>30</i>	68.85	10.52	32.88
<i>200</i>	125.94	19.24	60.14
<i>500</i>	153.52	23.46	73.31

Portate al colmo di piena per i tempi di ritorno T=30,200 e 500 anni calcolate con il metodo razionale

Per il calcolo delle portate del Torrente Fiumicello è stato applicata la metodologia VAPI (VALutazione delle Piene) *Rapporto di sintesi per la regione Basilicata (bacini del versante ionico)* a cura di P. Claps e M. Fiorentino, in linea con gli altri studi idrologici ed idraulici eseguiti dalla Scuola di Ingegneria dell'Università della Basilicata per la definizione delle fasce fluviali individuate dal vigente PAI.

In base a tale rapporto il bacino idrografico in studio può essere considerato come appartenente alla sottozona omogenea 1, ai fini della stima della piena indice $E[Q]$, ed appartenente alla sottozona omogenea A ai fini della stima del fattore di crescita k_T . Si sono quindi utilizzate le seguenti relazioni:

$$E[Q] = 2.13A^{0.766}$$

$$k_T = -0.5673 + 0.9930 \ln(T)$$

ed è stato ottenuto un valore della piena indice pari a:

$E[Q]= 149.23 \text{ (m}^3/\text{s)}$ alla sezione di chiusura monte della confluenza con il torrente Jesce

$E[Q]= 282.39 \text{ (m}^3/\text{s)}$ alla sezione di chiusura di confluenza con il F Bradano

In corrispondenza della confluenza con il Torrente Jesce è stata individuata una sezione di cambio di portata. L'area del bacino del Torrente Fiumicello, a monte di questa sezione di cambio di portata, è pari a 256.6 km^2

Nella successiva Tabella sono riportati i valori del fattore di crescita k_T e delle portate al colmo di piena per i differenti tempi di ritorno valutate nelle due sezioni di chiusura.

Fattori di crescita e Portate al colmo di piena per i tempi di ritorno $T=30, 200$ e 500 anni, calcolate con la metodologia VAPI-CNR

Tr (anni)	k_T	Q (m ³ /s) Fiumicello (sezione di chiusura confluenza con il F Bradano)	Q (m ³ /s) Fiumicello (sezione di chiusura confluenza con il T. Jesce)
30	2.810	793.55	419.36
200	4.694	1.325.53	700.50
500	5.604	1.582.47	836.28

Lo studio idraulico è stato effettuato utilizzando il modello HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center, United States Army Corps of Engineers) che consente di simulare la corrente in condizioni di moto permanente lungo tutto l'alveo fluviale.

Nella Tabella seguente sono riportate le condizioni al contorno utilizzate per il modello idraulico: pendenza di moto uniforme a monte e altezza nota a valle, essendo disponibili gli studi idraulici dei fiumi confluenti.

Condizioni al contorno considerate per la modellizzazione

<i>condizioni al contorno</i>	<i>di valle</i>		<i>di monte</i>	
<i>T Lognone Tondo</i>		<i>h (m)</i>		<i>i</i>
30	Tirante idrico in corrispondenza della sezione di confluenza del fiume Bradano	23.6	Pendenza di moto uniforme	0.03
200		23.9		0.03
500		24.08		0.03
<i>T Gravinella</i>		<i>h (m)</i>		<i>i</i>
30	Tirante idrico in corrispondenza della sezione di confluenza del Torrente Lognone Tondo	122.8	Pendenza di moto uniforme	0.002
200		123		0.002
500		123.1		0.002
<i>T Fiumicello</i>		<i>h (m)</i>		<i>i</i>
30	Tirante idrico in corrispondenza della sezione di confluenza del fiume Bradano	30.22	Pendenza di moto uniforme	0.005
200		31.57		0.005
500		32.05		0.005
<i>V Cassone</i>		<i>h (m)</i>		<i>i</i>
30	Tirante idrico in corrispondenza della sezione di confluenza del Torrente Fiumicello	329	Pendenza di moto uniforme	0.005
200		329.5		0.005
500		329.7		0.005

Le caratteristiche di resistenza idraulica offerte dalla superficie di deflusso, determinanti ai fini dello studio della propagazione idrodinamica, variano, principalmente ed anche in maniera discontinua, a seconda della natura del terreno presente nell'area del deflusso, della diversa copertura vegetale, dell'esistenza di irregolarità naturali della superficie. Tali resistenze sono comunemente interpretate mediante l'adozione di opportuni coefficienti da impiegare nelle note

relazioni idrauliche. Nello studio è stato utilizzato un valore del parametro di Manning pari a $n=0.04 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ (corrispondente ad un valore del coefficiente di Strickler $K = 25 \text{ m}^{1/3} \text{ s}$) scelto in base a dati riportati in letteratura e in analogia gli altri studi idraulici, disponibili all'AdB Basilicata, condotti sulle aste fluviali del bacino del Bradano.

Ai fini della mappatura delle fasce di esondazione dei torrenti sopra elencati si è tenuto conto delle risultanze delle simulazioni idrauliche, di analisi geomorfologiche e di altri dati resi disponibili da altri Enti.

In particolare, tramite una procedura semiautomatica di export appositamente realizzata, è stato possibile estrarre gli output del modello Hec Ras (tiranti e pelo libero per le sezioni considerate dal modello, sia reali sia interpolate), ai fini della proiezione degli stessi sulle cartografie disponibile e su ortofoto AGEA 2011 (scala 1:5000). Successivamente gli output delle simulazioni idrauliche sono stati confrontati:

- con le risultanze di analisi geomorfologiche condotte sugli ambiti fluviali,
- con mappature delle aree inondate nel corso di recenti eventi alluvionali (ottobre 2013) rese disponibile dall'Ufficio Protezione Civile della Regione Puglia e ricostruite sulla scorta di immagini satellitari delle aree alluvionate, oppure individuate dai tecnici dell'AdB Basilicata nel corso di sopralluoghi post-evento,
- con immagini di aree inondate visibili in ortofoto (AGEA 2011) o reperibili mediante internet (Google earth).

Alla base delle simulazioni idrodinamiche monodimensionali realizzate vi sono le seguenti ipotesi semplificative, che sono anche alla base degli studi idraulici realizzati dalla Scuola di Ingegneria (ex DIFA) dell'Università di Basilicata per la mappatura delle fasce in inondabili contenute nel vigente PAI-Fasce Fluviali:

- comportamento a letto fisso del corso d'acqua, per cui sono stati trascurati gli effetti del trasporto solido che, durante gli eventi di piena, assumono un'importanza significativa per l'incremento della capacità erosiva della corrente e, conseguentemente, per i danni causati;
- non si sono tenuti in conto eventuali fenomeni di ostruzione degli attraversamenti fluviali dovuti a materiale flottante;
- non sono state ipotizzate rotture dei rilevati arginali neanche nell'ipotesi di sormonto delle arginature stesse;
- non si è ipotizzata la rottura di attraversamenti fluviali di opere idrauliche o di rilevati stradali e/o ferroviari;
- la contemporaneità degli eventi lungo i corsi d'acqua.

Oltre a ciò, per i corsi d'acqua oggetto della presente relazione, per la definizione dei modelli geometrici dei corsi d'acqua, sono stati utilizzati dati estratti dalle cartografie disponibili, in assenza di specifici rilievi piano-altimetrico delle sezioni trasversali delle aste fluviali.

Oltre agli studi sopra indicati, sono già in corso studi di approfondimento ed aggiornamento delle condizioni di pericolosità idraulica del F. Bradano e del F. Basento. Di seguito si riportano le risultanze di uno studio idraulico realizzato per il tratto terminale del fiume Bradano, finalizzato anche alla individuazione delle misure di mitigazione delle condizioni di pericolosità/rischio di alluvioni.

Nell'ambito della consulenza scientifica con l'Università degli Studi della Basilicata-DIFA dal titolo *“Valutazione degli effetti di interventi di mitigazione del rischio idraulico nel tratto finale dei fiumi Bradano e Basento tramite modellazioni idrauliche mono e bidimensionali”*, sono stati valutati possibili interventi di mitigazione del rischio di inondazione nell'area del tratto vallivo del F. Bradano, dalla sezione trasversale a circa 2 km a monte dell'attraversamento della S.S. 106 jonica fino alla foce a mare.

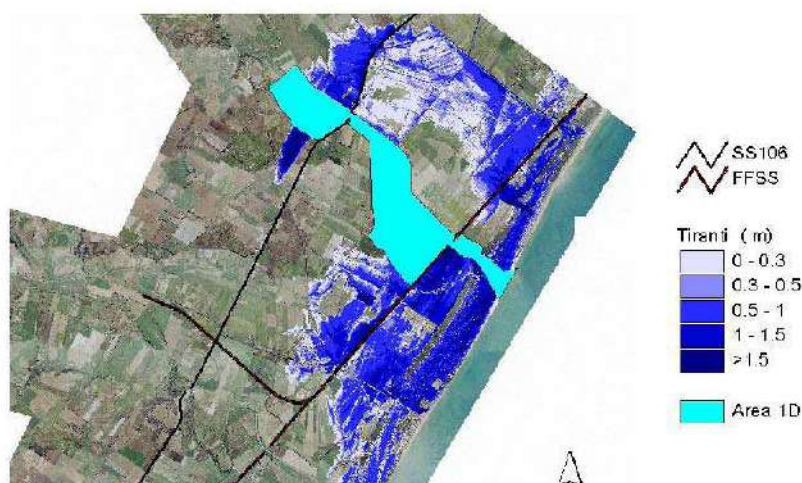
Sono in corso, invece, le attività di studio per la valutazione degli interventi di mitigazione delle

condizioni di pericolosità/rischio idraulico nel tratto terminale del fiume Basento.

Lo studio sugli interventi di mitigazione tiene conto delle risultanze delle simulazioni idrauliche per la valutazioni delle aree a rischio di inondazione del fiume Bradano a valle della S.S. 106 Jonica.

Gli scenari di intervento analizzati per la mitigazione del rischio di inondazione nell'area del tratto vallivo del F. Bradano fanno riferimento ad un periodo di ritorno di 30 anni, scelto per evidenziare l'inadeguatezza delle opere idrauliche esistenti rispetto ad un valore di portata massima con periodo di ritorno relativamente basso.

Nella Fig. seguente sono riportati l'area inondabile ed i massimi tiranti raggiunti sul floodplain, valutati con il modello bidimensionale per piene con periodo di ritorno 30 anni, descritte dall'idrogramma sintetico con portata di picco pari a 2700 m³/s, hanno portato alla definizione della massima area inondabile e dei massimi tiranti.



Risultati della simulazione 2D per l'evento con periodo di ritorno T_r pari a 30 anni. Massima area inondabile e massimi tiranti raggiunti sul floodplain

I risultati della simulazione idraulica per gli eventi di piena con T 30 anni hanno evidenziato, per il tratto fluviale terminale, i seguenti punti critici:

- nel tratto a monte della S.S. 106 Jonica la sponda sinistra risulta insufficiente a contenere la portata di piena trentennale e l'esonazione si propaga verso nord-est sormontando il rilevato stradale, allagando le aree comprese tra la strada statale e il rilevato ferroviario della tratta Taranto-Reggio Calabria a valle della stessa;
- per il tratto compreso tra la S.S. 106 jonica e il rilevato ferroviario, le simulazioni idrauliche hanno evidenziato che gli argini in destra idrografica riescono a contenere la piena fino alla sezione ubicata a circa 780 m più a monte del rilevato ferroviario. Lo stesso evento, in sinistra idrografica, causa il sormonto degli argini nel tratto subito a valle della S.S. 106 jonica e per circa 350 m. I tiranti superiori ad 1 m si concentrano prevalentemente in una stretta fascia di terreno a monte del rilevato ferroviario, mentre il resto dell'area inondabile è caratterizzato da tiranti inferiori al metro. La presenza, in sinistra idrografica, di sottopassi nel rilevato stradale favorisce ed enfatizza l'allagamento delle pianure che lambiscono la sponda sinistra del fiume: in quest'area giunge, come già specificato al punto precedente, anche parte dei volumi esondati a monte della S.S. 106 jonica;
- nel tratto fluviale a valle del rilevato ferroviario l'alveo risulta insufficiente già per l'evento di piena con tempo di ritorno di 30 anni sia in destra che in sinistra idrografica. Il rilevato ferroviario risulta a rischio di sormonto e i sottopassi presenti lungo il suo tracciato favoriscono il deflusso dei volumi di piena esondati a monte della ferrovia verso valle.

Inoltre, le simulazioni idrodinamiche uni-dimensionali (con il MIKE 11 della DHI) per il tratto

fluviale compreso tra le arginature, hanno consentito di verificare che la massima portata contenuta all'interno delle opere di difesa longitudinale esistenti senza che si verificano esondazioni si attesta intorno ai $500 \text{ m}^3/\text{s}$. Tale valore aumenta fino a $900 \text{ m}^3/\text{s}$ se si considera allagabile il tratto più prossimo alla foce in quanto privo di arginature.

Ai fini della valutazione degli interventi più opportuni per la mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica derivante dalle esondazioni del Fiume Bradano sono stati simulati con il software MIKEFLOOD del *Danish Hydraulic Institute*, possibili interventi relativi alle seguenti condizioni:

- Scenari A – I: relativi a piene con periodo di ritorno $Tr = 30$ anni descritte dall'idrogramma sintetico avente una portata di picco pari a $2700 \text{ m}^3/\text{s}$, riportato in Figura 4, (valore di piena calcolato escludendo effetti di laminazione all'invaso di S. Giuliano);
- Scenari L – M: relativi a piene con periodo di ritorno $Tr = 30$ anni. Gli scenari sono stati valutati con idrogramma con una portata di picco pari a $1770 \text{ m}^3/\text{s}$ corrispondente al valore ottenuto considerando gli effetti di un volume di laminazione libero dell'invaso S. Giuliano di circa 20Mmc;
- Scenari N e O: relativi a piena con periodo di ritorno $Tr = 200$ anni. Gli scenari sono stati valutati con idrogramma in ingresso con portata di picco pari a $3375 \text{ m}^3/\text{s}$ portando in conto la laminazione esercitata dalla diga di S. Giuliano con $\Delta V_{inv} = 20 \text{ Mm}^3$.

Gli scenari valutati, combinando varie tipologie di interventi e le combinazioni degli interventi oggetto delle simulazioni idrauliche sono riportati nelle seguenti tabelle. Nella Figura seguente è riportata l'ubicazione degli interventi ipotizzati.

Scenari di combinazione degli interventi di mitigazione della pericolosità idraulica nel tratto terminale del Fiume Bradano

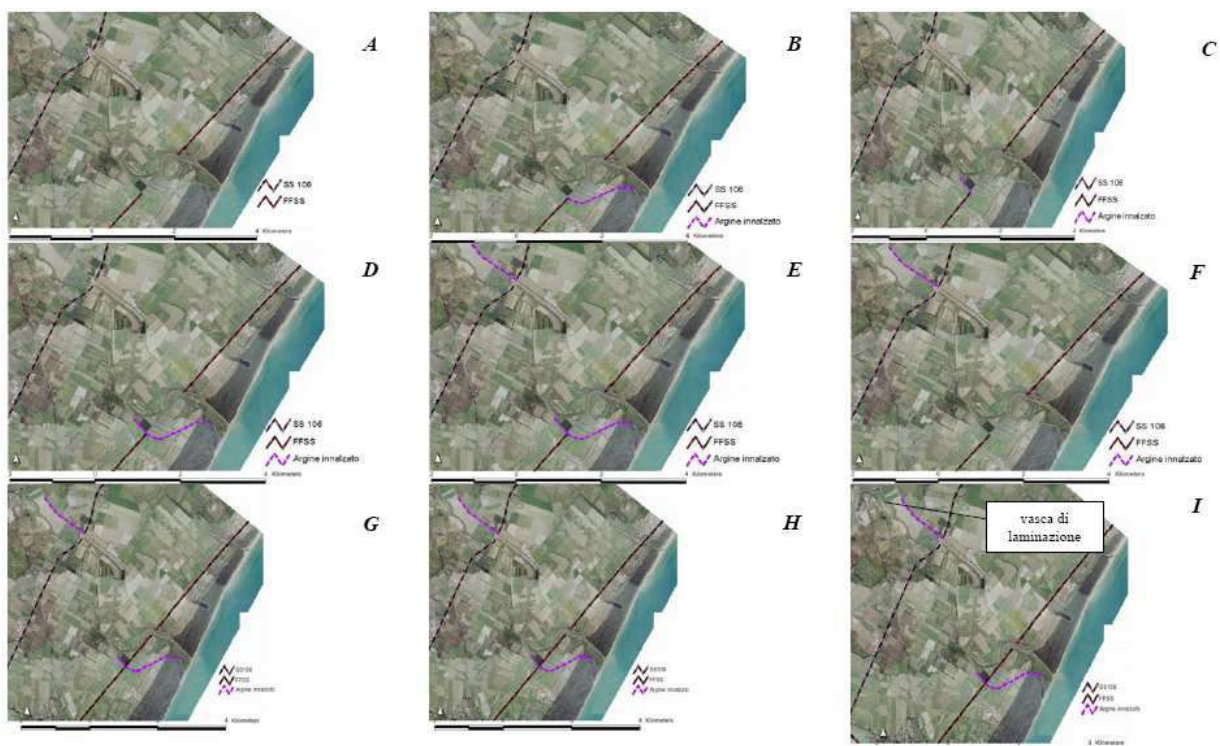
Scenari	Combinazioni di Interventi
A.	ampliamento dell'attraversamento del ponte ferroviario rispetto alla situazione attuale. Nello specifico si è ipotizzata la realizzazione di un ponte su pile con la spalla sinistra arretrata rispetto alla configurazione attuale di circa 1 km fino a raggiungere l'argine esistente più esterno
B.	aggiunge all'intervento dello <i>scenario A</i> un innalzamento di 1 m dell'argine posto immediatamente a valle del ponte ferroviario
C.	aggiunge all'intervento dello <i>scenario A</i> un innalzamento di 1 m dell'argine posto immediatamente a monte del ponte ferroviario
D.	combina gli interventi previsti negli <i>scenari B e C</i>
E.	combina all'intervento dello <i>scenario D</i> un innalzamento di 1 m dell'argine posto immediatamente a monte del ponte della S.S. 106 jonica
F.	combina all'intervento dello <i>scenario A</i> un innalzamento di 1 m dell'argine posto immediatamente a monte del ponte della S.S. 106 jonica
G.	innalzamento di 1 m degli argini a monte della S.S. 106 jonica, in sinistra idrografica, e di quelli a monte e a valle del rilevato ferroviario, in destra. In aggiunta, considera quale sezione caratteristica del ponte ferroviario quella caratterizzata da un ampliamento della luce di deflusso di circa 110 m ²
H.	innalzamento di 1 m degli argini a monte della S.S. 106 jonica, in sinistra idrografica, e di quelli a monte e a valle del rilevato ferroviario, in destra. In aggiunta, considera quale sezione caratteristica del ponte ferroviario quella caratterizzata da un ampliamento della luce di deflusso di circa 330 m ² .
I.	innalzamento di 1 m degli argini a monte della S.S. 106 jonica, in sinistra idrografica, e di quelli a monte e a valle del rilevato ferroviario, in destra. In aggiunta, considera quale sezione caratteristica del ponte ferroviario quella caratterizzata da un ampliamento della luce di deflusso di circa 110 m ² e la presenza di una vasca a monte della S.S. 106 jonica capace di laminare circa 4 milioni di m ³
L (*)	stato di fatto con il ponte ferroviario a quattro campate.
M (*)	ampliamento della luce di deflusso in corrispondenza del ponte ferroviario di circa 110 m ² ed un innalzamento di circa 1 m degli argini di destra immediatamente a monte e a valle del ponte ferroviario e di quello in sinistra a monte della S.S. 106 jonica.
N (**)	innalzamento di circa 1 m dell'argine a monte della S.S. 106 jonica, in sinistra idrografica, e di quelli a monte e a valle del rilevato ferroviario, in destra. In aggiunta, considera quale sezione caratteristica del ponte ferroviario quella caratterizzata da un ampliamento della luce di deflusso di circa 330 m ²
O (**)	innalzamento di circa 1 m degli argini a monte e a valle della S.S. 106 jonica, in sinistra idrografica, e di quelli a monte e a valle del rilevato ferroviario, in destra. In aggiunta, considera quale sezione caratteristica del ponte ferroviario quella caratterizzata da un ampliamento della luce di deflusso di circa 330 m ²

(*) Scenari valutati con idrogramma in ingresso con una portata di picco pari a 1770 m³/s corrispondente al valore ottenuto considerando gli effetti di un volume di laminazione libero dell'invaso di circa 20Mm³.

(**) Scenari valutati con idrogramma in ingresso con portata di picco pari a 3375 m³/s per un tempo di ritorno di 200 anni portando in conto la laminazione esercitata dalla diga di S. Giuliano con $\Delta V_{inv} = 20 \text{ Mm}^3$.

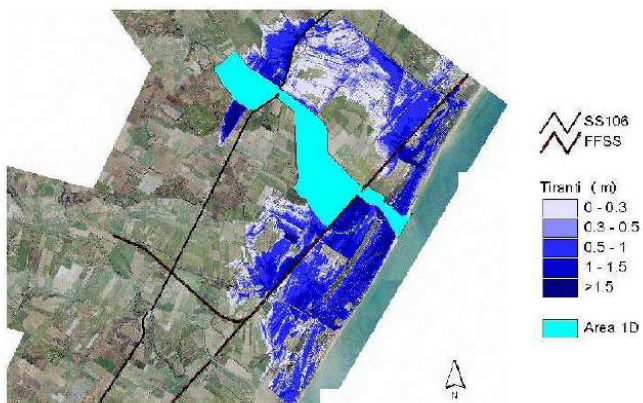
Possibili interventi di mitigazione	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
Ampliamento massimo del ponte ferroviario	X	X	X	X	X	X							
Innalzamento dell'argine destro a valle della ferrovia		X		X	X		X	X	X		X	X	X
Innalzamento dell'argine destro a monte della ferrovia			X	X	X		X	X	X		X	X	X
Innalzamento argine sinistro a monte della S.S.106 jonica					X	X	X	X	X		X	X	X
Innalzamento argine sinistro a valle della S.S.106 jonica													X
Ponte ferroviario attuale a 4 campate										X			
Ponte ferroviario ampliato di 110 m ² rispetto alla situazione attuale							X		X		X		
Ponte ferroviario ampliato di 330 m ² rispetto alla situazione attuale								X				X	X
Laminazione a monte della S.S. 106 jonica									X				

Combinazioni degli interventi di mitigazione oggetto delle simulazioni idrauliche



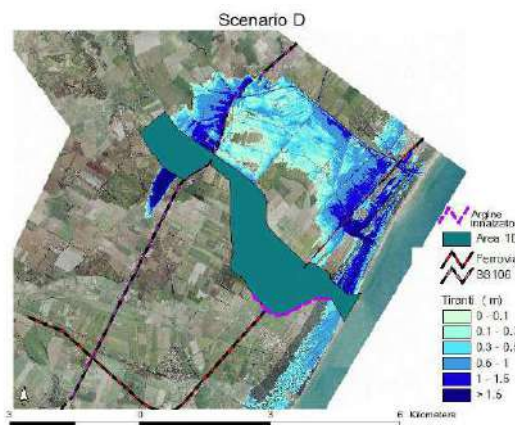
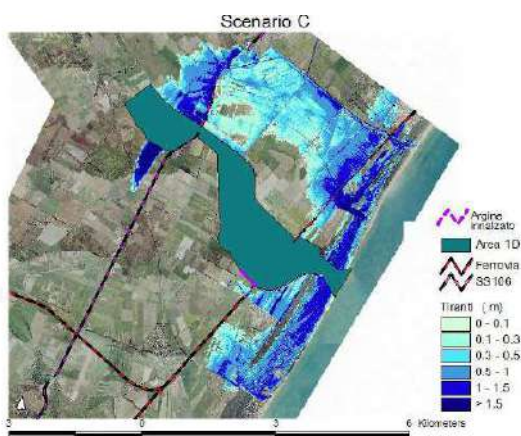
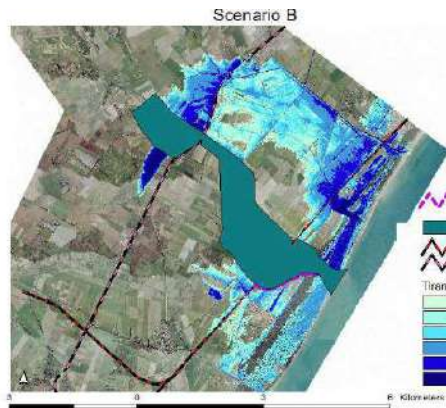
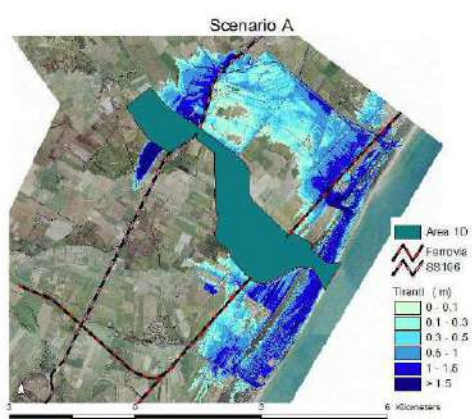
Ubicazione degli interventi ipotizzati per la mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica nel tratto terminale del Fiume Bradano

Nelle Figure seguenti sono riportate le aree inondabili relative alla piena con periodo di ritorno 30 anni descritta dall'idrogramma sintetico avente una portata di picco pari a 2700 m³/s (escludendo effetti di laminazione all'invaso di S. Giuliano) in presenza di interventi di mitigazione del rischio di esondazione, corrispondenti agli scenari A-I. I suddetti scenari evidenziano la riduzione dell'estensione delle aree inondabili rispetto alla situazione iniziale.



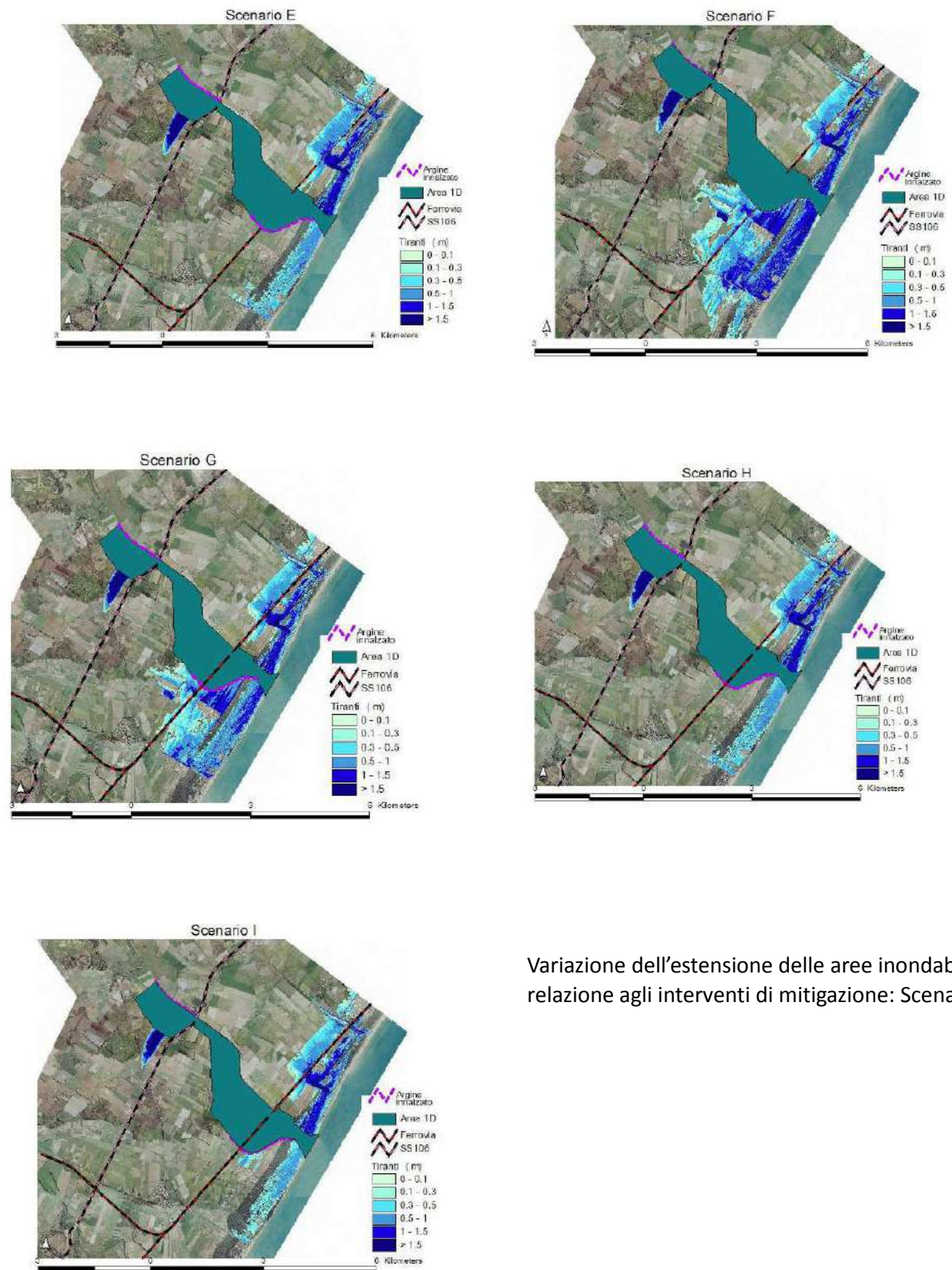
Stato di Fatto - Aree inondabili per piene con $t=30$ anni in assenza di interventi di

Scenari di intervento A-D: Massima area inondabile e tiranti raggiunti sulla



Variazione dell'estensione delle aree inondabili in relazione agli interventi di mitigazione: Scenari A-D

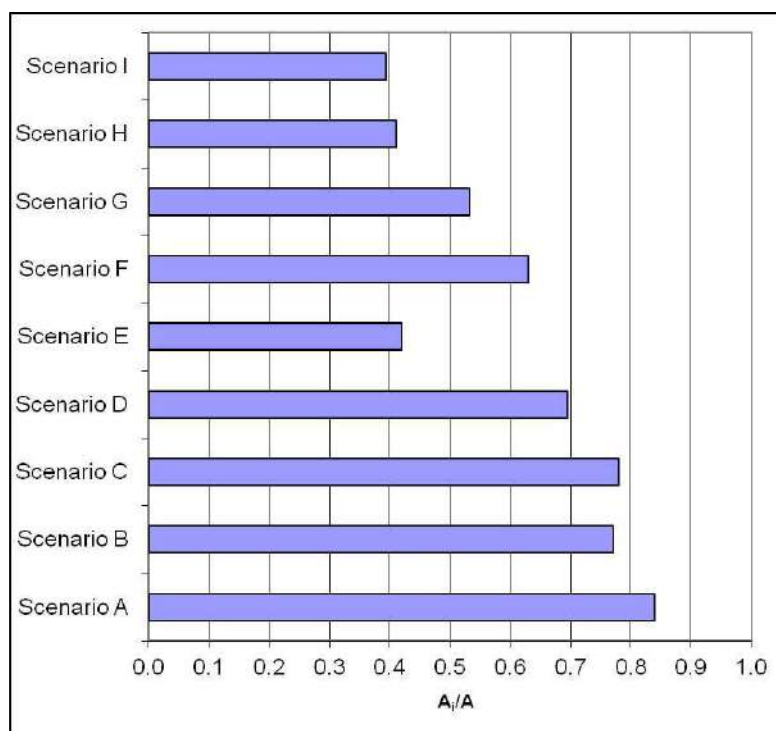
Scenari di intervento E-I: Massima area inondabile e tiranti raggiunti sulla



Variazione dell'estensione delle aree inondabili in relazione agli interventi di mitigazione: Scenari A-D

I risultati delle simulazioni relative agli scenari A- I con $Tr = 30$ anni mostrano che:

- 1 gli interventi ipotizzati mirano a ridurre il pericolo di inondazione nelle aree esterne agli argini esistenti. Di contro essi determinano un incremento delle condizioni di rischio nelle aree interne agli argini attualmente destinate a produzioni agricole;
- 2 il pericolo di allagamento in destra idrografica in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario potrebbe essere ridotto con un intervento combinato sugli argini esistenti a monte e a valle del ponte. La presenza dei sottopassi nel rilevato ferroviario, infatti, favorisce lo spostamento dei volumi d'acqua esondati tra monte a valle rendendo vano un eventuale intervento localizzato nel solo tratto fluviale di monte oppure di valle;
- 3 un intervento volto a contenere le portate di piena nel tratto immediatamente a monte della S.S. 106 jonica potrebbe impedire l'inondazione dei terreni in sinistra idrografica posti a tergo del rilevato stradale e anche contenere l'allagamento di quelli tra la S.S. 106 e la ferrovia determinati dal sormonto del rilevato stradale o dal passaggio delle acque esondate attraverso i sottopassi esistenti;
- 4 tutti gli scenari ipotizzati determinano una riduzione della massima area allagabile rispetto alla situazione attuale. Gli effetti indotti da tali interventi sono sintetizzati nella Fig. 29 in cui in ascissa è indicato il rapporto tra l'area inondabile di ciascuno scenario (A_i) e quella relativa allo stato attuale (A) ed in ordinata, invece, le ipotesi di intervento. La riduzione più consistente si osserva per gli scenari E, H e I. In questo caso, infatti, la massima area inondabile passa da circa 25 km^2 a circa 10 km^2 ;
- 5 in prossimità della foce, in sinistra idrografica e per tutti gli scenari si rileva l'inondazione delle aree più prossime alla riva, ricoperte da vegetazione. L'intersezione della corrente esondata con canali destinati al drenaggio fa sì che l'estensione di tali aree si sviluppi per circa 3 km.

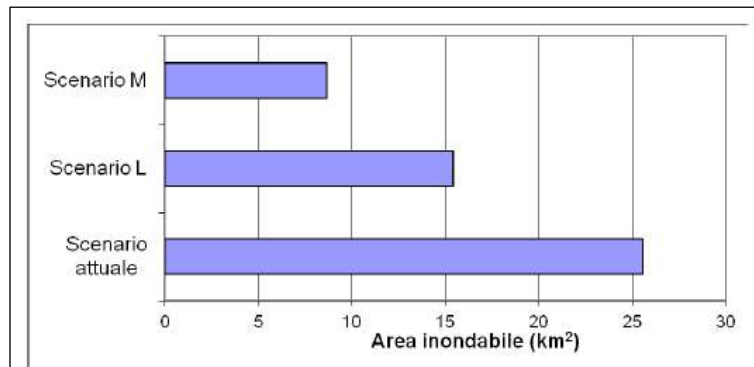
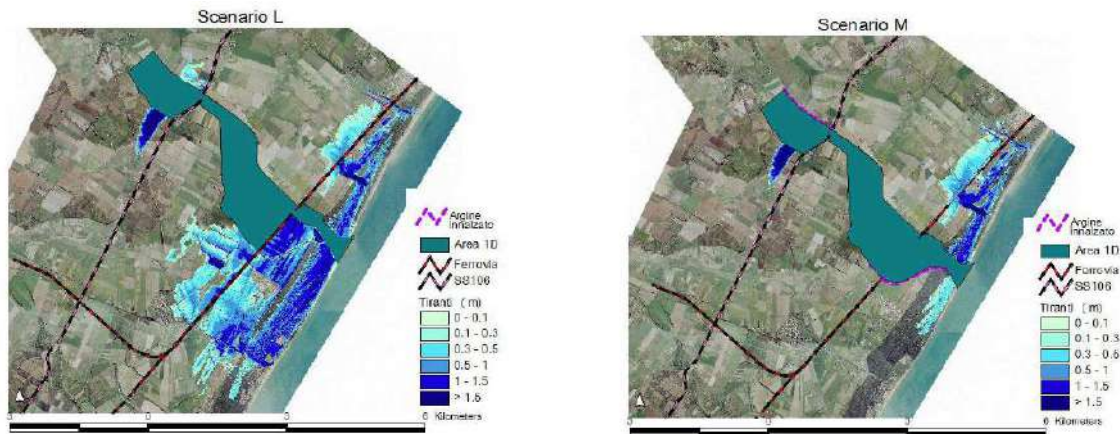


Massima area allagabile degli scenari (A-I) ipotizzati rapportata alla massima area inondabile stimata nella situazione attuale.

Oltre agli scenari sopra descritti, gli studi hanno valutato anche gli effetti indotti sul deflusso delle

portate di piena dalla capacità di laminazione dell'invaso di San Giuliano e dalla capacità di laminazione naturale del fiume Bradano, dovuta alla capacità d'invaso offerta dalla geometria dell'alveo. Le stime hanno consentito di valutare l'abbattimento di portata legato alla presenza dell'invaso di San Giuliano come differenza tra il valore stimato alla foce mediante distribuzione di probabilità e il valore di riduzione stimato mediante le analisi idrauliche effettuate con idrogramma di piena propagato in alveo in assenza della diga e con la presenza della stessa.

Per quanto riguarda gli effetti indotti sul deflusso delle portate di piena dalla capacità di laminazione dell'invaso di San Giuliano, le valutazioni sono state condotte sia in condizioni indisturbate (senza la previsione di alcun volume dell'invaso destinato alla laminazione) sia lasciando una quota parte dell'invaso per la laminazione. Le simulazioni idrauliche hanno evidenziato che gli effetti dell'invaso dipendono fortemente dalla configurazione in cui si trova lo stesso in occasione della piena oltre che dalle caratteristiche dell'onda e che, con un volume di laminazione pari 20Mmc, si produce un effetto significativo di laminazione solo sulle portate con periodo di ritorno di 30anni. Per quel che riguarda, invece, la capacità di laminazione naturale del fiume Bradano, le simulazioni condotte hanno evidenziato una riduzione delle portate al colmo di piena pari a circa il 30% per piene con periodo di ritorno di 30anni e pari al 40% per periodo di ritorno di 500 anni dovute esclusivamente alla capacità d'invaso offerta dalla geometria dell'alveo. Nella Figura seguente sono riportati i risultati delle simulazioni effettuate in presenza degli interventi di mitigazione di cui agli Scenari L-M, valutati con idrogramma in ingresso con una portata di picco pari a 1770 m³/s corrispondente al valore ottenuto considerando gli effetti di un volume di laminazione libero dell'invaso di circa 20 Mmc.



Massima area inondabile per gli scenari M e L

Dai risultati ottenuti si evince che:

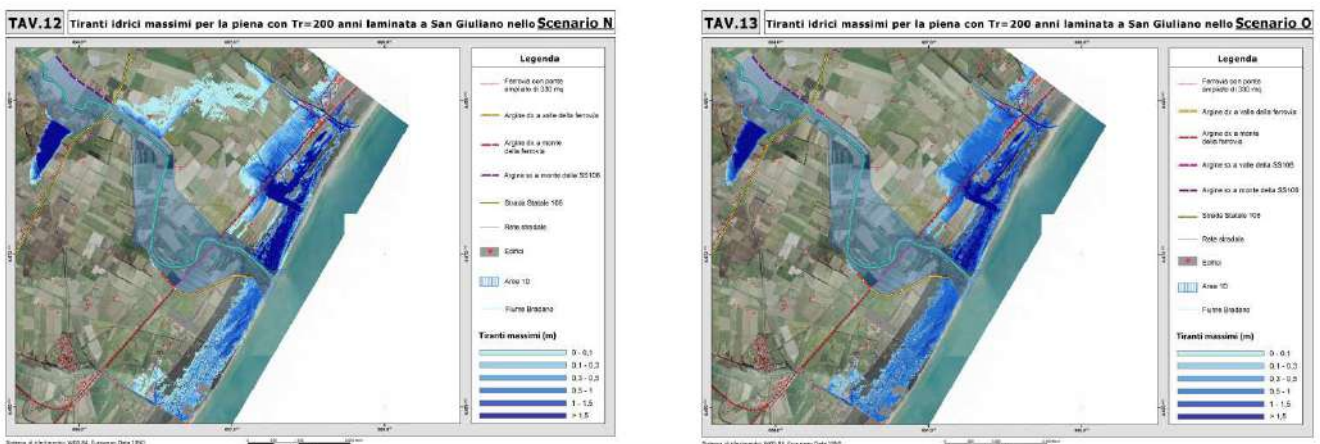
- l'area inondabile considerando la portata trentennale laminata a S. Giuliano risulta circa la metà di quella calcolata per lo stesso evento di piena escludendo effetti di laminazione;
- gli interventi di ampliamento della luce di efflusso del ponte ferroviario e di innalzamento degli argini esistenti consentono di ridurre sensibilmente la massima area inondabile.

Infine, sono stati analizzati gli scenari N e O per tener conto degli effetti indotti, sulla massima area inondabile, da interventi di innalzamento degli argini esistenti. In particolare:

- lo **scenario N** considera un innalzamento di circa 1 m dell'argine a monte della S.S. 106 jonica, in sinistra idrografica, e di quelli a monte e a valle del rilevato ferroviario, in destra;
- lo **scenario O** considera un innalzamento di circa 1 m degli argini a monte e a valle della S.S. 106 jonica, in sinistra idrografica, e di quelli a monte e a valle del rilevato ferroviario, in destra.

Per entrambi gli scenari è stata considerata quale sezione caratteristica del ponte ferroviario quella caratterizzata da un ampliamento della luce di deflusso di circa 330 m².

Gli scenari N e O sono stati valutati con idrogramma in ingresso con portata di picco pari a 3375 m³/s per un tempo di ritorno di 200 anni portando in conto la laminazione esercitata dalla diga di S. Giuliano con volume di laminazione libero dell'invaso di circa 20Mmc. Nella Fig. seguente si riportano i risultati delle simulazioni effettuate.



Massima area inondabile per gli scenari N e O

Relativamente allo scenario N si rileva che:

- il livello idrico supera la sommità dell'argine in sinistra a valle della S.S. 106 jonica di una quantità variabile tra 0.1 e 0.5 m;
- la sezione trasversale posta a circa 600 m a monte del rilevato ferroviario e non interessata dall'innalzamento previsto da tale scenario, risulta insufficiente a contenere la portata di piena considerata. La differenza di quota tra la superficie libera e la sommità arginale è di circa 0.2 m;
- l'inondazione in sinistra idrografica, immediatamente a valle del rilevato ferroviario, non appare imputabile all'insufficienza degli argini esistenti ma piuttosto alla propagazione verso monte del volume d'acqua esondato in corrispondenza della foce.

Dai risultati ottenuti per lo scenario O risulta che:

- l'argine in sinistra idrografica a monte della S.S. 106 jonica innalzato di circa 1 m risulta sufficiente a contenere la portata di piena considerata con un franco minimo di circa 0.4 m;
- l'intervento di innalzamento dell'argine a valle della S.S. 106 jonica non sembra determinare un incremento dell'area inondabile a valle;

- come nel precedente scenario, l'inondazione in sinistra idrografica, immediatamente a valle del rilevato ferroviario, non appare imputabile all'insufficienza degli argini esistenti ma piuttosto alla propagazione verso monte del volume d'acqua esondato in corrispondenza della foce.

Dalle simulazioni idrauliche condotte risulta evidente che in relazione alla differente tipologia di associazioni di interventi si ottengono evidenti riduzioni delle aree inondabili.

Gli studi realizzati hanno consentito di individuare gli interventi necessari per la mitigazione del rischio idraulico nelle aree del metapontino a ridosso del tratto terminale del Fiume Bradano, verificandone altresì l'efficacia e gli effetti indotti in termini di riduzione dell'estensione delle aree in condizioni di pericolosità e rischio idraulico.

Ad oggi risultano finanziati e realizzati gli interventi su alcune strutture arginali in destra idrografica del fiume Bradano a valle della S.S.106 Jonica.

3.2.2 Mappatura delle aree di pericolosità da alluvioni fluviali

Le simulazioni idrauliche monodimensionali eseguite per il fiume Noce (UoM ITI029), per i fiumi Bradano (UoM ITI012), Basento, Cavone, Agri (UoM ITR171), Sinni a monte della S.S. 106 (UoM ITI024), per i corsi d'acqua secondari T.Basentello, T. La Fiumarella, T. Lognone Tondo, T.Gravinella, T. Fiumicello/Gravina di Matera e V.ne Cassoni (UoM ITI012), e le simulazioni mono e bidimensionale eseguite per il Torrente Gallitello (UoM ITR171) hanno consentito di delimitare le aree inondabili, di seguito elencate, recepite nel Piano Stralcio Per l'Assetto Idrogeologico dell'AdB Basilicata:

- fasce di territorio ad alta frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno (Tr) fino a 30 anni, di pericolosità idraulica molto elevata;
- fasce di territorio con moderata frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno (Tr) fino a 200 anni, di pericolosità idraulica elevata;
- fasce di territorio a bassa frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 500 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno (Tr) fino a 500 anni, di pericolosità idraulica moderata, e le aree destinate dal Piano ad interventi di sistemazione dei corsi d'acqua per lo più da adibire a casse di espansione e aree di laminazione per lo scolo delle piene;

Sulla scorta delle indicazioni degli "Indirizzi Operativi" predisposti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del "Programma operativo" elaborato per il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale si è proceduto alla assegnazione delle classi di pericolosità alle aree inondabili individuate ai differenti tempi di ritorno, secondo le seguenti modalità:

Aree inondabili PAI	Scenari di evento D.L.gs 49/2010	Pericolosità D.L.gs 49/2010
T=30 anni Fasce di territorio ad alta frequenza di inondazione Pericolosità idraulica molto elevata	20 ≤ T ≤ 50 anni Alluvioni FREQUENTI Elevata probabilità di accadimento	P3
T=200 anni Fasce di territorio con moderata frequenza di inondazione Pericolosità idraulica elevata	100 ≤ T ≤ 200 anni Alluvioni POCO FREQUENTI Media probabilità di accadimento	P2
T=500 anni Fasce di territorio a bassa frequenza di inondazione Pericolosità idraulica moderata	200 < T ≤ 500 anni Alluvioni RARE di ESTREMA INTENSITA' Bassa probabilità di accadimento	P1

Per quel che riguarda le risultanze degli studi idraulici bidimensionali realizzati per l'area della fascia jonica metapontina attraversata dai tratti terminali dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni (UoM ITI012, ITR171, ITI024) e la relazione tra livelli di pericolosità P1, P2 e P3 e gli scenari di evento per piene con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni, il Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente - DIFA dell'Università degli Studi della Basilicata ha effettuato approfondimenti circa la dipendenza delle classi di pericolosità idraulica dal periodo di ritorno T , dal tirante h e dalla velocità della corrente v . La verifica dell'influenza dei parametri idraulici sulle classi di pericolosità evidenzia che il prodotto vh risulta di gran lunga meno significativo del tirante h . Pertanto, è possibile caratterizzare la pericolosità di inondazione lungo la costa jonica lucana in classi dipendenti solo dal tirante h e dal periodo di ritorno T .

Dal perimetro delle aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni

desunti dalle griglie dei tiranti si sono individuate tre classi di pericolosità: P1 (pericolosità moderata), P2 (pericolosità media), e P3 (pericolosità elevata e molto elevata).

Il limite di ciascuna area di pericolosità è stato individuato racchiudendo al suo interno tutte le celle risultate bagnate con una lama d'acqua superiore a 0.3 m nella simulazione idraulica riferita all'evento di piena considerato.

Nella Tabella seguente è riportata la relazione tra livelli di pericolosità P1, P2 e P3 e gli scenari di evento con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni definiti dagli studi idraulici bidimensionali e dal D.L.gs 49/2010:

Condizioni idrauliche e classi di pericolosità Studi Piana costiera jonica Metapontina	Scenari di evento D.L.gs 49/2010	Pericolosità D.L.gs 49/2010
TR=30 anni e h>0.3 P3 - Pericolosità molto elevata ed elevata	20 ≤ T ≤ 50 anni Alluvioni FREQUENTI Elevata probabilità di accadimento	P3
TR= 200 anni e h>0.3 P2 - Pericolosità media	100 ≤ T ≤ 200 anni Alluvioni POCO FREQUENTI Media probabilità di accadimento	P2
TR = 500 anni e h>0.3 P1 - Pericolosità moderata	200 < T ≤ 500 anni Alluvioni RARE DI ESTREMA INTENSITA' Bassa probabilità di accadimento	P1

Relazione tra livelli di pericolosità P1, P2 e P3 e scenari di evento

Le mappe della pericolosità da alluvioni ad oggi redatte, a corredo del PGRA, sono consultabili sul sito internet dell'AdB Basilicata www.adb.basilicata.it.

Le mappe della pericolosità di alluvioni predisposte per i seguenti corsi d'acqua:

- fiume Bradano, Torrenti Basentello, La Fiumarella, (UoM ITI012)
- fiumi Basento, Cavone e Agri (UoM ITR171)
- Fiume Sinni e Torrente Frida (UoM ITI024)
- Fiume Noce (ITI029)

rientrano tra le mappe predisposte entro giugno 2013 ai sensi dell'art. 6 del D.L.gs 49/2010.

Le suddette mappe sono state oggetto di presa d'atto da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Basilicata con delibera n.11 del 28/06/2013 e del Comitato Istituzionale del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (con la composizione di cui al D.L.gs 219/2010) n.1 del 23/dicembre 2013.

Successivamente sono state predisposte le mappe della pericolosità di alluvione dei torrenti Lognone Tondo, Gravinella, Fiumicello/Gravina di Matera e Vallone Cassoni per la UoM ITI012 Bradano e del Torrente Gallitello per la UoM ITR171 Basento Cavone Agri. Le fasce fluviali dei suddetti corsi d'acqua sono state già recepite nel PAI dell'AdB Basilicata (Delibera di approvazione del C.I. dell'AdB Basilicata n.7 del 24 febbraio 2015) e sono state pertanto sottoposte alla fase di osservazione prima della loro approvazione.

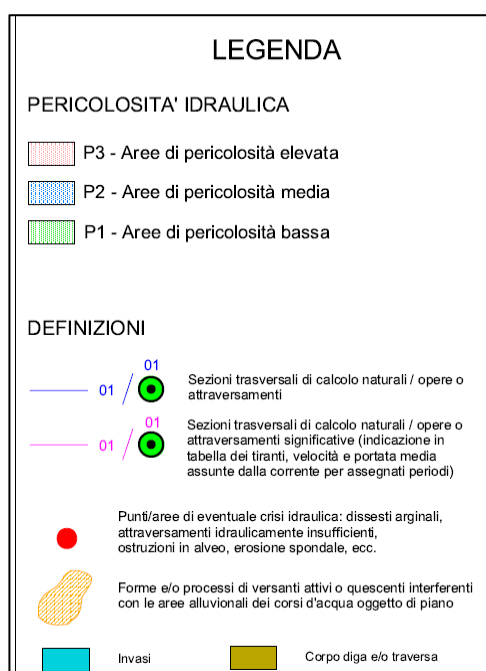
Sono state inoltre apportate alcune modifiche alle Mappe della pericolosità da alluvioni anche per il tratto terminale dei fiumi Basento e Bradano. Nello specifico, le mappe della pericolosità idraulica dei suddetti fiumi nei tratti terminali, predisposte nel 2013, erano state individuate sulla scorta di studi idraulici mono e bidimensionali predisposti dall'Università di Basilicata tra il 2009 ed il 2013, non ancora recepiti nel PAI vigente. Nei tratti terminali dei suddetti corsi d'acqua le fasce potenzialmente inondabili per piene con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni, recepite nel PAI vigente, individuate da studi eseguiti dall'Università di Basilicata prima del 2009, differiscono in parte dalle fasce potenzialmente inondabili individuate dagli studi realizzati dall'Università di Basilicata tra il 2009 e il 2013.

In attesa della verifica degli studi sopra menzionati, si è ritenuto opportuno modificare, cautelativamente, le Mappe della pericolosità idraulica (D.L.gs 49/2010) per i tratti terminali dei fiumi Bradano e Basento, includendo quelle porzioni di territorio potenzialmente inondabili individuate dal PAI vigente, non comprese nelle aree potenzialmente inondabili individuate dagli studi dell'Università di Basilicata del 2009-2013.

Con delibera n. 17 del 17/11/2014 e n. 7 del 24 febbraio 2015 il Comitato Istituzionale dell'AdB Basilicata ha preso atto delle mappe della pericolosità idraulica, del danno potenziale e del rischio di alluvioni dei suddetti corsi d'acqua.

3.2.3 Elementi aggiuntivi

Le mappe della pericolosità idraulica elaborate a partire dagli studi idraulici descritti al paragrafo precedente sono corredate dai seguenti elementi aggiuntivi:



Legenda delle mappe della pericolosità idraulica

1. sezioni naturali di calcolo;
2. sezioni di calcolo con opere e/o attraversamenti. Nelle mappe della pericolosità sono state indicate le opere di attraversamento interessate da sezioni fluviali di calcolo. Le sezioni significative sono state selezionate al fine di illustrare le caratteristiche idrauliche significative per i tratti fluviali dei corsi d'acqua studiati e/o per evidenziare condizioni particolari del deflusso idrico derivanti dalla presenza di opere di attraversamento e/o opere idrauliche;
3. tabelle con indicazione dei tiranti, velocità e portata media assunti dalla corrente per piene con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni in corrispondenza delle sezioni significative;
4. punti di eventuale crisi idraulica: dissesti arginali, attraversamenti idraulicamente insufficienti, costruzioni in alveo, erosioni spondali, ecc.;
5. forme e/o processi di versante attivi o quiescenti interferenti con le aree alluvionali dei corsi d'acqua oggetto di piano; presenza di invasi, dighe e traverse.

Per quel che riguarda i **punti di crisi idraulica**, nelle mappe della pericolosità sono stati indicati:

- le aree di dissesto arginale rilevate nel corso delle attività ricognizione del territorio realizzate dall'Autorità di Bacino (cicli di Polizia Idraulica effettuati tra il 2003 ed il 2011 e ricognizioni in concomitanza degli eventi alluvionali dell'ottobre e dicembre 2013);
- gli attraversamenti idraulicamente insufficienti per le portate di piena pari a tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni, individuati mediante gli studi idraulici realizzati per la definizione delle aree inondabili.

Relativamente ai **sistemi arginali** gli "Indirizzi operativi" del MATTM ed il "Programma di Lavoro" dell'AdB dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno prevedono che per le aree soggiacenti a rilevati arginali, ogni singola AdB e Regione potrà associare, sulla base di considerazioni/dati di carattere tecnico-strutturali e ove ritenuto necessario, la corrispondente classe di pericolosità in conformità con quanto proposto (classi P3, P2, P1).

L'Autorità di Bacino della Basilicata ha innanzitutto proceduto all'identificazione e catalogazione dei principali sistemi arginali ricadenti nei bacini di competenza sulla base dei dati disponibili.

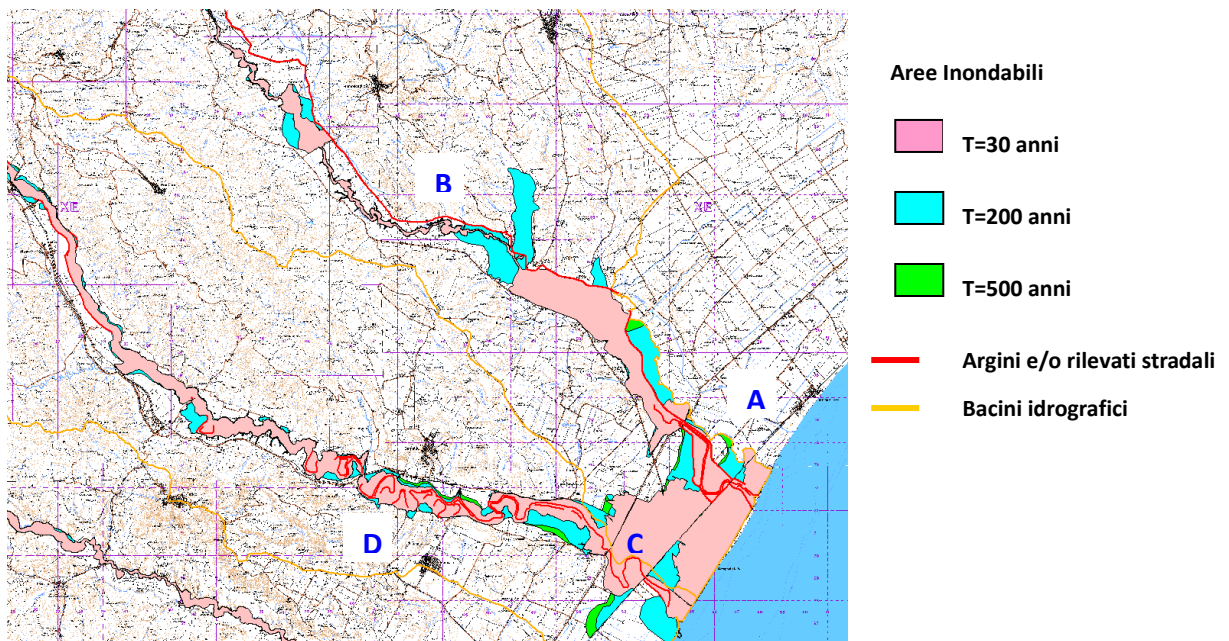
Le informazioni relative alla tipologia, estensione, localizzazione, quote e franco di sicurezza degli

argini, alle quote di fondo alveo e del livello di piena di riferimento con tempo di ritorno pari a 200 anni, come richiesto dall'AdB Liri-Garigliano e Volturno che coordina le attività di predisposizione del Piano, sono state ottenute confrontando i dati dei rilievi di dettaglio utilizzati per le modellizzazioni idrauliche, i risultati delle simulazioni idrauliche e le mappature dei sistemi arginali riportate nella Tavola D "Carta inventario delle intersezioni, degli insediamenti e delle opere in alveo" (n° 27 tavole in scala 1:25.000) del vigente PAI (consultabile sul sito www.adb.basilicata.it). Sono state, inoltre, predisposte tabelle di sintesi sulle caratteristiche dei sistemi arginali rilevati con indicazione delle criticità oltre che tavole con la localizzazione degli argini e delle criticità rilevate. Le suddette tabelle e tavole sono contenute nell'Allegato alla relazione "Mappe dei sistemi arginali e relative tabelle" tabelle".

Dai dati ad oggi disponibili, che comunque sono suscettibili di verifica e aggiornamento in relazione all'acquisizione di ulteriori dati conoscitivi, risulta che in alcuni casi i rilevati stradali fungono anche da argini per l'onda di piena ai differenti tempi di ritorno.

Dai dati acquisiti mediante i rilievi in sito e dai risultati delle simulazioni idrauliche risulta quanto segue:

- Fiume Bradano: i rilevati arginali in terra battuta presenti lungo entrambe le sponde nel tratto terminale a valle della SS 106 (cfr punto A Fig. seguente) non sono sufficienti a contenere le piene ai differenti tempi di ritorno considerati. Anche il rilevato arginale in destra idraulica immediatamente a monte della S.S.106 risulta insufficiente al contenimento delle suddette piene, mentre invece quello in sinistra è insufficiente per piene con tempi di ritorno di 200 e 500 anni. A valle dell'invaso di San Giuliano il rilevato della S.S. 175 in sinistra idraulica assume, in alcuni tratti, la funzione di rilevato arginale, già per piene con tempi di ritorno di 30 anni (cfr punto B Fig. seguente).



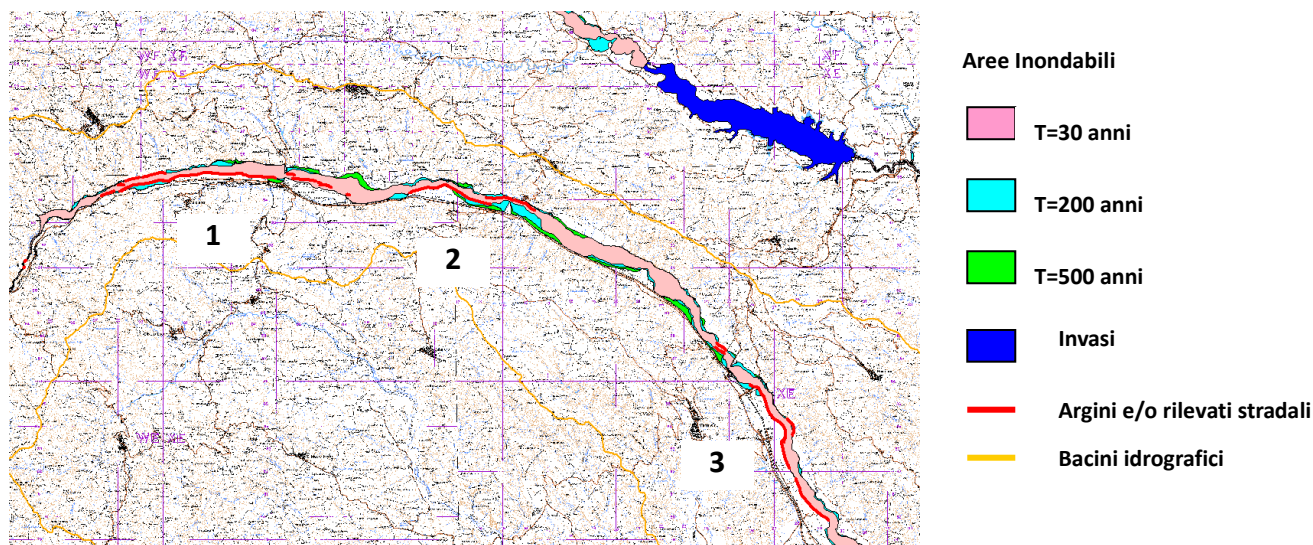
Ubicazione degli argini e/o rilevati stradali con funzioni di rilevato arginale nei tratti intermedi e terminali del Fiumi Basento e Bradano

- Fiume Basento: nel tratto terminale del corso d'acqua a valle della S.S. 106 Jonica, il rilevato arginale in sinistra idraulica non risulta sufficiente a contenere le piene ai differenti tempi di ritorno considerati, al contrario del tratto di rilevato arginale in destra idraulica (cfr. Punto C Fig. precedente). Nel tratto fluviale meadrizzato tra le località Torre Accio e

l'attraversamento della S.S. 106 a valle, i rilevati arginali in terra, solo in alcuni tratti, riescono a contenere le piene con T pari a 30 anni (cfr. Punto D Figura precedente).

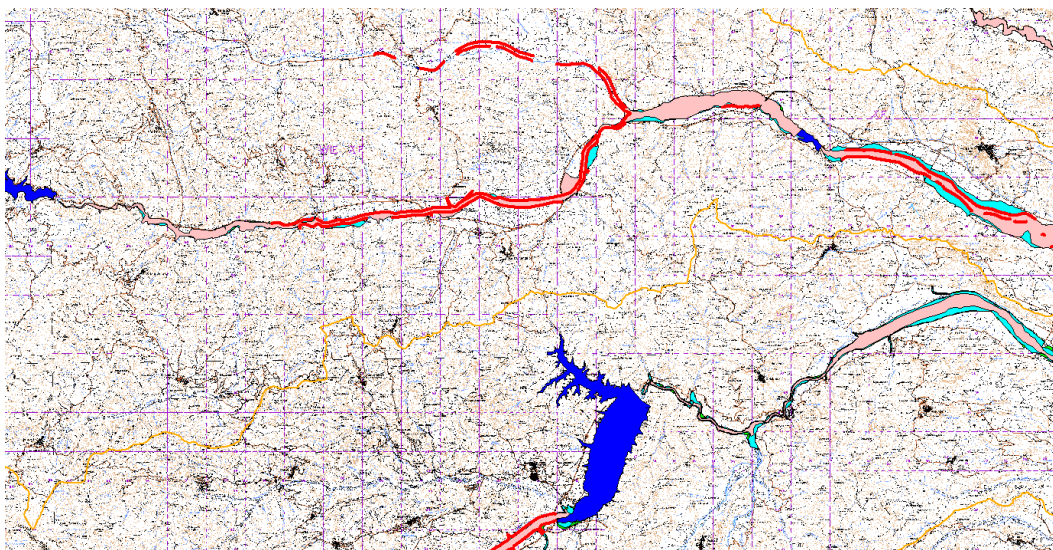
Nel tratto alluvionato del Basento, che defluisce a valle del fronte della catena appenninica, i sistemi arginali in gabbioni in alcuni tratti nel Comune di Calciano e Tricarico (cfr punto 1 Fig. seguente), in quello di Salandra e Grottole (cfr punto 2 Fig. seguente) e nell'area di Ferrandina (cfr punto 3 Fig. seguente) risulta sufficiente a contenere le piene ai differenti tempi di ritorno considerati.

Nel tratto fluviale che attraversa l'area industriale di Potenza, i sistemi arginali solo in alcune sezioni non sono sufficienti al contenimento delle piene con i tempi di ritorno considerati.



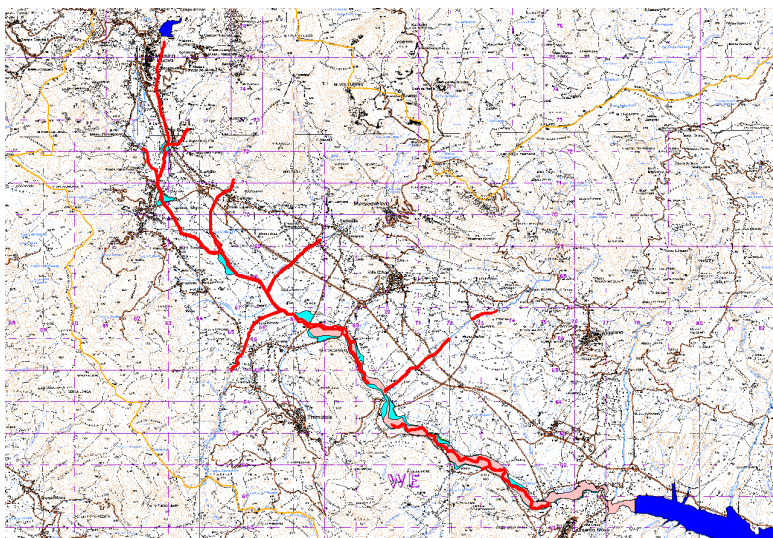
Ubicazione degli argini e/o rilevati stradali con funzioni di rilevato arginale nel tratto del Fiume Basento tra i territori comunali di Calciano e Ferrandina

- Fiume Cavone: nel tratto terminale del corso d'acqua a valle della S.S. 106 Jonica, il rilevato arginale in destra idraulica risulta sufficiente a contenere le piene con tempi di ritorno di 30 anni;
- Fiume Agri: nel tratto terminale del corso d'acqua a valle della S.S. 106 Jonica, i rilevati stradali e arginali di entrambe le sponde risultano sufficiente a contenere le piene con i tempi di ritorno considerati. I rilevati arginali del tratto fluviale compreso tra l'invaso del Pertusillo a monte e la traversa di Gannano a valle e gli argini a valle di quest'ultima contengono le piene con T pari a 30 anni e solo a tratti quelle con T pari a 200 e 500 anni (cfr Fig. seguente).



Ubicazione degli argini e/o rilevati stradali con funzioni di rilevato arginale del Fiume Agri nel tratto compreso tra l'invaso del Pertusillo e la traversa di Gannano

I sistemi arginali presenti lungo l'asta fluviale dell'Agri tra l'invaso di Marsico Nuovo, a monte, e quello del Pertusillo a valle, mostrano un comportamento variabile al contenimento delle piene con T pari a 30, 200 e 500 anni (cfr Fig. seguente).



Ubicazione dei sistemi arginali del Fiume Agri nel tratto compreso tra l'invaso di Marsico Nuovo e quello del Pertusillo

- Fiume Sinni: nel tratto terminale del corso d'acqua a ridosso della foce in destra idraulica i rilevati stradali svolgono un ruolo di contenimento delle piene con T pari a 30, 200 e 500 anni. Nel tratto a monte dell'invaso di Monte Cotugno i rilevati arginali e/o stradali in alcune sezioni non contengono le portate di piena considerate.
- Fiume Noce: i sistemi arginali presenti nel tratto terminale a ridosso della foce contengono le piene con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

Si ritiene opportuno precisare che il contenimento delle piene da parte delle strutture arginali e/o

stradali è strettamente connesso alla manutenzione dell'integrità delle strutture dei rilevati.

Ai fini dell'aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (2019) e del PGRA potranno essere eseguite ricerche sulle caratteristiche progettuali (dimensioni e tipologie) delle strutture arginali esistenti, studi specifici sulla funzionalità idraulica e sulle condizioni di vulnerabilità delle strutture per la valutazione della pericolosità e rischio residui nelle aree retro arginali (tale attività rientra nelle misure generali M24_16 e M24_17 previste dal PGRA dell'AdB Basilicata (cfr. Elab. R.4.4.G).

Nelle mappe della pericolosità sono indicati i punti di criticità arginale individuati dai tecnici dell'AdB Basilicata nel corso delle attività di ricognizione sul territorio. A partire dal 2003, l'AdB della Basilicata ha, infatti, intrapreso un'attività di ricognizione lungo la rete idrografica principale e gli affluenti ricadenti sul territorio di propria competenza, ai fini della conoscenza dello stato degli alvei fluviali, dei fenomeni idraulici che li regolano e della individuazione e valutazione di situazioni di criticità idraulica .

In particolare è stato effettuato il censimento delle situazioni che impediscono il regolare deflusso (ad es. presenza di opere o insediamenti nell'alveo o nelle relative pertinenze, restringimento delle sezioni di deflusso) e delle situazioni di dissesto in atto o potenziali delle sponde e delle opere di difesa idraulica, oltre che una verifica dello stato di conservazione delle opere idrauliche nei tratti investigati.

Le informazioni acquisite nel corso dei sopralluoghi sono state organizzate in un apposito database (consultabile sul sito internet www.adb.basilicata.it), che consente di catalogare le informazioni rilevate nel corso dei sopralluoghi, di estrapolare diverse aggregazioni di dati e di visualizzare le informazioni georeferenziate.

Le ricognizioni eseguite lungo i corsi d'acqua hanno consentito di verificare che molteplici tratti di arginature presentano fenomeni di scalzamento al piede dovuti all'azione erosiva della corrente, spesso orientata verso la sponda dall'accumulo di depositi alluvionali trasportati dalla corrente. In altri casi la realizzazione di arginature hanno ristretto in alcuni punti il greto dell'alveo determinando l'innescarsi di fenomeni di erosione del fondo che interagiscono con le stesse strutture arginali, minacciandone la stabilità.

Sono state riscontrate, inoltre, numerose interruzioni delle arginature realizzate per consentire l'accesso all'alveo di mezzi e persone.

Le criticità arginali nella parte terminale dei fiumi Basento e Bradano, comprendono anche quelle determinatesi, a seguito degli eventi alluvionali del marzo 2011 e dell'ottobre 2013. In particolare, i sopralluoghi condotti immediatamente prima e dopo i citati eventi alluvionali del marzo 2011 e quelli condotti a seguito degli eventi alluvionali dell'ottobre 2013 hanno evidenziato la rapida evoluzione dei processi erosivi su alcuni tratti di argine, che sono stati fortemente danneggiati e/o sradicati dalle piene.

Valutazioni preliminari sulle condizioni di pericolosità residua nelle aree retro-arginali sono state condotte relativamente agli argini presenti nel tratto terminale del fiume Bradano nell'ambito degli studi realizzati per la definizione degli interventi di mitigazione della pericolosità/rischio idraulico nella suddetta area.

Per gli altri tratti arginati non sono disponibili studi specifici sulla valutazione delle condizioni di pericolosità residua nelle aree retro-arginali, sui possibili scenari di rottura e di inondazione. Tali valutazioni potranno essere sviluppate e ricomprese per la fase di aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico (2019) e del Piano di Gestione del rischio di alluvioni (2021) a seguito dell'attivazione delle specifiche misure di gestione del rischio proposte per il progetto di Piano (cfr. Elab. R.4.4.G).

Nelle mappe della pericolosità idraulica dei principali corsi d'acqua sono anche evidenziati gli attraversamenti rilevati e riportati nei modelli idraulici, il cui numero è riportato nella seguente

Tabella.

Bacino	N. Attraversamenti
Bradano	59
Basento	74
Cavone	11
Agri	43
Sinni	35
Noce	12

Numero di attraversamenti sui corsi d'acqua oggetto di studio

Nelle successive Tabelle sono indicati gli attraversamenti che mostrano condizioni di criticità idraulica (attraversamenti in pressione o sormontati) per i corsi d'acqua ad oggi studiati. Il riferimento planimetrico indicato in tabella richiama quello presente nelle mappe della pericolosità idraulica dei corsi d'acqua, alle quali si rimanda per la localizzazione degli attraversamenti.

FIUME SINNI	
Riferimento planimetrico attraversamento	Tempo di ritorno
SZ-SA 015M	500
SZ-SA 053AM	500
SZ-SB 155M	200 -500
SZ-SB 170M	30; 200; 500

Numero di attraversamenti sull'asta del Fiume Sinni

FIUME BASENTO	
Riferimento planimetrico attraversamento	Tempo di ritorno
9	200 -500
12	30; 200; 500
16	30; 200; 500
21	30; 200; 500
22	200 -500
40	200 -500
44	500
54	30; 200; 500
55	30; 200; 500
61	30; 200; 500
76	500
92	30; 200; 500
93	200 - 500
114	500
164	200 - 500
482	30; 200; 500

Numero di attraversamenti sull'asta del Fiume Basento

FIUME BRADANO	
Riferimento planimetrico	Tempo di ritorno
40	30; 200; 500
320	30; 200; 500
327	30; 200; 500
342	30; 200; 500
359	30; 200; 500
362	30; 200; 500
365	30; 200; 500
373	30; 200; 500
385	30; 200; 500
395	30; 200; 500

Numero di attraversamenti sull'asta del Fiume Bradano

TORRENTE FIUMARELLA BACINO BRADANO	
Riferimento planimetrico	Tempo di ritorno
F3	30; 200; 500
F8	200 -500
F13	30; 200; 500
F16	200 -500
F19	30; 200; 500
F22	30; 200; 500

Numero di attraversamenti sull'asta del Torrente Fiumarella

TORRENTE BASENTELLO BACINO BRADANO	
Riferimento planimetrico	Tempo di ritorno
202	30; 200; 500
208	30; 200; 500
211	30; 200; 500
214	30; 200; 500
217	30; 200; 500
220	30; 200; 500
221B	30; 200; 500
223	30; 200; 500
226	30; 200; 500
229	30; 200; 500
232	30; 200; 500
235	30; 200; 500
238	30; 200; 500
239	30; 200; 500
239D	30; 200; 500
239G	30; 200; 500
241	30; 200; 500

Autorità di Bacino della Basilicata

244	30; 200; 500
247	30; 200; 500
250	30; 200; 500
253	30; 200; 500
256	30; 200; 500
259	30; 200; 500
262	30; 200; 500
265	30; 200; 500
268	30; 200; 500
272	30; 200; 500
275	30; 200; 500
278	200- 500
286	200- 500
293	30; 200; 500
298	30; 200; 500

Numero di attraversamenti sull'asta del Torrente Basentello

Per quel che riguarda gli attraversamenti presenti sui torrenti Lognone Tondo e Gravinella l'evento alluvionale dell'ottobre 2013 ha evidenziato lo stato di estrema criticità degli stessi. Infatti la quasi totalità di tali attraversamenti o è stata sormontata o è stata distrutta dalle portate di piena. Analoga situazione si è verificata per gli attraversamenti presenti sul tratto terminale del Torrente Fiumicello/Gravina di Matera a seguito degli eventi alluvionali dell'ottobre 2013.

Per quel che riguarda **gli aspetti connessi alla pericolosità idraulica derivante da criticità per processi di versante**, il D.L.gs n.49/2010 evidenzia all'art. 6 c.2 riporta che "le mappe della pericolosità da alluvione contengono, evidenziando, le aree in cui possono verificarsi fenomeni alluvionali con elevato volume di sedimenti trasportati e colate detritiche, la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni".

Sulla scorta di quanto indicato in merito dagli "Indirizzi operativi" del MATTM e del "Programma di Lavoro" per il Distretto Idrografico dell'Italia Meridionale dall'AdB Liri-Garigliano e Volturno, nelle mappe della pericolosità idraulica redatte dall'Autorità di Bacino della Basilicata sono state indicate le seguenti forme e/o processi di versante:

- conoidi detritico-alluvionali attive con apporto solido nelle aree a pericolosità idraulica, censite mediante analisi da ortofoto AGEA 2011;
- movimenti gravitativi di versante (frane del tipo colamento lento, scorrimento rotazionale, crollo) ed aree interessate da processi erosivi di versante con conseguente accumulo di depositi nelle fasce di pericolosità idraulica. Sono stati inoltre presi in considerazione movimenti franosi e/o sistemi, di movimenti gravitativi di versante i cui cumuli hanno determinato ostruzioni dell'alveo fluviale, provocando verso monte allagamenti e/o innalzamento del tirante idrico, deviazioni della corrente fluviale con innesco di fenomeni di erosione spondale. I fenomeni franosi indicati nelle mappe di pericolosità idraulica sono stati selezionati tra quelli individuati dal vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico-Aree di versante. Sono stati inoltre aggiunti alcuni movimenti gravitativi di versante rilevati mediante osservazione delle ortofoto AGEA 2011.

Tra i movimenti franosi interferenti con l'alveo e le dinamiche fluviale, quelli che hanno comportato situazione di rilevante criticità per il deflusso fluviale determinando situazioni di pericolo per opere/infrastrutture, vi è quello che ha interessato il fiume Noce, in località Parrutta-Zillona (UoM ITI029).

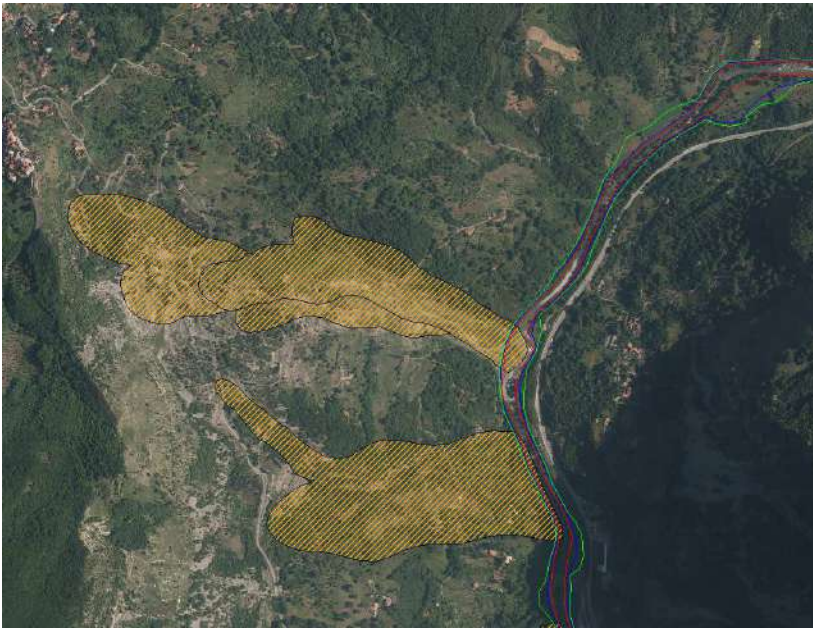
La riattivazione nel 2007 di un movimento franoso (colamento) in corrispondenza del versante in

destra idrografica ha determinato l'ostruzione dell'alveo del fiume Noce con deviazione del deflusso fluviale a ridosso della sponda sinistra. Quest'ultima è stata interessata da processi erosivi con arretramento della stessa, determinando condizioni di pericolo per l'adiacente S.S. 585 Fondovalle del Noce, che collega l'Autostrada A3 con la l'area costiera di Maratea.

Altra situazione di particolare criticità del deflusso fluviale innescata da movimenti franosi ha riguardato il Fiume Basento (UoM ITR171) nel tratto che attraversa l'isola amministrativa del Comune di Tricarico (PZ). Le successive riattivazioni di un movimento franoso del tipo colamento nel versante in sinistra idrografica hanno determinato l'ostruzione dell'alveo del Basento, con formazione a monte di un laghetto di sbarramento in corrispondenza delle opere di attraversamento della S.S. 497 Basentana e del tracciato della ferrovia nel tratto Salerno-Metaponto-Taranto.

Per i torrenti Lognone Tondo, Gravinella e Gravina di Matera, nei tratti incassati in attraversamento dei centri abitati di Matera e Ginosa, l'effetto dello scalzamento al piede operato dalle portate di piena ha determinato o può determinare condizioni di instabilità delle sponde. Nel corso degli eventi alluvionali dell'ottobre 2013 in corrispondenza del centro abitato di Ginosa si sono verificati crolli della sponda e di alcune abitazioni insistenti sulle stesse.

Ulteriori elementi conoscitivi sugli apparati di conoide con apporto detritico nelle aree di pericolosità idraulica ed in alveo e sulle aree in frana interferenti con le aree di pertinenza fluviale potranno essere acquisiti dalle attività di aggiornamento del PAI – Aree di versante e comunque potranno contribuire all'aggiornamento delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni (2019) del PGRA a seguito dell'apposita misura proposta a nel PGRA (misura M24_12 cfr. Elab. R.4.4.G).



Fiume Noce Località Parrutta – C.da Zillona Il cumulo di frana ha ostruito l'alveo del fiume Noce a ridosso della S.S. 585 Fondovalle del Noce



Fiume Basento: Tricarico. Il cumulo di frana ha ostruito l'alveo del fiume a valle del ponte ferroviario e dei viadotti della S.S. 407 Basentana

3.2.4 Descrizione sintetica dei risultati delle mappe di pericolosità da alluvioni fluviali

Per quel che riguarda l'analisi delle condizioni di criticità idraulica delle UoM in esame, dagli studi idraulici realizzati dall'Università della Basilicata risulta che una delle aree più critiche dal punto di vista della pericolosità idraulica è rappresentata dalla fascia costiera jonica ed in particolare dall'area metapontina in corrispondenza dei tratti terminali dei fiumi Basento (UoM ITR171) e Bradano (UoM ITI012).

La piana metapontina è impostata sui tratti terminali ed apparati di foce di cinque dei principali corsi d'acqua lucani, in grado di convogliare verso l'area di foce notevoli portate (in relazione all'estensione dei bacini idrografici sottesi), oltre che sui tratti terminali di altri corsi secondari.

A ciò va aggiunto che le modifiche antropiche del territorio (ad es. presenza di infrastrutture viarie quali SS106 e della linea ferroviaria Taranto – Reggio Calabria) interferiscono con le dinamiche idrauliche dei corsi d'acqua nei loro tratti terminali.

Per quel che riguarda il fiume Bradano dai risultati ottenuti dalla simulazione idrauliche mono e dimensionali, in termini di massima altezza idrica è stato possibile individuare le sezioni insufficienti al deflusso delle portate di piena per tempi di ritorno T di 30, 200 e 500 anni per il tratto terminale del fiume Bradano (cfr Figure seguenti):



Risultati simulazione 1D: indicazione dei tratti d'alveo insufficienti al deflusso dell'evento di piena con T=30 anni



Risultati simulazione 1D: indicazione dei tratti d'alveo insufficienti al deflusso dell'evento di piena con T=200 anni



Risultati simulazione 1D: indicazione dei tratti d'alveo insufficienti al deflusso dell'evento di piena con T=500 anni

Risultati simulazione 1D: indicazione dei tratti d'alveo insufficienti al deflusso degli eventi di piena con T=30,200 e500 anni

In particolare per il tratto terminale del fiume Bradano tra la SS 106 Jonica e la Foce risulta quanto segue:

a) a monte della S.S. 106 jonica

Trascurando l'allagamento in destra idrografica, dovuto alla presenza di un affluente, l'esondazione in sinistra si estende per circa 2 km verso nord-est per l'evento con periodo di ritorno T di 30 anni e 2.5 km per gli altri due eventi. La massima area inondata, in realtà, non subisce apprezzabili differenze passando dalla piena duecentennale a quella cinquecentennale.

Per quel che riguarda i tiranti raggiunti dalla corrente sul *floodplain*, la presenza del rilevato stradale della S.S. 106 Jonica comporta un loro innalzamento subito a monte dell'opera che interessa aree via via più ampie passando dall'evento con periodo di ritorno di 30 anni a quello di 500 anni.

b) tra la S.S. 106 jonica e il rilevato ferroviario della linea Taranto-Reggio Calabria

In destra idrografica la piena con periodo di ritorno T pari a 30 anni è contenuta all'interno dei limiti dell'alveo dalla S.S. 106 Jonica fino a circa 780 m più a monte del rilevato ferroviario. Lo stesso evento, in sinistra idrografica, causa il sormonto degli argini già a valle della S.S. 106 Jonica fino a circa 350 m più a valle.

Il livello idrico massimo raggiunto durante l'evento duecentennale, invece, risulta più alto di entrambe le sponde già a partire dalla sezione immediatamente a valle della S.S. 106 Jonica e fino a circa 350 m a monte del rilevato ferroviario. A monte di quest'ultimo, invece, è la sola sponda destra a risultare insufficiente al deflusso in alveo della Q200.

Il numero delle sezioni insufficienti al deflusso della portata di piena non subisce significativi incrementi passando dall'evento con T pari a 200 anni a quello con T di 500 anni.

Per l'evento con periodo di ritorno T di 30 anni, i tiranti superiori ad 1 m si concentrano prevalentemente in un'area a monte del rilevato ferroviario, mentre il resto dell'area inondabile è caratterizzato da tiranti inferiori al metro. I tiranti superiori al metro interessano aree decisamente più estese se si considerano gli eventi con periodo di ritorno pari a 200 e 500 anni. La presenza, in sinistra idrografica, di sottopassi nel rilevato stradale favorisce ed enfatizza l'allagamento delle pianure che lambiscono la sponda sinistra del fiume: in quest'area giunge, infatti, anche parte del volume d'acqua esondato a monte della S.S. 106 Jonica.

c) a valle del rilevato ferroviario della linea Taranto-Reggio Calabria

In questo tratto il Bradano presenta, in destra idrografica, un secondo ordine di argine oltre a quello più interno implementato nel modulo 1D. Tale argine è stato opportunamente rappresentato nel dominio di calcolo del modello 2D. In sinistra idrografica, invece, a circa 1.2 km dal Bradano, è presente una traccia del suo vecchio alveo.

Qui l'alveo risulta insufficiente già per l'evento di piena trentennale e non presenta evidenti differenze passando dal tempo di ritorno T pari a 30 anni agli altri due. Nel tratto di 600 m a valle dell'attraversamento ferroviario è la sola sponda destra ad avere quota più bassa rispetto al massimo livello idrico raggiunto dalla corrente; mentre a valle di tale tratto e fino alla foce entrambe le sponde risultano insufficienti.

Il rilevato ferroviario risulta a rischio di sormonto già per l'evento di piena trentennale e, i sottopassi presenti lungo il suo tracciato favoriscono il deflusso dei volumi d'acqua esondati a monte della ferrovia verso valle.

Per quel che riguarda il comportamento dell'alveo fluviale del **Basento** al deflusso delle portate di piena per tempi di ritorno T di 30, 200 e 500 anni risultante dalle simulazioni idrauliche, si rileva quanto segue:

a) a monte della S.S. 106 Jonica

Il tratto fluviale che si estende a monte della S.S. 106 Jonica per circa 7 Km risulta generalmente insufficiente già per le portate di piena trentennali sia in destra che in sinistra idrografica tranne che per alcune sezioni lungo la sponda destra. Per la portata con tempo di ritorno $T = 200$ anni, tuttavia, anche in corrispondenza di tali sezioni il massimo livello idrico risulta superiore alla quota della sponda destra. La situazione non subisce apprezzabili variazioni passando dall'evento di piena con

periodo di ritorno pari a 200 anni a quello con tempo di ritorno di 500 anni.

b) tra la S.S. 106 Jonica e il rilevato ferroviario della linea Taranto-Reggio Calabria

Anche questo tratto fluviale risulta generalmente insufficiente a contenere le portate di piena con periodo di ritorno T di 30 anni con alcune eccezioni relative, in massima parte, alla sponda destra.

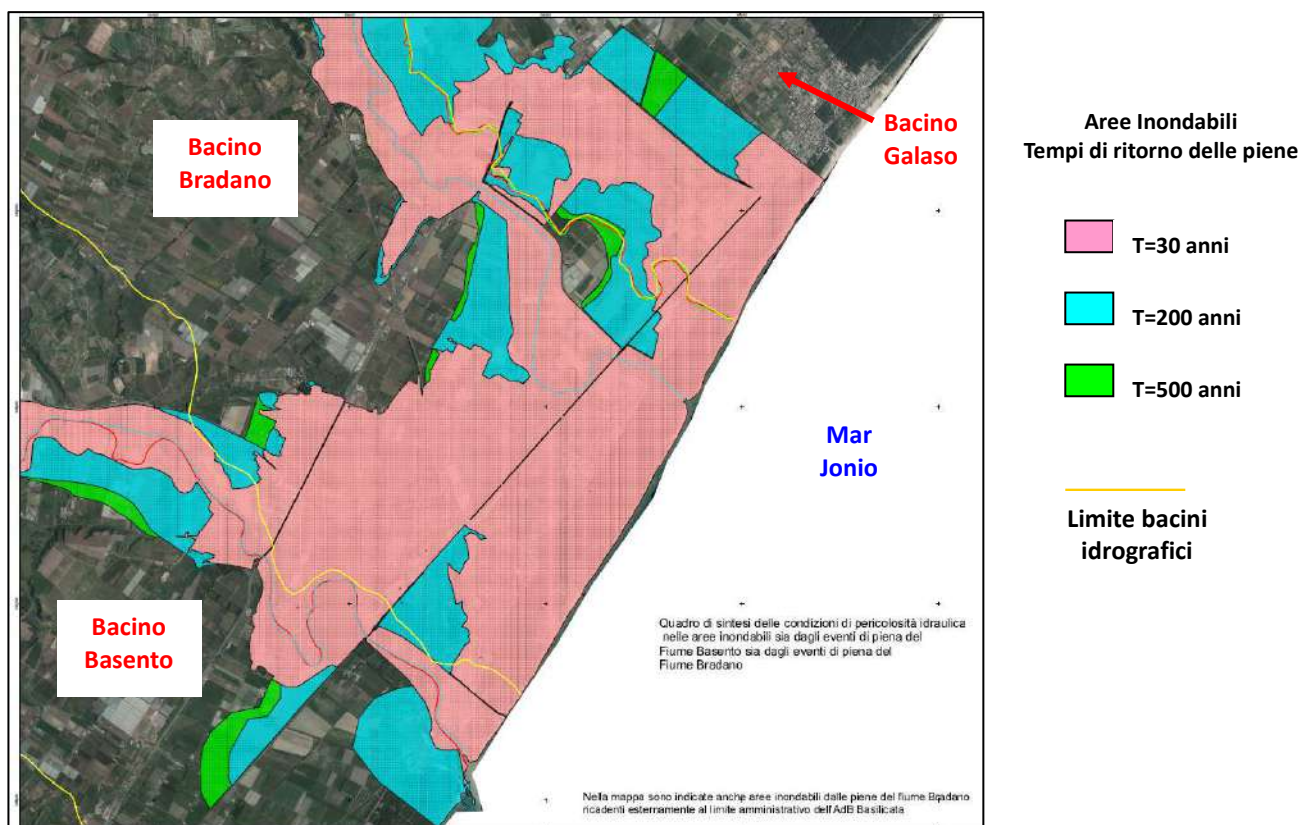
Le sezioni insufficienti aumentano, naturalmente, per la portata di piena duecentennale e cinquecentennale.

c) a valle del rilevato ferroviario della linea Taranto-Reggio Calabria

Qui la portata di piena trentennale è sempre contenuta all'interno del primo ordine di argini realizzato in destra e sinistra del Basento. La situazione non subisce apprezzabili variazioni considerando gli eventi di piena con periodo di ritorno T pari a 200 e 500 anni dal momento che vi è un'unica sezione insufficiente sia in destra che in sinistra.

Le simulazioni idrauliche hanno inoltre evidenziato che a valle della S.S. 106 Jonica, la conformazione morfologica e altimetrica dell'area di piana di Metaponto a ridosso dei tratti terminali dei fiumi Basento e Bradano allo stato attuale è tale che le esondazioni del fiume Bradano in destra idrografica raggiungono in alcuni tratti la sponda e le strutture arginali in sinistra del fiume Basento (cfr Fig.seguente). In sinistra idraulica le esondazioni del Bradano si estendono almeno fino alla sponda destra del Torrente Galaso, il cui bacino idrografico ricade nel territorio dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Analogamente le simulazioni idrauliche hanno inoltre evidenziato che le esondazioni del fiume Basento in sinistra idrografica raggiungono le strutture arginali in destra idrografica del Fiume Bradano.



Pericolosità Idraulica nei tratti terminali del fiumi Basento e Bradano nelle aree inondabili sia dagli eventi di piena del fiume Basento che da quelli del Fiume Bradano

Con riferimento al **Fiume Cavone (UoM ITR 171)** dai risultati ottenuti dalle simulazioni idrauliche

è possibile evincere che le sezioni insufficienti al deflusso delle portate di piena per tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni sono ubicate a valle del rilevato ferroviario.

Le simulazioni idrauliche bidimensionali nel tratto terminale del fiume Cavone tra la SS 106 Jonica e la Foce risulta che l'evento di piena trentennale provoca inondazioni che vanno ad interessare la pineta prossima alla foce ed i terreni che si estendono tra i meandri del tratto vallivo del Cavone.

L'estensione delle aree allagabili aumenta se si considera l'evento di piena con periodo di ritorno T pari a 200 anni: i volumi d'acqua esondati s'insinuano tra vecchie incisioni di meandri e fossi interessando, tuttavia, l'intorno dell'asta fluviale e l'area dunale e retrodunale a ridosso della foce. Infine, per l'evento con periodo di ritorno T di 500 anni non si osservano significative differenze dell'estensione dell'area inondabile rispetto all'evento duecentennale.

Relativamente al tratto terminale del fiume **Agri (Uom ITR171)**, le simulazioni idrauliche condotte hanno evidenziato che per tutti e tre gli eventi di piena considerati, a valle della linea ferroviaria Taranto – Reggio Calabria, l'esondazione rimane comunque confinata all'interno dei rilevati arginali e stradali presenti.

Per quel che riguarda il **Fiume Sinni (UoM ITI024)** dai risultati ottenuti dalle simulazioni idrauliche, per il tratto terminale a partire da 1,5 Km a monte della SS 106 alla foce è possibile evincere che le sezioni trasversali utilizzate per caratterizzare l'alveo nel modulo 1D, sono insufficienti al deflusso della portata di piena già per un tempo di ritorno T di 30 anni. Solo in alcuni tratti a monte della SS 106, tra la SS106 e il tracciato ferroviario Taranto-Reggio Calabria, ed a valle di quest'ultimo si rilevano alcune sezioni in cui la portata trentennale è contenuta. Il numero delle sezioni insufficiente al deflusso delle portate di piena, naturalmente, aumenta passando dal periodo di ritorno T di 30 anni a quello di 200 e 500 anni.

Dai risultati ottenuti dalla simulazione bidimensionali nel tratto terminale del Fiume Sinni tra la SS 106 e l'area di foce risulta che l'evento di piena trentennale provoca inondazioni significative in corrispondenza della pineta presente nell'area dunale. Nel tratto fluviale compreso tra la S.S. 106 Jonica e la linea ferroviaria Taranto-Reggio Calabria, l'allagamento interessa sia i terreni in destra che quelli in sinistra idrografica con estensioni contenute. In corrispondenza della foce, l'allagamento in destra idrografica risulta comunque contenuto entro il limite fisico rappresentato dalla sponda mentre, quello in sinistra, si estende ampiamente nella vicina pineta.

L'estensione delle aree allagabili aumenta se si considera l'evento di piena con periodo di ritorno T pari a 200 anni. Per tale evento di piena, l'allagamento in destra idrografica appare contenuto entro i rilevati stradali costruiti lungo l'asta fluviale; in sinistra, invece, interessa i terreni limitrofi che si estendono fino a 2 km circa dal fiume. A valle della linea ferroviaria Taranto-Reggio Calabria l'allagamento in sinistra idrografica è dovuto non tanto alla ridotta officiosità idraulica del tratto più vallivo del Sinni quanto ai sottopassi del rilevato ferroviario che favoriscono lo spostamento verso valle dei volumi d'acqua esondati a monte della ferrovia.

Infine, per l'evento con periodo di ritorno T di 500 anni, in destra idrografica, non si osservano significative differenze nell'estensione dell'area inondabile rispetto all'evento duecentennale. In sinistra, invece, i volumi d'acqua esondati, favoriti dalla presenza di canali e sottopassi riescono a distribuirsi su aree distanti anche 2 km rispetto al limite dell'area inondata dalla piena duecentennale.

Relativamente al **Fiume Noce (UoM ITI029)**, le simulazioni idrauliche monodimensionali nel tratto terminale, hanno evidenziato che le portate di piena sono contenute per tutti tempi di ritorno considerati dagli argini che delimitano l'alveo fluviale. Nel tratto intermedio solo in alcune sezioni l'alveo non è sufficiente al contenimento delle portate di piena.

Nella Tabella R.4.4.D è riportata per ciascun corso d'acqua studiato la superficie delle aree di pericolosità idraulica in relazione ad eventi di piena con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni riferite ai territori comunali interessati. L'elaborato contiene inoltre la superficie delle aree a rischio di alluvione con l'indicazione degli abitanti potenzialmente a rischio, la superficie per comune delle

Autorità di Bacino della Basilicata

aree a potenziale pericolosità e rischio di mareggiate con indicazione della popolazione stimata a rischio.

Di seguito si riportano le estensioni delle aree a pericolosità idraulica per le UoM di competenza.

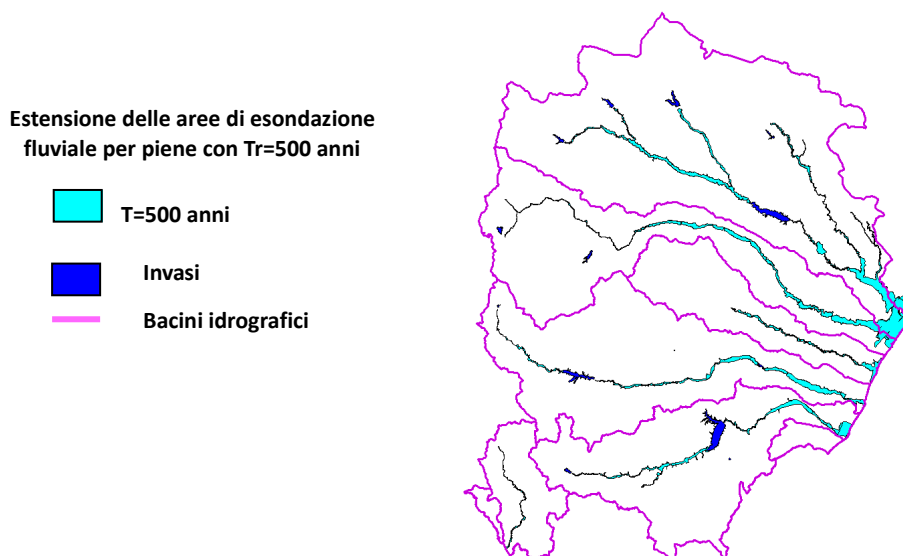
UoM ITI012	P1 (Kmq)	P2 (Kmq)	P3 (Kmq)	Totale (Kmq)
Bradano	2,39	18,35	65,41	86,15
Basentello	1,35	1,88	5,70	8,93
Fiumarella	0,39	0,45	1,52	2,36
Fiumicello/Gravina di Matera	0,49	3,13	9,15	12,76
V.ne Cassoni	0,04	0,06	0,35	0,45
Lognone Tondo	0,08	0,26	3,11	3,46
Gravinella	0,01	0,03	0,45	0,49
			TOTALE	114,60

UoM ITR171	P1 (Kmq)	P2 (Kmq)	P3 (Kmq)	Totale (Kmq)
Basento	3,79	12,17	46,66	62,61
Gallitello	0,01	0,08	0,11	0,20
Cavone	0,95	4,45	13,03	18,43
Agri	0,15	10,46	33,42	44,03
			TOTALE	125,27

UoM ITI024	P1 (Kmq)	P2 (Kmq)	P3 (Kmq)	Totale (Kmq)
Sinni	6,42	12,16	18,16	36,75
Frida	0,30	0,37	0,83	1,50
			TOTALE	38,25

UoM ITI029	P1 (Kmq)	P2 (Kmq)	P3 (Kmq)	Totale (Kmq)
Noce	0,58	0,95	2,18	3,71
			TOTALE	3,71

La distribuzione spaziale delle aree inondabili per piene con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni interessa gli ambiti morfologici di pertinenza fluviale (alvei, aree golenali, terrazzi fluviali di vario ordine, conoidi di deiezione).



Le aree di pericolosità da alluvioni interessano circa il 35% della superficie della piana (pari a circa 155 Km²).

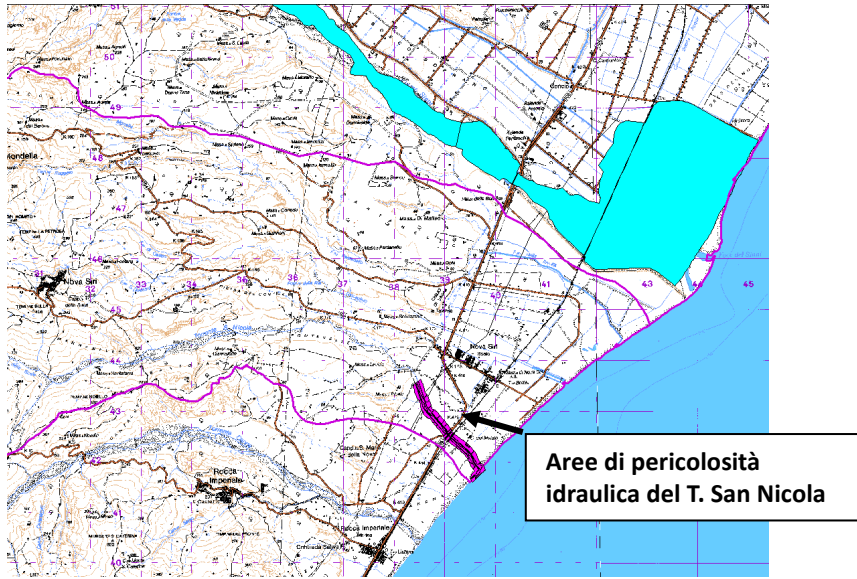
Nel tratto terminale l'estensione delle aree inondabili del fiume Agri risulta essere ridotta, in relazione all'estensione del bacino idrografico, in quanto le piene sono contenute dalle strutture arginali e/o rilevati stradali presenti lungo entrambe le sponde. Anche nel tratto terminale del fiume Sinni si rileva che l'ampiezza delle aree inondabili è maggiore in sinistra idrografica, in quanto in destra le piene sono contenute dalla presenza di argini e/o rilevati stradali.

Per le aree comprese tra i tratti terminali dei fiumi Basento e Bradano la mappa della pericolosità idraulica è stata ottenuta considerando l'estensione spaziale complessiva delle aree a pericolosità idraulica per i tempi di ritorno di 30, 200 e 500 dei due corsi d'acqua.

Le aree del Metapontino sono state quelle maggiormente colpite dagli eventi alluvionali verificatisi negli ultimi anni. Gli eventi di piena succedutisi tra il 2008, 2011 e 2013 hanno determinato inondazioni lungo tutte le aste del reticolo idrografico principale e secondario con rilevanti problematiche nell'area della Piana di Metaponto: interruzione delle vie di comunicazioni, tra cui la SS 106 e il tracciato ferroviario Taranto-Reggio Calabria, danni ai siti archeologici, agli insediamenti ed alle attività produttive (prevalentemente di tipo agricolo e turistico), come visibile dalle seguenti immagini.

Oltre alle aree di pericolosità idraulica individuate dall'AdB Basilicata per le UoM di competenza, per il tratto del Torrente San Nicola che ricade nel territorio della Regione Calabria, ma che è compreso nella UoM ITI024 Sinni, l'AdB della Calabria ha predisposto mappe delle pericolosità da alluvioni, mappe del rischio idraulico e mappe del danno potenziale. Le aree di pericolosità idraulica sono state definite su basi morfologiche. All'intera area individuata è stata attribuita dall'AdB Calabria pericolosità P3. Nell'Elab. R.4.4.D sono state riportate le superfici relative a alle aree di pericolosità e rischio anche del Torrente San Nicola.

L'Autorità di Bacino della Basilicata ha comunque già in corso studi idrologici ed idraulici finalizzati alla mappatura delle aree di pericolosità da alluvione mediante simulazioni idrauliche. Nella figura seguente è riportata la posizione delle aree di pericolosità idraulica del T. San Nicola (territorio calabrese) rispetto all'area di foce del fiume Sinni.



Autorità di Bacino della Basilicata

Esondazioni nell'area archeologica di Metaponto dicembre 2008



Aree allagate nel borgo di Metaponto
marzo 2011



Allagamento della S.S. 407 Basentana
all'innesto con la S.S. 106 Jonica in località
Metaponto di Bernalda
marzo 2011



Allagamento dell'area archeologica del Tempio di Apollo Licio in località Metaponto di Bernalda
marzo 2011





Allagamento della S.S. 106 Jonica in sponda sinistra del Fiume Bradano
marzo 2011



Pisticci – Località Gallotta erosione del rilevato della strada provinciale
marzo 2011



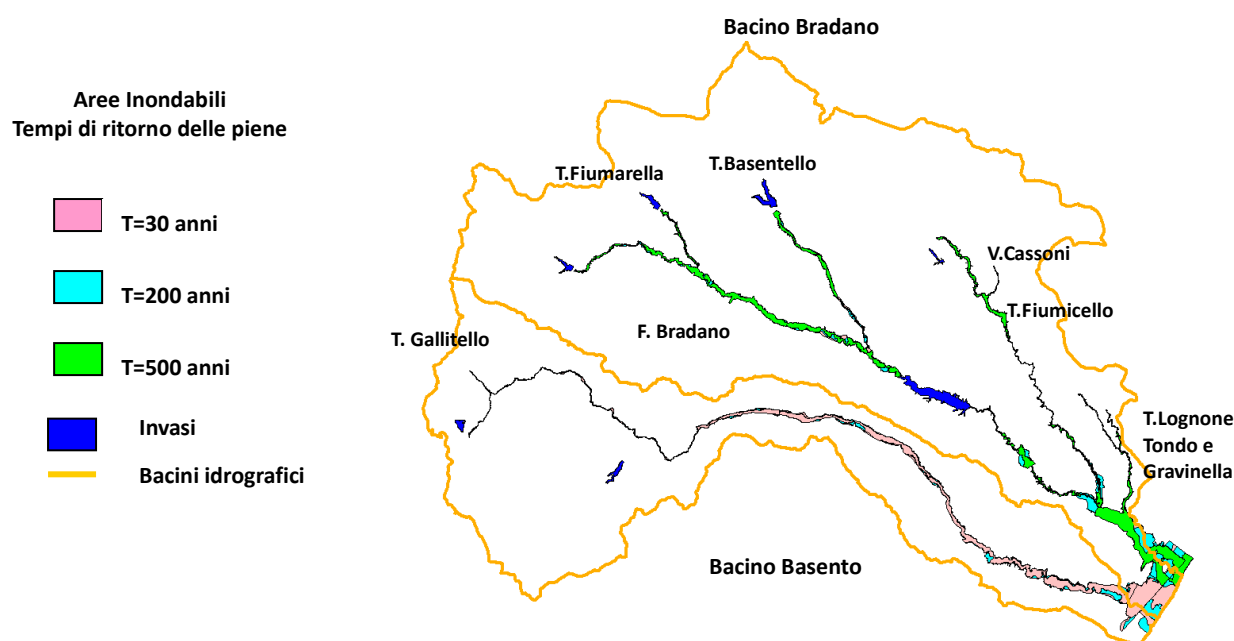
Esondazione del Fiume Bradano nelle aree a valle della S.S. 106 Jonica a ridosso del confine tra le Regioni Basilicata e Puglia
marzo 2011



Per quel che riguarda le condizioni di criticità relative al reticolo secondario ad oggi indagato si rileva che la distribuzione spaziale delle aree inondabili per piene con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni interessa gli ambiti morfologici di pertinenza fluviale (alvei, aree golenali, terrazzi fluviali di vario ordine, conoidi di deiezione; cfr figura seguente).

Le fasce fluviali del T. Gallitello interessano anche porzioni urbanizzate della città di Potenza (UoM ITR171), capoluogo della Regione Basilicata.

Le fasce fluviali del Torrente Fiumicello e del tributario V.ne Cassoni, del Torrente Lognone Tondo e del suo tributario T. Gravinella (UoM ITI012) interessano prevalentemente aree utilizzate a fini agricoli, tratti di infrastrutture stradali, settori di centro abitato, case sparse ed alcuni insediamenti industriali ed aree in cava.



Quadro di sintesi delle aree inondabili e delle aree di pericolosità idraulica per piene con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 nei Bacini del Basento e del Bradano – Corsi d’acqua in aggiornamento: T. Lognone Tondo e Gravinella, T. Fiumicello e Vallone Cassoni, T. Basentello

I corsi d’acqua oggetto di studio sono stati interessati in anni recenti da eventi alluvionali alquanto intensi, che hanno minacciato aree a forte urbanizzazione come quelle della città di Potenza in adiacenza delle sponde del Torrente Gallitello nel suo tronco terminale e che hanno arrecato perdite di vite umane e danni a infrastrutture, beni ed attività antropiche, come nel caso dell’evento alluvionale che ha colpito il territorio comunale di Ginosa nell’ottobre 2013 e gli eventi alluvionali nell’area Fiumicello/Gravina di Matera – Vallone Cassoni.

Le fasce fluviali dei torrente Basentello e del Torrente Fiumarella (UoM ITI012) interessano prevalentemente terreni agricoli e alcune infrastrutture di trasporto e servizio, case sparse.

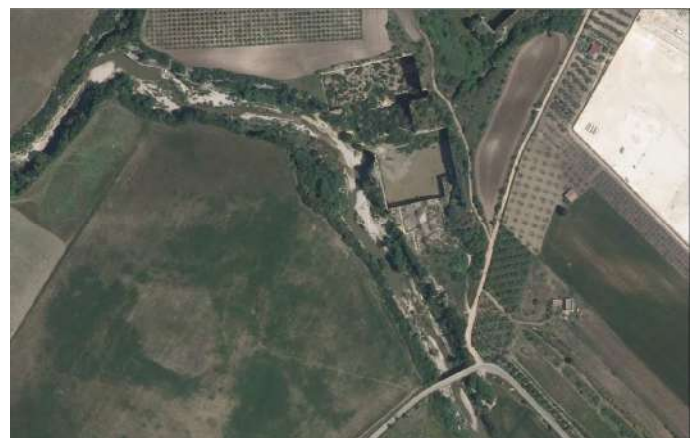
Immagini degli eventi alluvionali verificatisi nel 2011 nell'area della confluenza del V.ne Cassoni nel T. Fiumicello/Gravina di Matera



Tratto Terminale V.ne Cassoni alla confluenza con il T. Fiumicello/Gravina di Matera: Insedimenti industriali interessati dall'esondazione nel corso degli eventi alluvionali del 2011



V.ne Cassoni alla confluenza con il T. Fiumicello Gravina di Matera: alveo del V.ne Cassoni a seguito della piena e insediamenti industriali e S.S. 99 interessati dall'esondazione del corso d'acqua nel gennaio 2011



Comune di Montescaglioso: aree di cava interessata dalle esondazioni del T. Fiumicello e da fossi tributari tratte da Google earth . (dicembre 2011, in alto) e da ortofoto AGEA 2011 (in basso)



Evento alluvionale ottobre 2013: Ponte San Leonardo Via Puglie/SP ex SS 580 sul Torrente Lognone Tondo nel Centro abitato Ginosa: ostruzione del ponte, crollo di alcune abitazioni, accumulo di fanghi, resti vegetali e rifiuti antropici in alveo e nelle cavità nelle cavità antropiche presenti lungo le sponde



Foto a sinistra - Ponte SP ex SS 580 sul Torrente Lognone Tondo distrutto dalla piena
Foto a destra – Attraversamento strada comunale Lama Callara distrutto dalla piena



Foto a sinistra - Attraversamento strada comunale distrutto dalla piena
Foto a destra – Attraversamento Strada locale di collegamento alla SP4



Tratto della SP4 in destra idrografica del torrente Lognone Tondo poco a monte dell'incrocio con la SP2 eroso e in parte distrutto e asportato dalla piena

Evento alluvionale ottobre 2013: danni ad infrastrutture stradali in attraversamento del Torrente Lognone Tondo nel Comune di Ginosa



Evento alluvionale ottobre 2013: esondazione che ha interessato le aree agricole lungo il tratto medio basso del torrente Lognone Tondo nel Comune di Ginosa



Evento alluvionale ottobre 2013: sedimenti e resti vegetali trasportati in carico dalla piena e depositate nell'area di confluenza del Torrente Lognone Tondo nel Fiume Bradano. La SP 2 in sinistra F. Bradano e le colture sono stati sommersi dalle acque e dal fango.



Evento alluvionale ottobre 2013: attraversamenti Strada SP1 per Montescaglioso e Strada comunale Cignano sul Torrente Gravinella a monte del campo di calcio di Ginosa. La piena ha causato la morte di una donna



Evento alluvionale ottobre 2013: attraversamento sul Torrente Gravinella del Canale e dell' Adduttore idrico del Sinni nel tratto gestito da Acquedotto Pugliese: Le portate di piena hanno determinato la rottura dell'adduttore idrico.

3.2.5 Modalità di individuazione delle aree costiere inondabili da mareggiate

La valutazione del rischio costiero rappresenta uno degli argomenti di particolare rilevanza ai fini di un'efficace pianificazione degli ambiti costieri sia riguardo alla definizione dei possibili scenari di evento sia per l'individuazione delle misure di mitigazione e contrasto. Tale visione ben si presta alla valutazione delle criticità in funzione delle caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, in termini sia di valenza dei sistemi naturali e delle risorse da tutelare e valorizzare, sia di fruibilità socio-economica della costa ed al relativo valore dell'esposto riconducibile alle azioni di pianificazioni e programmazione a medio lungo-termine e/o di emergenza.

Gran parte delle aree costiere comprese nelle UoM di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata ricadono nel territorio della regione Basilicata. Solo un modesto tratto della costa ionica afferente ai bacini del Sinni e San Nicola (UoM ITI024) e un modesto tratto della costa tirrenica afferente al bacino del fiume Noce (UoM ITI029) ricadono nel territorio della Regione Calabria.

Ai fini della valutazione del rischio costiero in relazione alle dinamiche del moto ondoso ed alle dinamiche evolutive della linea di costa per processi erosivi, si è tenuto conto della seguente documentazione:

- studi eseguiti da SOGESID (Responsabile Scientifico Prof. Michele Greco dell'Università degli Studi della Basilicata) nell'ambito della convenzione stipulata con il Dipartimento Ambiente e Territorio, Infrastrutture-Opere Pubbliche della Regione Basilicata per l'elaborazione del Piano Regionale di Gestione delle Coste della Basilicata (PRGC). Le risultanze dei suddetti studi sono contenute nella Bozza del Piano Regionale di Gestione delle Coste (agg. dicembre 2015) e sono state rese disponibili nell'ambito delle attività dell'Osservatorio della Costa di cui fa parte anche l'Autorità di Bacino della Basilicata.
- Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera dell'AdB della Calabria, adottato dal Comitato Istituzionale della suddetta Autorità di Bacino con delibera n. 2 del 22 luglio 2014.

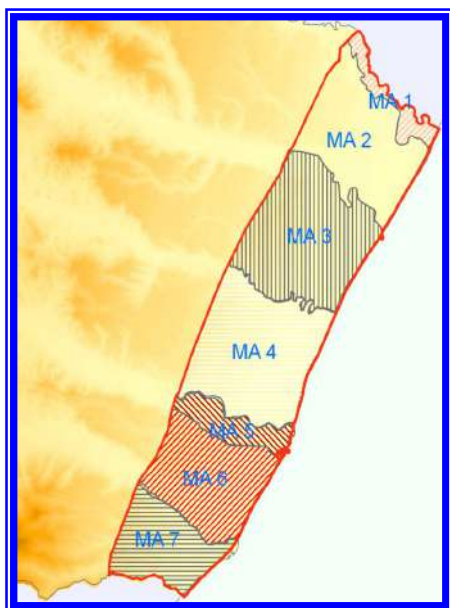
A seguito della pubblicazione del progetto di PGRA per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata nel luglio 2015, sono state presentate alcune osservazioni relative alle modalità di definizione delle aree potenzialmente inondabili da mareggiate nell'area della costa jonica: Le osservazioni hanno evidenziato che la mappatura delle aree a potenziale inondabilità era stata derivata, in via statica per i vari tempi di ritorno delle mareggiate considerate "spalmando" il valore del run-up corrispondente alla mareggiata in esame sul DTM 5x5 (anno 2006) della fascia costiera ricadente nell'area di studio, per cui risultavano inondabili da mareggiata aree anche molto distanti dalla linea di riva.

Nel novembre 2015 la Regione Basilicata ha reso disponibile il DTM 1X1 (anno 2013) associato alla nuova Carta Tecnica Regionale della Basilicata, che copriva l'area costiera jonica della Basilicata.

L'AdB Basilicata e la Regione Basilicata di concerto hanno ritenuto di dover procedere ad una revisione ed integrazione degli studi effettuati in precedenza per la redazione della Bozza di Piano Regionale di Gestione delle Coste della Basilicata, al fine di ottenere un quadro più aggiornato e di maggiore dettaglio delle condizioni di pericolosità da mareggiate da recepire sia nel PGRA dell'AdB Basilicata sia nel Piano Regionale di Gestione delle coste da sottoporre a procedura di VAS. La SOGESID ha pertanto proceduto sia alla valutazioni in via dinamica delle aree potenzialmente inondabili da mareggiate lungo la piana costiera jonica sia all'aggiornamento delle valutazioni di tipo statico per entrambe le aree costiere jonica e tirrenica, utilizzando il più recente e dettagliato DTM 1X1 (2013) reso disponibile dalla Regione Basilicata.

Per la definizione delle aree potenzialmente inondabili da mareggiate, le aree costiere joniche e tirreniche sono state suddivise in macroaree.

Nella fascia costiera ionica sono state individuate sette macroaree identificate da un codice alfanumerico (MA1-7), con numerazione progressiva procedendo da NE verso SW.



L'approccio adottato per la definizione dei limiti per la suddivisione in macroaree della costa lucana è partito da un criterio geografico-morfologico più che da uno idrodinamico. Sono state cioè individuate nella costa ionica 7 macro zone prendendo come limiti i principali apparati fociali perché generalmente determinano la rottura dell'unità di trasporto litoraneo e, verso l'entroterra, costituiscono talvolta una separazione reale tra le caratteristiche delle zone rivierasche frontaliere. Un altro elemento utilizzato riguarda gli aggetti dei moli portuali esistenti perché costituiscono una importante interruzione del trasporto idro-sedimentario.

MACROAREA	LIMITI	SUPERFICIE (Kmq)	LUNGHEZZA LITORALE (km)	AMPIEZZA (km)
1	Sx Bradano- Confine Regione Puglia	9.8	1.1	9.0
2	Dx Bradano – Sx Basento (Porto Argonauti)	54.7	6.8	8.8
3	Dx Basento (Porto Argonauti) – Sx Cavone	70.3	6.6	8.2
4	Dx Cavone – Sx Agri	70.8	8.2	8.2
5	Dx Agri – Porto Marinagri	14.2	2.2	8.6
6	Porto Marinagri – Sx Sinni	49.0	6.8	7.8
7	Dx Sinni – Confine AdB basilicata	33.8	5.7	6.8



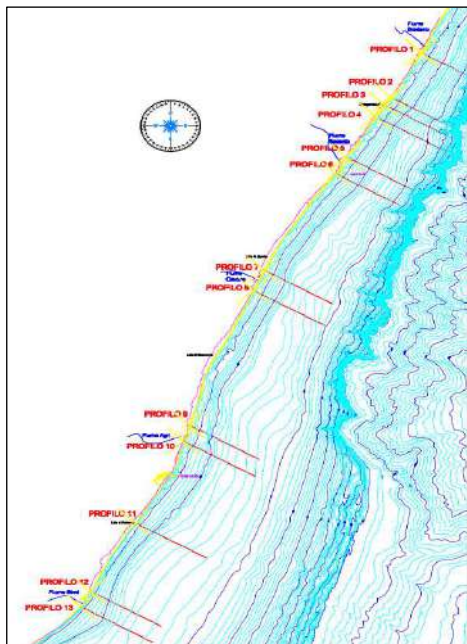
Per quanto riguarda il versante tirrenico, data la sua limitata estensione e la presenza del solo fiume Noce che segna il confine con la Calabria, è stato considerato come un'unica macro zona rinviando ad una successiva suddivisione in tratti omogenei il compito di porre in rilievo le diverse peculiarità di questa costa, nella quale è possibile distinguere il settore ricadente nel comune di Maratea con costa alta e rocciosa, dal settore di costa a ridosso della foce del fiume Noce, che procede verso il Comune di Tortora, che si presenta basso e ghiaioso-sabbioso.

Le principali caratteristiche della macro area tirrenica sono riportate nella seguente tabella.

MACROAREA	LIMITI	SUPERFICIE (Kmq)	LUNGHEZZA LITORALE (km)	AMPIEZZA (km)
8	Confine Regione Campania – Comune di Tortora (Calabria p.p.)	44.6	27.1	2.8

Ai fini della valutazione delle aree potenzialmente inondabili da mareggiate e potenzialmente in erosione il sistema costiero lucano ionico e tirrenico è stato rappresentato in maniera discreta attraverso la suddivisione in profili trasversali alla costa (13 profili relativi al tratto ionico e 7 per il tratto tirrenico), ricadenti nelle diverse macroaree e raggruppati per caratteristiche di omogeneità territoriale.

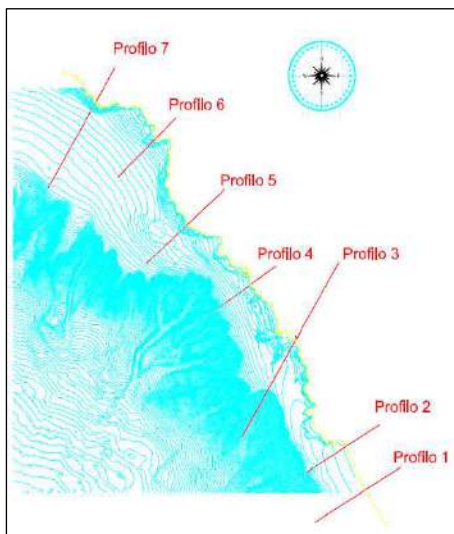
Profili macroaree Ionio



Macroarea 1	Sx Bradano
Macroarea 2	Profilo 1- Ds Bradano
	Profilo 2- Metaponto Lido Hermitage
	Profilo 3- Metaponto lido rotonda
	Profilo 4- Metaponto lido Katy
	Profilo 5- Sx Basento
Macroarea 3	Profilo 6- Dx Basento
	Profilo 7- Sx Cavone
Macroarea 4	Profilo 8- Dx Cavone
	Profilo 9- Sx Agri
Macroarea 5	Profilo 10- Dx Agri
Macroarea 6	Profilo 11- Lido Policoro
	Profilo 12- Sx Sinni
Macroarea 7	Profilo 13- Dx Sinni

		Larghezza spiaggia emersa (m)	Pendenza spiaggia emersa (%)
Macroarea 1	Sx Bradano	106,36	1,41%
Macroarea 2	Profilo 1- Ds Bradano	106,36	1,41%
	Profilo 2- Metaponto Lido Hermitage	47,76	3,14%
	Profilo 3- Metaponto lido rotonda	102,5	1,71%
	Profilo 4- Metaponto lido Katy	74,07	2,70%
	Profilo 5- Sx Basento	60,43	1,65%
Macroarea 3	Profilo 6- Dx Basento	53,45	1,87%
	Profilo 7- Sx Cavone	126,64	1,58%
Macroarea 4	Profilo 8- Dx Cavone	35,01	1,86%
	Profilo 9- Sx Agri	93,85	1,60%
Macroarea 5	Profilo 10- Dx Agri	0	OLTRE DUNA
Macroarea 6	Profilo 11- Lido Policoro	120,43	2,08%
	Profilo 12- Sx Sinni	43,43	4,03%
Macroarea 7	Profilo 13- Dx Sinni	0	OLTRE DUNA

Profili macroaree Tirreno



Macroarea 8	Profilo 1- Sx Noce
	Profilo 2- Dx Noce
	Profilo 3- Santojanni
	Profilo 4- Porto
	Profilo 5- Cersuta
	Profilo 6- Acquafredda
	Profilo 7- Confine regione Campania

		Larghezza spiaggia emersa (m)	Pendenza spiaggia emersa (%)
Macroarea 8	Profilo 1- Sx Noce	32,70	1,44%
	Profilo 2- Dx Noce	92,95	0,54%
	Profilo 3- Santojanni	43,23	4,63%
	Profilo 4- Porto	0	FALESIA
	Profilo 5- Cersuta	0	FALESIA
	Profilo 6- Acquafredda	0	FALESIA
	Profilo 7- Confine regione Campania	0	FALESIA

Poiché la vulnerabilità morfologica della costa dipende dalla probabilità di accadimento di un evento calamitoso nonché dell'interazione morfo-dinamica del fondale e della spiaggia, è stato necessario caratterizzare la fascia costiera con l'acquisizione del clima ondoso a largo e al frangimento per i diversi tempi di ritorno da 1 a 500 anni. Nella tabella seguente sono riportate le altezze d'onda valutate con studi specifici.

	Tr (anni)	H₀ (m)	T₀ (s)	H_b (m)	T_b (s)	d_b (m)
Macroarea 1-7	1	6,20	10	6,32	10	-11,84
	10	9,00	11,8	9,13	11,8	-17,12
	25	10,00	12,5	10,20	12,5	-19,13
	30	10,31	12,8	10,34	12,8	-19,37
	100	11,47	13,6	11,70	13,6	-21,92
	500	13,18	14,3	13,23	14,3	-24,80
Macroarea 8	1	5,94	9,7	6,38	9,7	-10,98
	10	9,14	11,8	9,78	11,8	-17,15
	25	10,42	12,6	10,92	12,6	-19,57
	30	10,67	12,8	11,70	12,8	-20,13
	100	12,35	14	13,58	14	-23,45
	500	14,58	15	16,00	15	-27,58

Dove:

- H_0 = l'altezza d'onda al largo;
- T_0 = periodo dell'onda al largo;
- H_b = altezza d'onda al frangimento (assunta monocromatica);
- T_b = periodo dell'onda al frangimento;
- d_b = profondità al frangimento.

Si è quindi proceduto a valutare l'indice di distanza associato alla risalita del moto ondoso, ossia la valutazione di una distanza orizzontale associata alla quota di run up relativa ai valori dei sovralti corrispondenti al massimo superamento del 2% delle onde in arrivo sulla costa, $R_{2\%}$, e al valore medio, R_{med} (che dipende dall'angolo di incidenza, dalla pendenza e permeabilità della spiaggia) corrispondente alla media di tutte le altezze d'onda in arrivo sulla costa.

Sebbene l'analisi sia stata condotta con riferimento ad entrambi i valori $R_{2\%}$ e R_{med} , i risultati finali, relativi all'indice di vulnerabilità all'inondazione, sono stati riferiti al solo R_{med} , ritenendo le valutazioni relative al 2% del superamento troppo penalizzanti ai fini del presente piano.

Per determinare i valori dell'altezza massima di risalita (run up) sono state utilizzate le seguenti relazioni (CERC, 2002):

$$\frac{R_{med}}{H_0} = 0.88 \xi_0^{0.69}$$

$$\frac{R_{2\%}}{H_0} = 1.86 \xi_0^{0.71}$$

$$\xi_0 = \frac{m_0}{\sqrt{H_0/L_0}}$$

$$L_0 = \frac{g T^2}{2\pi}$$

dove:

- H_0 l'altezza d'onda in acque profonde;
- m_0 la pendenza della spiaggia sommersa;
- ξ_0 è l'indice di Iribarren;
- H_0/L_0 la ripidità dell'onda;
- L_0 la lunghezza d'onda in acque profonde

Ai fini dell'individuazione degli scenari di pericolosità potenziale da mareggiate per le aree costiere jonica e tirrenica si è fatto riferimento ai valori di run up per mareggiate con tempi di ritorno pari a 5000 anni, come previsto dall'art.6 c.4 del D.L.gs 49/2010. Inoltre si è fatto riferimento a mareggiate con tempi di ritorno di 10 e 30 perché le stesse sono quelle che hanno maggiore probabilità di incidere sulle dinamiche evolutive delle aree costiere.

Di seguito si riportano i valori dei run-up medi calcolati per i tempi di ritorno presi in considerazione:

Costa Jonica

0,99 m = R_{med} per tempi di ritorno pari a 10 anni

1,15 m = Rmed per tempi di ritorno pari a 30 anni
1,45 m = Rmed per tempi di ritorno pari a 500 anni.

Costa Tirrenica

0,71 m = Rmed per tempi di ritorno pari a 10 anni
1,26 = Rmed per tempi di ritorno pari a 30 anni
1,72 = Rmed per tempi di ritorno pari a 500 anni.

Si è proceduto pertanto, per le aree costiere joniche e tirreniche della Basilicata dapprima ad una mappatura, in via statica, di aree potenzialmente allagabili (APA) in concomitanza di mareggiate con tempi di ritorno pari a 10, 30 e 500 anni. I piani d'onda corrispondenti alle simulazioni sono stati combinati con il modello digitale delle fasce costiere, ionica (DTM 1x1, 2013) e tirrenica, determinando, planimetricamente, l'estensione delle aree allagabili in concomitanza di mareggiate laddove dovessero coincidere condizioni di saturazione dei suoli per la risalita della falda costiera e lo stato di mare corrispondente al tempo di ritorno investigato per un periodo di almeno 24 ore.

Per l'area costiera jonica, che si presenta a morfologia bassa, con un settore di spiaggia delimitato verso l'interno da cordoni dunali, si è affiancata una valutazione dinamica delle aree direttamente interessate dalla mareggiata ossia delle porzioni di battigia e di aree retrodunali che, in occasione dell'evento meteomarinico considerato possono essere percorse dal "run-up" dell'onda.

Ai fini previsionali e precauzionali, la valutazione di tali aree inondabili è stata condotta con riferimento ad eventi meteomarini con tempo di ritorno fino a 500 rappresentando la massima penetrazione del moto ondoso sulla costa. Si è proceduto inoltre alla valutazione delle aree inondabili con eventi con tempo di ritorno pari a 10 e 30 anni, in quanto tali eventi sono quelli che, interessando con maggiore frequenza le aree costiere, producono i danni maggiori ed ai quali pertanto si associano condizioni di pericolosità maggiori.

Metodologicamente è stato valutato, secondo le metodiche classiche dell'idraulica marittima, il massimo valore di risalita dell'onda propagatasi verso costa corrispondente al valore di run-up R_{medio} , già utilizzato per la determinazione delle su citate APA.

Al valore di run-up *verticale* corrisponde, in relazione alla pendenza della spiaggia, un *run-up orizzontale*, in termini di lunghezza di spiaggia percorsa dalla risalita dell'onda. In termini areali, tale distanza dalla linea di costa assunta come riferimento della propagazione, dedotta dall'analisi del DTM, è stata confrontata con le caratteristiche morfologiche locali ed in particolare con il sistema dunale e retrodunale.

In particolare, ad eccezione delle aree portuali per le quali valgono gli studi di penetrazione del moto ondoso e dell'agitazione ondosa, sono stati individuati due possibili scenari:

- presenza del cordone dunale con altezza media, da DTM, superiore al valore del run-up verticale: in tal caso la propagazione, e quindi l'area inondabile, è stata delimitata dal cordone dunale stesso;
- assenza del cordone dunale o presenza di varchi nel cordone dunale, comunque rilevati dal DTM: la lunghezza massima della penetrazione è stata assunta, in via precauzionale per il tempo di ritorno considerato ($Tr=500$), pari ad un massimo di 150m a partire dalla linea di costa, con una propagazione circolare laterale in corrispondenza dei limiti dei varchi stessi.

Per la definizione degli scenari di pericolosità da mareggiata, per l'area costiera ionica si è fatto riferimento:

- alle aree direttamente interessate dalla mareggiata, ossia percorse dal run-up dell'onda, per le quali sono stati valutati gli scenari di pericolosità potenziale.

In particolare alle aree potenzialmente allagabili per mareggiate con Tr pari a 10 anni è stata attribuita pericolosità idraulica molto alta, a quelle allagabili per mareggiate con tempi di

ritorno pari a 30 anni è stata attribuita pericolosità idraulica elevata, mentre alle aree allagabili per mareggiate con tempo di ritorno pari a 500 anni è stata attribuita pericolosità moderata;

- alle aree potenzialmente allagabili in concomitanza di mareggiate (APA) con tempo di ritorno pari a 500 anni, nelle quali sono necessari ulteriori studi per la definizione dell'estensione e del meccanismo di allagamento. Tali aree sono state pertanto classificate come aree ASVm (aree assoggettate a verifica mareggiate). Queste aree interessano per lo più le aree retrodunali e dunali, in cui l'allagamento potrebbe essere connesso alla risalita della falda ma anche alla ingressione marina nelle rete dei canali di bonifica. Si ritiene pertanto che nelle aree ASVm siano necessari ulteriori approfondimenti anche mediante l'utilizzo di apposita modellistica di simulazione, sia per verificare le escursioni della falda in concomitanza delle mareggiate, sia per la verifica dell'assetto della rete dei canali di bonifica al fine di valutare l'eventuale propagazione delle mareggiate in corrispondenza della rete dei canali e/o di eventuali altri varchi.

Costa jonica – simulazione dinamica : scenari di pericolosità

Aree potenzialmente inondabili da mareggiate	Pericolosità
T=10 anni Fasce di territorio ad alta frequenza di inondazione	P3 Pericolosità idraulica molto elevata
T=30 anni Fasce di territorio con moderata frequenza di inondazione	P2 Pericolosità idraulica elevata
T=500 anni Fasce di territorio a bassa frequenza di inondazione	P1 Pericolosità idraulica moderata
ASVm aree soggette a verifica	

Per l'area costiera tirrenica al momento la definizione delle aree a differente pericolosità potenziale da mareggiate è stata definita sulla scorta della mappatura ottenuta per "via statica", tenuto conto che la costa tirrenica è prevalentemente alta e solo per un breve tratto, a ridosso della foce del F.Noce si presenta bassa.

Pertanto gli scenari di pericolosità individuati per l'area costiera tirrenica sono i seguenti:

Costa tirrenica – simulazione statica : scenari di pericolosità

Aree potenzialmente inondabili da mareggiate	Pericolosità
T=10 anni Fasce di territorio ad alta frequenza di inondazione	P3 Pericolosità idraulica molto elevata
T=30 anni Fasce di territorio con moderata frequenza di inondazione	P2 Pericolosità idraulica elevata
T=500 anni Fasce di territorio a bassa frequenza di inondazione	P1 Pericolosità idraulica moderata

Le aree potenzialmente inondabili e gli scenari di pericolosità ottenuti costituiscono un primo step

di verifica, sulla scorta dei dati topografici resi disponibili dalla Regione Basilicata solo nel mese di novembre 2015. A partire da questi dati saranno successivamente attivati ulteriori studi di verifica ed approfondimento, riguardanti anche la posizione della linea di costa, valutando altresì il ricorso all'applicazione di specifici modelli di simulazione idraulica della propagazione del moto ondoso per le aree costiere ionica e tirrenica. Tali attività di verifica ed aggiornamento degli studi nelle aree costiere compresa nella misura generale del PGRA M24_7.

Nell'Elab.R.4.4.D sono riportate le superfici di pericolosità idraulica per comune e per UoM.

Di seguito si riportano i dati di sintesi relative alle superfici di pericolosità nelle aree costiere ionica e tirrenica.

Area costiera ionica – Superfici a pericolosità potenziale di mareggiate

UoM	Bacino	Comune	P1 kmq	P2 kmq	P3 kmq	Totale Comune kmq	Totale Bacino kmq	Totale UoM kmq
ITI012 Bradano	Bradano	BERNALDA	0,30	0,07	0,38	0,30	0,75	0,75
ITR171 Basento Cavone Agri	Basento	BERNALDA	0,11	0,07	0,35	0,54	1,10	3,86
		PISTICCI	0,06	0,06	0,45	0,56		
	Agri	POLICORO	0,09	0,04	0,24	0,37	1,67	
		SCANZANO JONICO	0,38	0,26	0,65	1,29		
	Cavone	PISTICCI	0,13	0,10	0,46	0,69	1,09	
		SCANZANO JONICO	0,15	0,10	0,16	0,41		
Totale			0,91	0,64	2,31			
ITI024 Sinni	Sinni	POLICORO	1,71	0,14	0,20	2,05	2,12	2,29
		ROTONDELLA	0,02	0,04	0,02	0,07		
	San Nicola e bacini minori	NOVA SIRI	0,03	0,01	0,03	0,07	0,17	
		ROCCA IMPERIALE	0,03	0,02	0,03	0,07		
		ROTONDELLA	0,01	0,00	0,02	0,03		
	Totale			1,79	0,20	0,30		

L'estensione delle aree ASVm per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata è la seguente:

UoM ITR171 ASVm = 11,93 Km²

UoM ITI012 ASVm = 4,51 Km²

UoM ITI024 ASVm = 6,93 Km²

Area costiera tirrenica – Superfici a pericolosità potenziale di mareggiate

UoM	Bacino	Comune	P1 kmq	P2 kmq	P3 kmq	Totale Comune kmq	Totale Bacino kmq	Totale UoM kmq	
ITI029 Noce	Noce	MARATEA	0,02	0,01	0,03	0,06	0,06	0,48	
	Noce	TORTORA	0,01	0,01	0,08	0,10			
	Bacini regionali tirrenici lucani	MARATEA		0,05	0,05	0,32	0,42		0,42
Totale			0,08	0,07	0,43				

Per quel che riguarda le dinamiche erosive che interessano le coste ioniche delle UoM ITI012, ITR171 e ITI024 e le coste tirreniche dell'UoM ITI029, l'indice adottato nell'ambito della Bozza di Piano Regionale di Gestione delle Coste della Basilicata per la valutazione della vulnerabilità della fascia costiera lucana all'erosione, è stato dedotto come combinazione di un set di indicatori compatti rappresentativi, ognuno per la propria struttura logico-analitica, dello stato di pressione naturale e/o antropica a cui è soggetto il litorale in esame anche al mutare delle condizioni meteomarine incidenti. I vari profili sono stati analizzati rispetto al "pericolo" dell'arretramento della linea di riva e della "vulnerabilità" sia morfologica-ambientale sia socio-economica senza differenziare il diverso valore dell'esposto.

Gli indicatori utilizzati per la determinazione delle zone di pericolosità all'erosione sono le opere portuali, il tasso di erosione, le caratterizzazioni litologiche, le opere di protezione, lo spostamento della linea di riva, la presenza di dune costiere, il grado di impermeabilizzazione della costa, la distanza dalla linea di riva dal limite della fascia attiva, perdita del valore del suolo, esposizione e intensità delle mareggiate, popolazione, variazione della lunghezza del cordone dunale, pendenza della spiaggia, attività, aree soggette a tutela, attività produttive costiere.

Il calcolo del vulnerabilità costiera all'erosione discende dall'aggregazione delle informazioni fornite da ciascun indicatore secondo un criterio che vede l'individuazione di tre classi definite come:

- H: tasso di erosione, spostamento della linea di riva, esposizione e intensità delle mareggiate;
- V: presenza di dune costiere, opere di protezione, variazione della lunghezza del cordone dunale, pendenza spiaggia sommersa, opere portuali, grado di impermeabilizzazione costiera, distanza della linea di riva dal limite della fascia attiva, aree soggette a tutela, caratteristiche litologiche.
- E: perdita del valore del suolo, attività turistiche, attività produttive e popolazione.

Per ciascun indicatore, quindi, è stato assegnato un valore di incidenza in funzione di una serie di parametri (RA, FP, SI, SC, DF, VS). Una volta raggruppati i sedici indicatori, sia per l'arco ionico sia per quello tirrenico, secondo gruppi di significatività (GS), in base all'individuazione di affinità interpretative, si è proceduto alla determinazione del corrispondente coefficiente di significatività (CS) normalizzato al valore massimo, giungendo alla definizione delle zone di pericolosità all'erosione.

Pesi per gli indicatori di vulnerabilità morfologica V per il tratto Ionico e Tirrenico											
INDICATORI DI VULNERABILITA' MORFOLOGICA											
NOME INDICATORE		RA	FP	SI	SC	DF	VS	Punti	GS	CS	
Valore caratteristiche		5	1	2	5	1	2				
H	Tasso di erosione	Tr =1	4	4	1	4	1	1	49	1	0,77
		Tr =10	4	4	2	4	2	2	54	1	0,84
		Tr =25	4	4	3	4	3	3	59	1	0,92
		Tr =30	4	4	3	4	3	3	59	1	0,92
		Tr =100	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00
		Tr =500	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00
V	Presenza di dune costiere	4	1	1	4	1	1	46	2	0,72	
V	Opere di protezione	4	4	4	4	2	4	62	1	0,97	
H	Spostamento della linea di riva	4	4	4	4	2	4	62	1	0,97	
V	Variazione della lunghezza del cordone dunale	4	3	4	4	4	2	59	1	0,92	
V	Pendenza spiaggia sommersa	4	3	4	4	4	2	59	1	0,92	
H	Esposizione ed intensità delle mareggiate	4	2	4	4	4	2	58	1	0,91	
V	Opere portuali	Tr =1	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00
		Tr =10	4	2	2	2	2	2	42	2	0,66
		Tr =25	4	3	3	3	3	3	53	1	0,83
		Tr =30	4	3	3	3	3	3	53	1	0,83

		Tr =100	4	1	1	1	1	1	31	3	0,48
		Tr =500	4	1	1	1	1	1	31	3	0,48
V	Grado di impermeabilizzazione costiera (Rmed)	Tr =1	4	1	1	1	1	1	31	3	0,48
		Tr =10	4	2	2	2	2	2	42	2	0,66
		Tr =25	4	3	3	3	3	3	53	1	0,83
		Tr =30	4	3	3	3	3	3	53	1	0,83
		Tr =100	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00
		Tr =500	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00
V	Distanza della linea di riva dal limite della fascia attiva (Rmed)	Tr =1	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00
		Tr =10	4	2	2	2	2	2	42	2	0,66
		Tr =25	4	3	3	3	3	3	53	1	0,83
		Tr =30	4	3	3	3	3	3	53	1	0,83
		Tr =100	4	1	1	1	1	1	31	3	0,48
		Tr =500	4	1	1	1	1	1	31	3	0,48
V	Aree soggette a tutela		4	2	4	3	4	3	55	1	0,86
V	Caratteristiche litologiche		4	4	4	1	1	2	42	2	0,66

Pesi per gli indicatori della vulnerabilità socio-economica E per il tratto Ionico e Tirrenico										
INDICATORE DI VULNERABILITA' SOCIO-ECONOMICA										
NOME INDICATORE	RA	FP	SI	SC	DF	VS	Punti	GS	CS.	
Valore caratteristiche	5	1	2	5	1	2				
E Perdita del valore del suolo	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00	
E Attività turistiche	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00	
E Attività produttive	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00	
E Popolazione	4	4	4	4	4	4	64	1	1,00	

Si riportano di seguito le zone di potenziale erosione individuate per la costa jonica e per la costa tirrenica

Classificazione delle zone di pericolosità all'erosione tratto ionico

ZPE	Profilo 1	Profilo 2-3-4	Profilo 5	Profilo 6	Profilo 7	Profilo 8	Profilo 9	Profilo 10	Profilo 11	Profilo 12	Profilo 13
Tr=1	ZPE2	ZPE2	ZPE3	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE3	ZPE1	ZPE1	ZPE3
Tr=10	ZPE2	ZPE2	ZPE3	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE3	ZPE1	ZPE1	ZPE3
Tr=25	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE3	ZPE1	ZPE1	ZPE3
Tr=30	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE3	ZPE1	ZPE1	ZPE3
Tr=100	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE3	ZPE1	ZPE1	ZPE3
Tr=500	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE1	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE2	ZPE1	ZPE1	ZPE3

Classificazione delle zone di pericolosità all'erosione tratto tirrenico

ZPE	Profilo 1	Profilo 2	Profilo 3	Profilo 4	Profilo 5	Profilo 6	Profilo 7
Tr=1	ZPE2	ZPE3	ZPE4	ZPE3	ZPE3	ZPE3	ZPE3
Tr=10	ZPE2	ZPE2	ZPE4	ZPE3	ZPE3	ZPE3	ZPE3
Tr=25	ZPE1	ZPE2	ZPE4	ZPE3	ZPE3	ZPE3	ZPE3
Tr=30	ZPE1	ZPE2	ZPE4	ZPE3	ZPE3	ZPE3	ZPE3
Tr=100	ZPE1	ZPE2	ZPE4	ZPE3	ZPE3	ZPE3	ZPE3
Tr=500	ZPE1	ZPE2	ZPE4	ZPE3	ZPE3	ZPE3	ZPE3

Classi di pericolosità all'erosione

ZPE1	elevata pericolosità
ZPE2	alta pericolosità
ZPE3	media pericolosità
ZPE4	moderata pericolosità

Dall'analisi di questi dati si riscontra quanto segue:

- Tr=1: una classe di pericolosità che va da media ad alta sull'intero arco ionico, ad eccezione dei profili 11 Lido Policoro e 12 Sx Sinni, che presentano una elevata pericolosità, mentre l'arco tirrenico evidenzia una diffusa media pericolosità ad eccezione del profilo 1 Sx Noce che presenta una alta pericolosità e del profilo 3 Santojanni con una moderata pericolosità;
- Tr=10: una pericolosità analoga al Tr=1 per l'arco ionico, mentre l'arco tirrenico evidenzia una diffusa media pericolosità ad eccezione del profilo 1 Sx Noce e del profilo 2 Dx Noce che presentano una alta pericolosità e del profilo 3 Santojanni che presenta una moderata pericolosità;
- Tr=25: una generalizzata alta pericolosità sull'intero arco ionico ad eccezione dei profili 11 Lido Policoro e 12 Sx Sinni che presentano una elevata criticità interposti ai profili 10 Dx Agri e 13 Dx Sinni caratterizzati da una criticità media; mentre l'arco tirrenico evidenzia una diffusa media-pericolosità ad eccezione dei profili 1 Sx Noce che presenta una elevata pericolosità, 2 Dx Noce con una alta pericolosità e del profilo 3 Santojanni che presenta una moderata pericolosità;
- Tr=30: una pericolosità analoga al Tr=25 sia per l'arco ionico che per quello tirrenico;
- Tr=100: una pericolosità analoga al Tr=25 e Tr=30 sia per l'arco ionico che per quello tirrenico;
- Tr=500: una generalizzata alta-elevata pericolosità ad eccezione del profilo 13 Dx Sinni che presenta una media criticità, mentre l'arco tirrenico evidenzia una pericolosità analoga ai Tr=25,30,100.

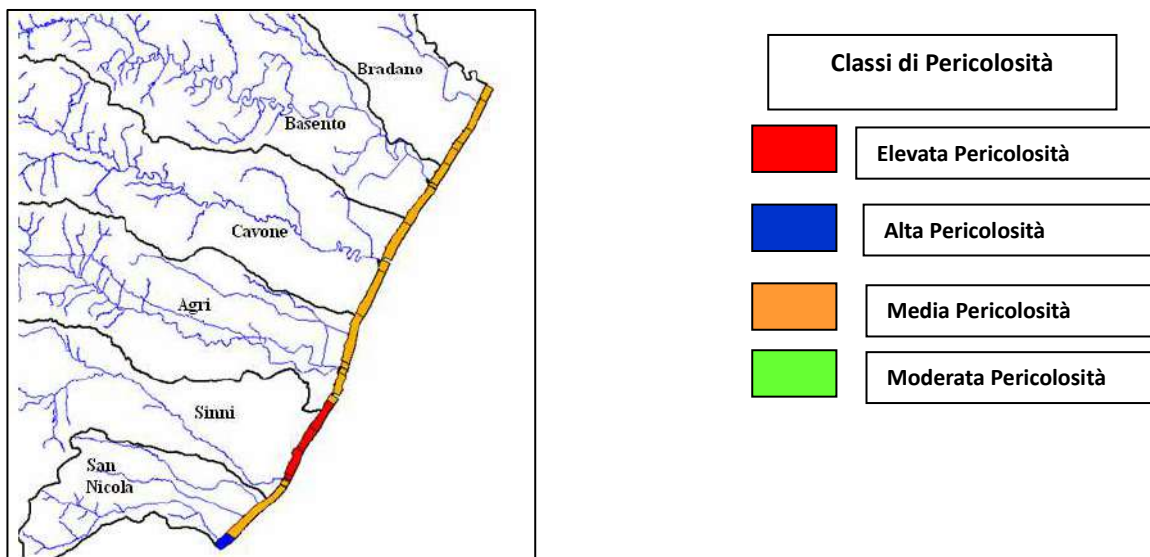
Di seguito si riportano mappe di sintesi dell'indice di erosione stimato per i vari tratti delle aree costiere ionica e tirrenica riportati nella bozza di Piano Regionale di Gestione delle Coste – Basilicata. Relativamente ai tratti costieri ricadenti nella Regione Calabria sia per la costa Tirrenica che per quella ionica la vulnerabilità costiera all'erosione risulta elevata sia a breve che a lungo termine, tenuto conto anche delle risultanze del Piano Stralcio di Erosione Costiera (2014) dell'AdB Calabria.

Per i tratti di costa tirrenica e ionica della Calabria ricadenti all'interno delle UoM ITI029 e ITI012 sono state di seguito riportate anche le mappe delle aree di pericolosità da erosione costiera e del rischio di erosione costiera tratte dal Piano Stralcio Erosione Costiera dell'AdB Calabria (2014).

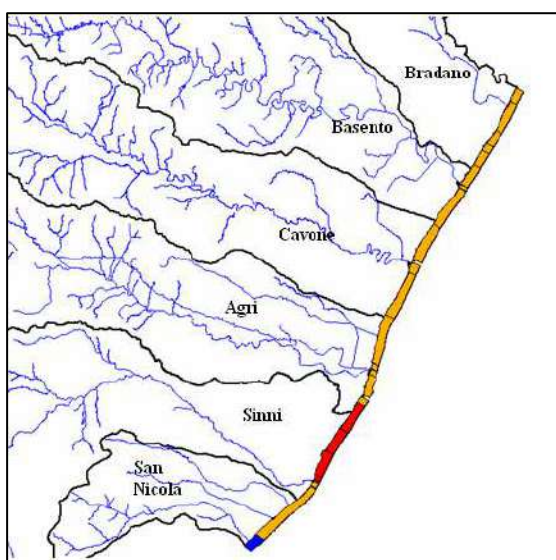
Zone di Pericolosità all'erosione costa ionica (UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento Cavone Agri, ITI024 Sinni)

(da documentazione della Bozza del Piano Regionale di Gestione delle Coste della Basilicata in fase di verifica ed aggiornamento)

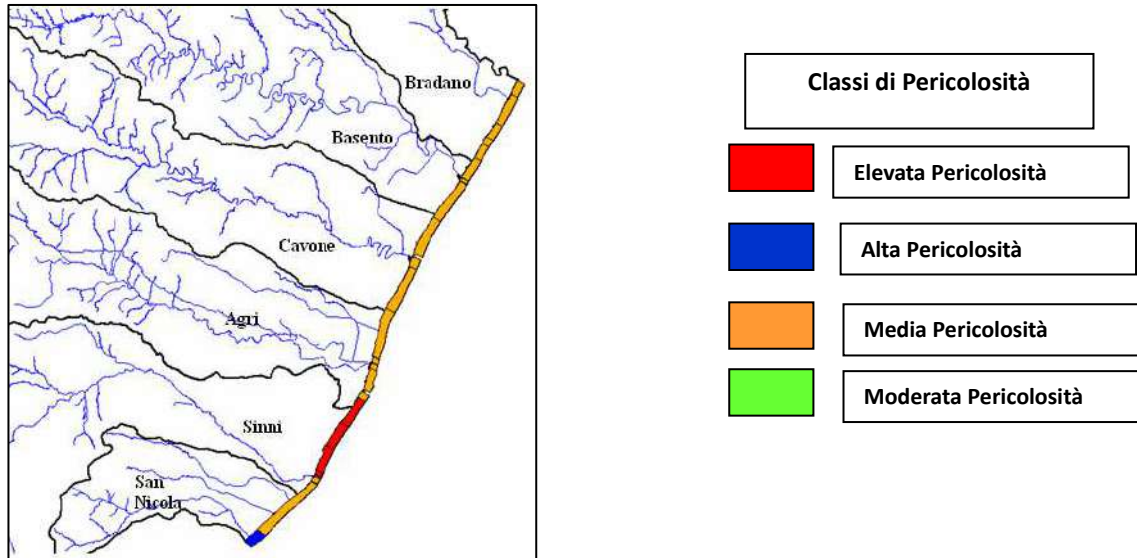
Costa Ionica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=1$ anno



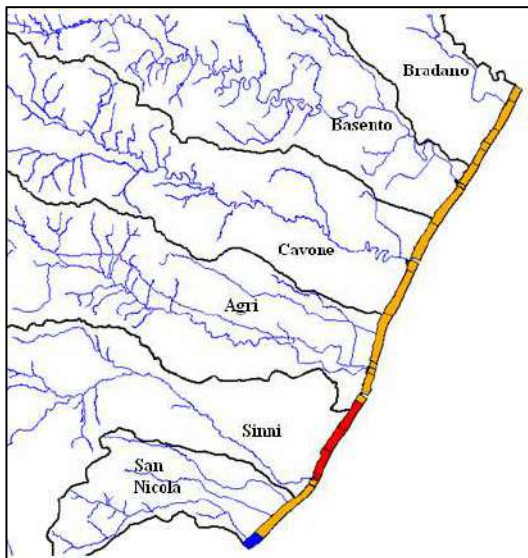
Costa Ionica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=10$ anni



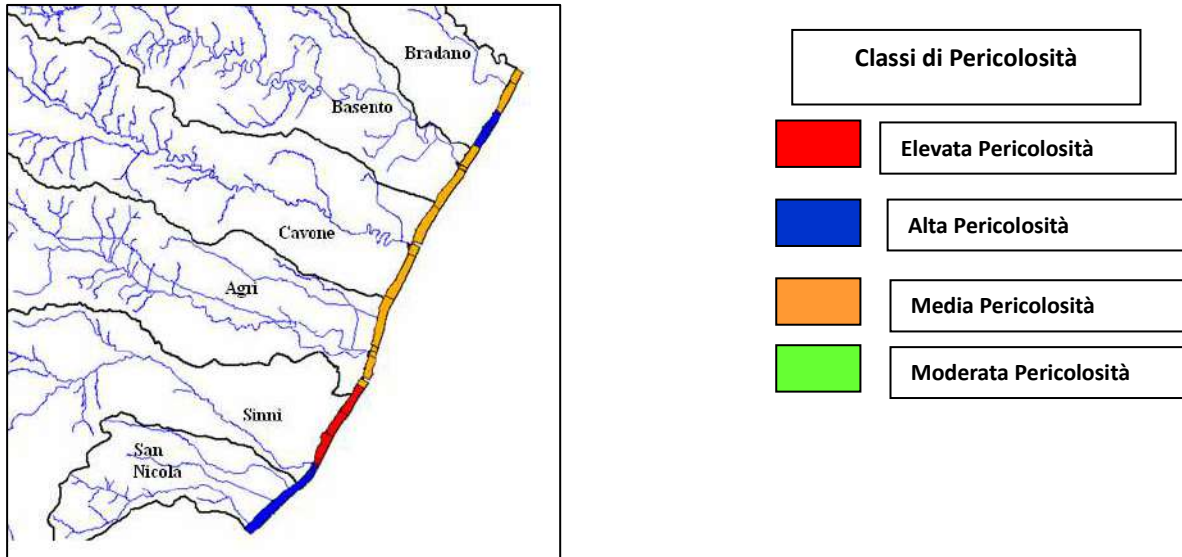
Costa Ionica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=25$ anni



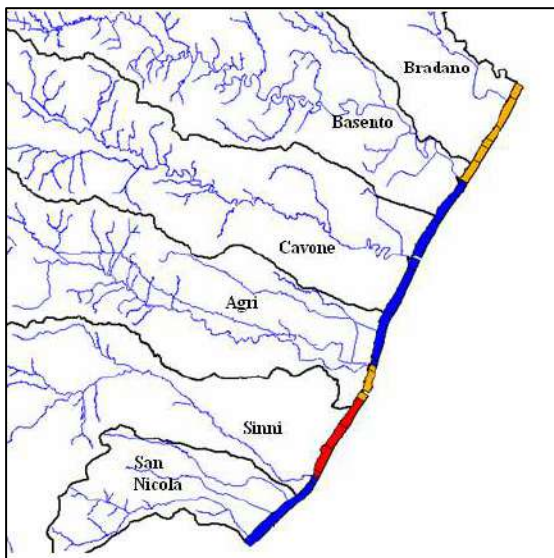
Costa Ionica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=30$ anni



Costa Ionica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=100$ anni

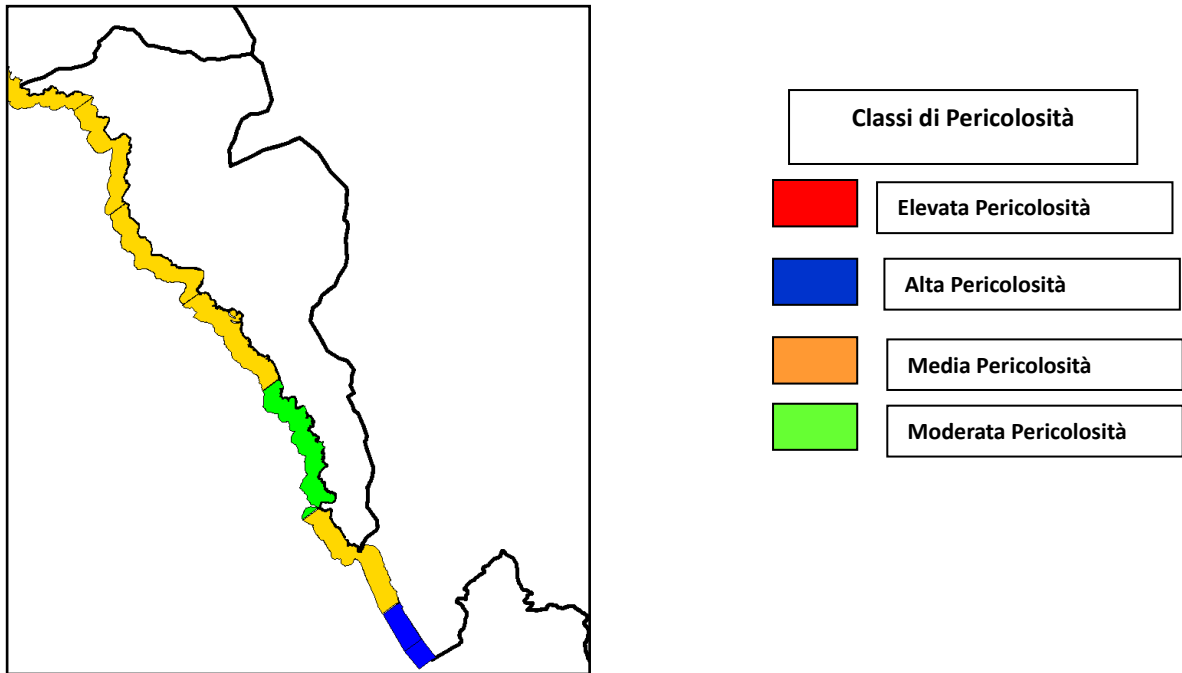


Costa Ionica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=500$ anni

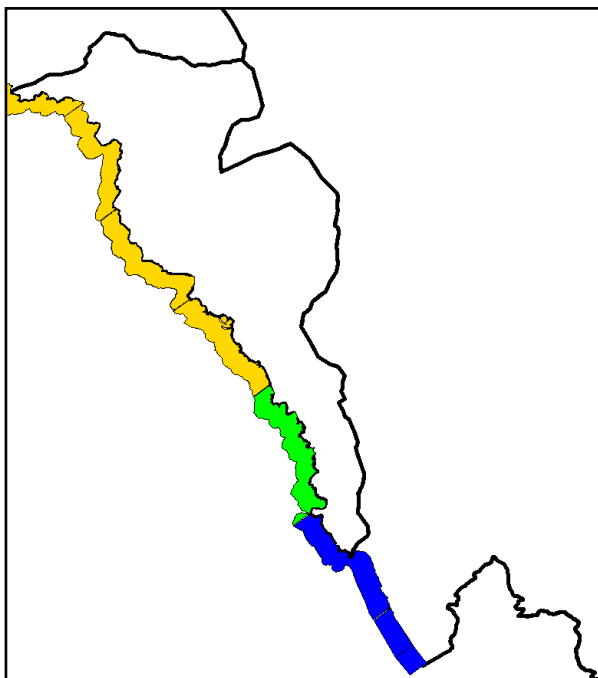


Zone di Pericolosità all'erosione costa tirrenica (UoM IT029 Noce)

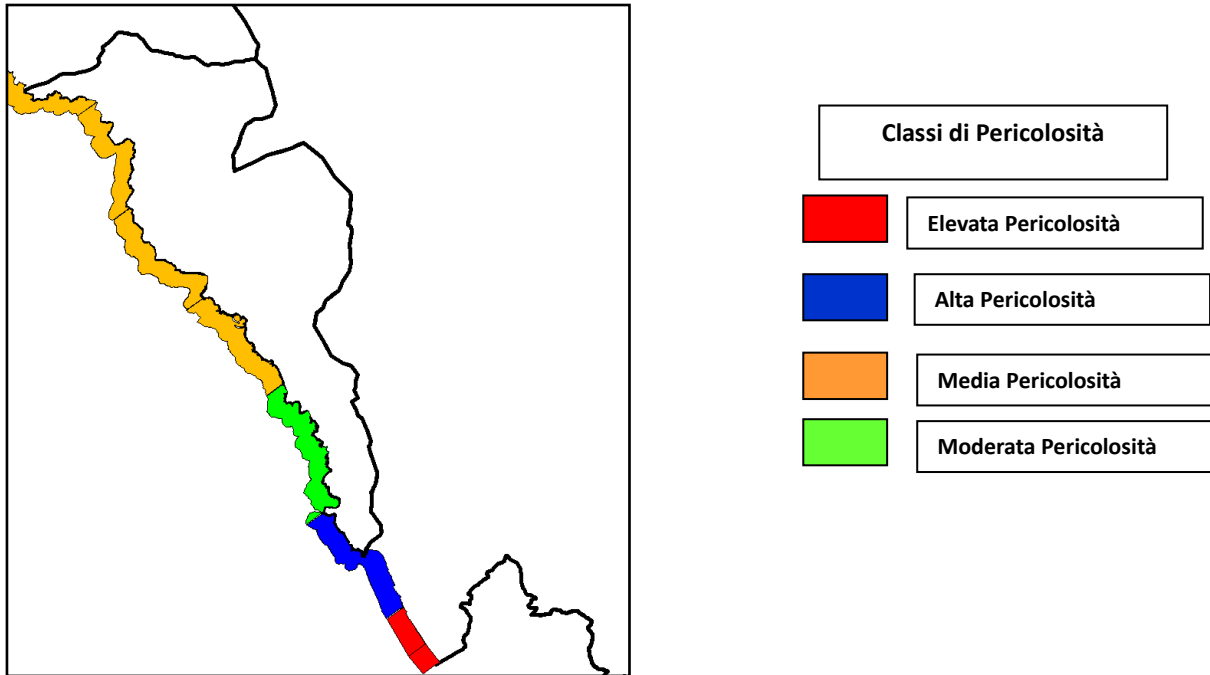
Costa Tirrenica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=1$ anno



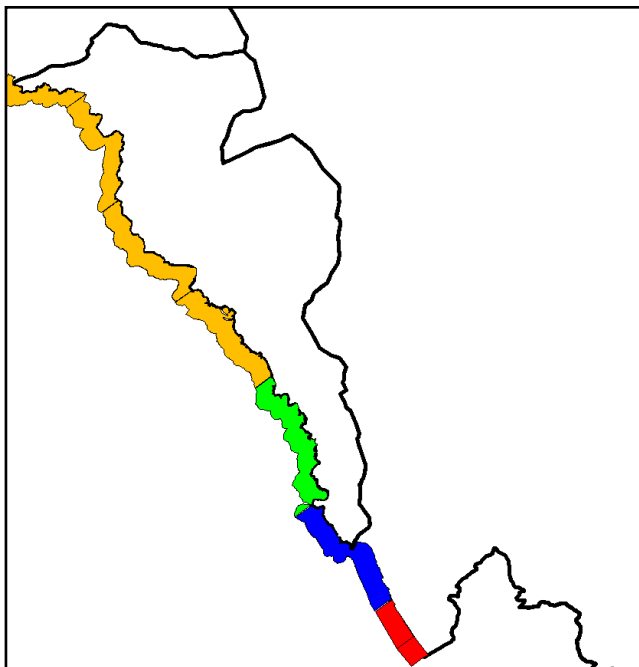
Costa Tirrenica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=10$ anni



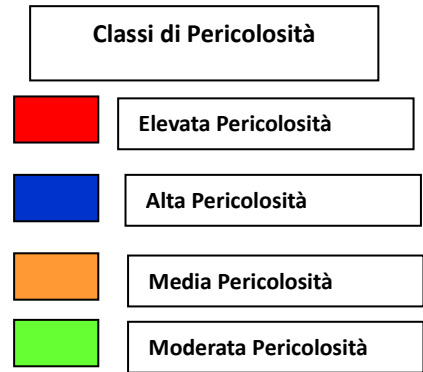
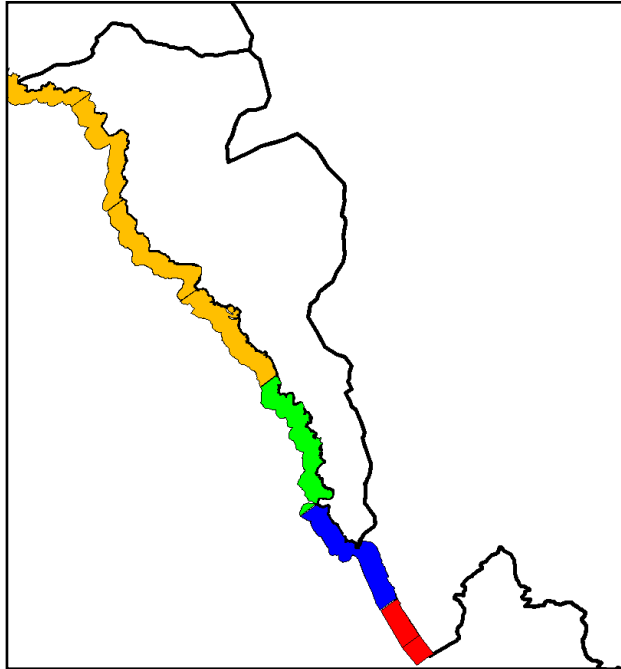
Costa Tirrenica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=25$ anni



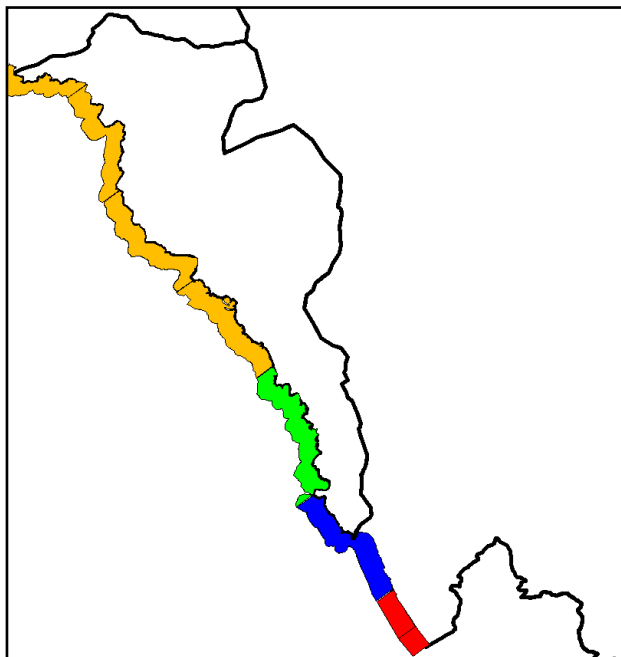
Costa Tirrenica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=30$ anni



Costa Tirrenica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=100$ anni



Costa Tirrenica - ZPE: classificazione delle zone di pericolosità all'erosione $Tr=500$ anni



Costa ionica Regione Calabria UoM ITI024



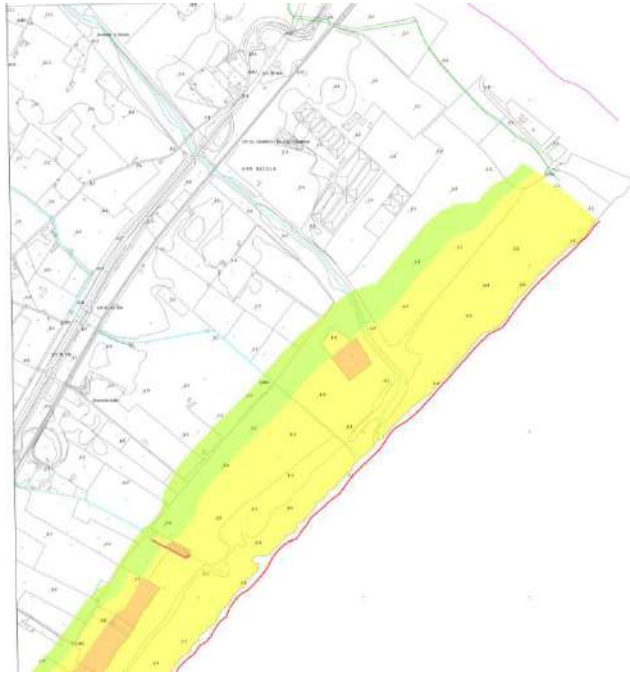
Mappa delle aree a pericolosità da erosione costiera nel tratto a ridosso della foce del Torrente San Nicola – Costa Ionica (PSEC AdB Calabria, 2014)

PERICOLOSITA'

- P3 - Aree a pericolosità elevata
- P2 - Aree a pericolosità media
- P1 - Aree a pericolosità bassa



Mappa delle aree a pericolosità da erosione costiera in sinistra idrografica del Fiume Noce nel Comune di Tortora (CS). (PSEC AdB Calabria, 2014)



Mappa del rischio di erosione costiera PSEC AdB Calabria a ridosso della foce del Torrente San Nicola – Costa Ionica.

LEGENDA

RISCHIO

R4 aree/elementi a rischio molto elevato	Sono possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche
R3 aree/elementi a rischio elevato	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 socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale
R2 aree/elementi a rischio medio	Sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
R1 aree/elementi a rischio moderato o nullo	I danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli

Nel caso di un ristretto delle cartografie sono a determinato rischio trascorsi in un'area a maggior rischio la prima alterazione essere considerata come il rischio maggiore

Costa Tirrenica Regione Calabria UoM ITI029



Mappa del rischio di erosione costiera PSEC AdB Calabria in sinistra idrografica del Fiume Noce nel Comune di Tortora (CS).

Dall'analisi delle mappe della pericolosità e del rischio potenziale di mareggiate e dagli indici/mappe di erosione prima citate risulta evidente che le dinamiche costiere connesse alle mareggiate ed ai processi erosivi minacciano, lungo il versante tirrenico, l'abitato di Marina di Tortora (UoM ITI029) in sinistra idrografica della foce del Fiume Noce.

Sul versante ionico le aree a maggiore criticità sono quelle comprese tra le foci dei fiumi Bradano (UoM ITI012) e Basento (UoM ITR171). In questo tratto le mareggiate hanno arrecato danni notevoli alle strutture turistiche ed a settori del nucleo abitato di Metaponto (Bernalda), alle aree di rilevante valore ambientale della duna costiera. Ulteriori aree di criticità sono quelle a ridosso delle foce del fiume Agri (UoM ITR171) e della foce del Fiume Sinni (UoM ITI024), dove i processi erosivi e di arretramento della costa hanno arrecato danni alle attività agricole, alla duna costiera, che in alcuni settori in sinistra della foce del fiume Sinni è stata totalmente erosa.

Di seguito si riportano alcune immagini relative a mareggiate che hanno colpito il litorale jonico negli anni 2008- 2011.



Mareggiate nell'area del litorale jonico in località Lito di Metaponto



Mareggiate nell'area del litorale jonico in prossimità della foce del Fiume Sinni

3.3 Mappe del rischio di alluvioni

3.3.1. Definizione del livello di rischio e mappatura delle aree a rischio

Le Mappe del rischio (art. 6 co. 5 D.L.gs 4972010) indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni in 4 classi di rischio di cui al DPCM 29 settembre 1998, espresse in termini di: a) numero indicativo degli abitanti interessati; b) infrastrutture e strutture strategiche (autostrade, ferrovie, ospedali, scuole, etc); c) beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse; d) distribuzione e tipologia delle attività economiche; e) impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette.

In accordo con quanto indicato dagli indirizzi operativi del MATTM una volta definite le aree di pericolosità idraulica (P3, P2, P1) relative ai corsi d'acqua ed alle aree potenzialmente inondabili da mareggiate ed i quattro livelli di danno potenziale sono state elaborate le mappe del rischio di alluvioni e le mappe delle aree potenzialmente a rischio di mareggiate.

Il D.P.C.M. 29/09/1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e del D.L. 11.06.98, n. 180" nel ribadire che i Piani di Bacino, devono tener conto delle disposizioni del D.P.R. 18.07.95, definisce, con riferimento ad esperienze di pianificazione già effettuate:

- ❖ il concetto di rischio, inteso come il prodotto di tre fattori:
 - Pericolosità (o probabilità di accadimento di evento calamitoso),
 - Valore degli elementi esposti (intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale)
 - Vulnerabilità degli elementi esposti (che dipende dalla capacità di sopportare le sollecitazioni dell'evento e dall'intensità dell'evento stesso);
- ❖ quattro classi di rischio:
 - R4 (rischio molto elevato): per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.
 - R3 (rischio 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 socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
 - R2 (rischio medio): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
 - R1 (rischio moderato o nullo): per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

La determinazione del rischio idraulico per i corsi d'acqua oggetto di studio nel giugno 2013 è stata effettuata dall'Autorità di Bacino della Basilicata incrociando le mappe della pericolosità con le classi di danno secondo la seguente matrice:

CLASSI di RISCHIO		CLASSI di PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
Classi di Danno	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R1
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Successivamente considerato che l’Autorità di Bacino della Puglia e l’Autorità di Bacino della Campania Sud ed Interregionale del Fiume Sele, operanti rispettivamente nella porzione del bacino dell’Ofanto lucano e di quella del bacino del Sele lucano, hanno fatto riferimento ad una matrice di calcolo del rischio, che differisce solo per quel che riguarda il prodotto D3xP1, cui viene attribuita una classe di rischio R2, in analogia con le altre Autorità di Bacino operanti sul territorio della Regione Basilicata si è ritenuto di adottare la seguente matrice di calcolo del rischio di alluvioni e di modificare di conseguenza le mappe del rischio di alluvioni predisposte nel giugno 2013 dall’AdB Basilicata.

CLASSI di RISCHIO		CLASSI di PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
Classi di Danno	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R2
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Le mappe del rischio alluvioni predisposte per altri corsi d’acqua successivamente al giugno 2013 e le mappe delle aree a rischio potenziale di alluvione hanno tenuto conto della nuova matrice di calcolo del rischio.

I nuovi criteri di classificazione del rischio idraulico proposti sono stati oggetto di presa d’atto da parte del Comitato istituzionale dell’Autorità di Bacino della Basilicata con Delibera n.7 del 24 febbraio 2015.

Nell’Elab.R.4.4.D è indicata l’estensione delle superfici delle aree a rischio di alluvioni fluviali e per delle aree a rischio potenziale di mareggiate.

Di seguito si riportano alcuni dati di sintesi relativi alle aree a rischio alluvione delle UoM di competenza.

UoM ITI012	R1 (Kmq)	R2 (Kmq)	R3 (Kmq)	R4 (Kmq)	Totale (Kmq)
Bradano	19,61	53,07	1,75	11,72	86,15
Basentello	2,76	5,92	0,18	0,07	8,93
Fiumarella	1,19	1,16	0,01	0,00	2,36
Fiumicello/Gravina di Matera	1,88	8,97	0,43	1,48	12,75
V.ne Cassoni	0,09	0,19	0,03	0,14	0,45
Lognone Tondo	0,20	1,69	0,13	1,43	3,46
Gravinella	0,04	0,01	0,00	0,44	0,50
				TOTALE	114,60
				Ab. a rischio	1881

UoM ITR171	R1 (Kmq)	R2 (Kmq)	R3 (Kmq)	R4 (Kmq)	Totale (Kmq)
Basento	12,52	22,89	5,20	21,99	62,61
Gallitello	0,09	0,01	0,08	0,02	0,20
Cavone	7,36	6,65	2,84	1,58	18,43

Agri	15,33	21,40	1,51	5,79	44,03
				TOTALE	125,27
				Ab. a rischio	1693

UoM ITI024	R1 (Kmq)	R2 (Kmq)	R3 (Kmq)	R4 (Kmq)	Totale (Kmq)
Sinni	14,08	6,04	7,09	9,55	36,76
Frida		0,30	0,36	0,83	1,49
				TOTALE	38,25
				Ab. a rischio	339

UoM ITI029	R1 (Kmq)	R2 (Kmq)	R3 (Kmq)	R4 (Kmq)	Totale (Kmq)
Noce	2,82	0,27	0,21	0,41	3,71
				TOTALE	3,71
				Ab. a rischio	75

Rispetto alle definizioni delle classi di rischio riportate nel DPCM 29 settembre 1998, laddove per le classi di rischio R1 e R2 si fa riferimento solo ai danni minore a beni esposti, le caratteristiche degli eventi meteorologici e dei conseguenti eventi alluvionali hanno evidenziato che quelli che sono eventi a cui in genere vengono attribuiti periodi di ritorno più alti tendono invece a ripetersi con maggiore frequenza e a determinare danni ingenti e perdita di vite umane ovunque.

Nel PGRA è stata inserita una apposita misura generale (M24_8) per la realizzazione di studi sui cambiamenti climatici e sugli eventi estremi, necessaria per poter adeguare anche la classificazione della pericolosità e del rischio a quelle che sono le dinamiche meteorologiche in atto.

Nelle tabelle seguenti si riportano alcuni dati di sintesi relativi alle aree potenzialmente a rischio di mareggiate nell'area costiera jonica e tirrenica:

UoM	Bacino	Comune	R1 Kmq	R2 Kmq	R3 Kmq	R4 Kmq	Totale Comune kmq	Totale Bacino kmq	Totale UoM kmq
ITR171 Basento Cavone Agri	Agri	POLICORO	0,08	0,07	0,03	0,19	0,37	1,67	3,86
		SCANZANO JONICO	0,11	0,36	0,25	0,58	1,29		
	Basento	BERNALDA	0,02	0,11	0,07	0,34	0,54	1,10	
		PISTICCI	0,04	0,05	0,05	0,42	0,56		
	Cavone	PISTICCI	0,06	0,11	0,09	0,42	0,69	1,09	
		SCANZANO JONICO	0,12	0,10	0,09	0,11	0,41		
		Totale	0,43	0,79	0,57	2,07			
ITI012 Bradano	Bradano	BERNALDA	0,07	0,28	0,07	0,34	0,75	0,75	0,75
ITI024	San_Nicola_Sinni	NOVA SIRI	0,07				0,07	0,17	2,29

Autorità di Bacino della Basilicata

Sinni		ROCCA IMPERIALE	0,07				0,07		
		ROTONDELLA	0,03				0,03		
	Sinni	POLICORO	0,06	1,69	0,13	0,17	2,05	2,12	
		ROTONDELLA	0,01	0,02	0,04		0,07		
Totale			0,24	1,71	0,17	0,17			

UoM	Bacino	Comune	R1 Km ²	R2 Km ²	R3 Km ²	R4 Km ²	Totale Comune km ²	Totale Bacino km ²	Totale UoM km ²
ITI029 Noce	Noce	MARATEA	0,06				0,06	0,17	0,58
	Noce	TORTORA	0,10				0,10		
	Bacini regionali tirrenici lucani	MARATEA	0,09	0,04	0,04	0,25	0,42	0,42	
Totale			0,25	0,04	0,04	0,25			

Il numero di abitanti potenzialmente esposti alle mareggiate è stato riferito cautelativamente alle aree ASVm, ed è il seguente:

UoM ITI012 Bradano - ab. esposti 93

UoM ITI024 Sinni - ab. esposti 346

UoM ITI029 Noce - ab. esposti 246

UoM ITR171 Basento Cavone Agri - ab. esposti 255

3.3.2 Gli abitanti esposti

L'art. 6 comma 5 lett.a del D.Lgs. 49/2010 sancisce che per le aree a rischio idraulico individuate e perimetrate nelle relative mappe deve essere riportato il numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati dalle alluvioni.

La stima del numero di abitanti potenzialmente esposti al rischio di alluvioni è stata definita incrociando le aree di rischio idraulico da alluvione e mareggiate individuate con le celle censuarie ISTAT 2001 (quelle relative al 2011 non sono ancora disponibili). Le informazioni sulla popolazione sono state attualizzate attraverso il censimento di strutture abitative e/o strutture connesse ad attività produttive ricadenti all'interno delle aree inondabili da alluvioni da alluvioni fluviali e da mareggiate.

Per le strutture abitative si è ipotizzato un numero di abitanti variabile in funzione del tipo di struttura abitativa (monofamiliare o plurifamiliare, villaggi, turistici o campeggi) e delle caratteristiche delle strutture connesse ad attività produttive (impianti industriali, strutture agricole, strutture commerciali).

Nell'Elab.R.4.4.D è riportato un dato aggiornato del numero di abitanti potenzialmente esposti al rischio di alluvione aggregati a scala comunale per ciascun corso d'acqua oggetto di studio.

Sono inoltre riportate stime degli abitanti esposti per le aree a pericolosità potenziale di mareggiate. Per la costa ionica la stima degli abitanti esposti è stata estesa in via cautelativa anche alle aree ASVm.

Dai dati disponibili risulta che le aree a rischio di inondazione con il numero più elevato di abitanti potenzialmente esposti si trova nel comune di Potenza (UoM ITR171), in quello di Ginosa e Matera (UoM ITI012), nell'area della Piana di Metaponto compresa tra i tratti terminali dei fiumi Bradano e Basento, ricadente nel Comune di Bernalda (UoM ITI012 e UoM ITR171).

Tale area risulta caratterizzata dalla presenza del borgo di Metaponto, di numerosi villaggi turistici, case sparse, strutture agricole.

Anche il territorio comunale di Policoro, che è interessato dalle aree inondabili relative ai tratti terminali dei fiumi Sinni e Agri, mostra un incremento di abitanti potenzialmente esposti al rischio di alluvione (UoM ITR171 e UoM ITI012).

Nella restante parte dei casi le aree a rischio di alluvione sono in genere caratterizzate da un basso numero di abitanti potenzialmente esposti, in quanto comprendono aree prospicienti i corsi d'acqua, prevalentemente interessate da attività agricole, con presenza di case sparse e depositi agricoli.

Localmente all'interno delle aree di pericolosità/rischio idraulico si rileva la presenza di strutture di tipo industriale e commerciale o di un numero maggiore di unità abitative sparse. Ciò determina un incremento di abitanti potenzialmente a rischio in alcuni comuni

La stima effettuata degli abitanti potenzialmente interessati dal rischio di alluvione e di mareggiate non tiene però conto dei flussi turistici e del transito dei veicoli in corrispondenza di infrastrutture viarie e ferroviarie che le attraversano.

Le stime effettuate potranno comunque essere soggette ad aggiornamenti e verifiche nelle fasi di aggiornamento del PGRA.

Anche se il numero di abitanti ai rischi di alluvioni fluviali e da mareggiate sembra contenuto, tuttavia è bene sottolineare che le condizioni di pericolosità di alluvioni incidono notevolmente sul tessuto economico della regione Basilicata e sul suo sistema infrastrutturale di trasporto e di servizio.

Ciò comporta innanzitutto che la popolazione esposta al rischio di alluvioni è in effetti superiore rispetto alla stima dei soli abitanti in loco.

Risulta evidente inoltre che poichè le criticità idrauliche insistono notevolmente sul tessuto economico (agricoltura e turismo) in particolare della Regione Basilicata e sulle infrastrutture principali e secondari, il valore dai danni subiti a seguito di alluvioni risulta sempre elevato e pertanto i fabbisogni economici di interventi di messa in sicurezza risultano anche essi elevati.

Ne consegue che i costi delle misure/interventi di messa in sicurezza a seguito degli eventi

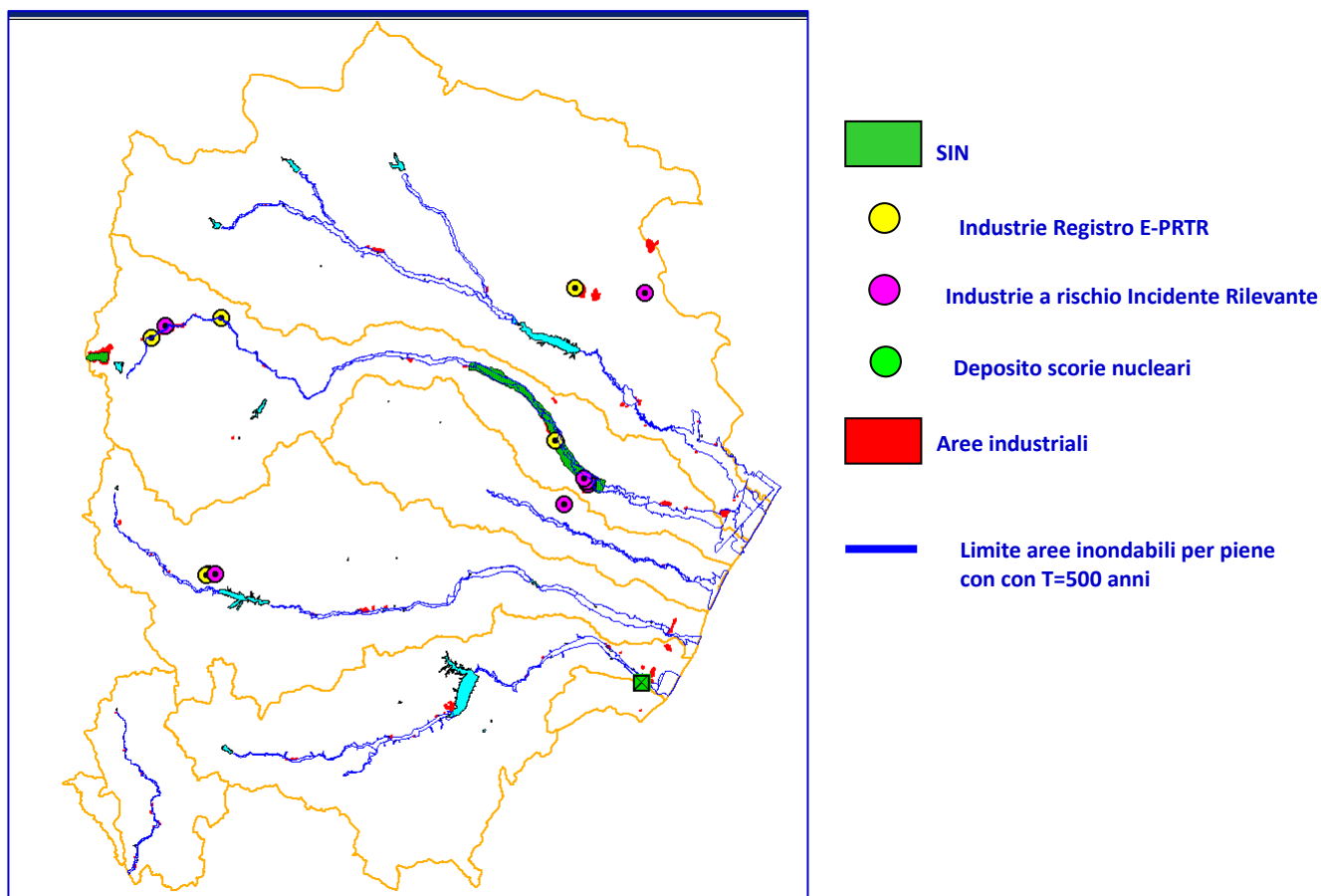
alluvionali sono necessari per assicurare la sopravvivenza economica e sociale della Regione Basilicata al di là del fatto che la popolazione regionale sia bassa rispetto a quella di altre regioni del Distretto idrografico dell'Appennino meridionale e di conseguenza diminuisce anche il numero di abitanti esposti.

3.3.3 Aree di crisi ambientale ed Impianti a rischio

Nelle mappe del danno potenziale è indicata la presenza delle aree di crisi ambientale, che sono quelle porzioni del territorio interessate da infrastrutture, impianti ed attività che possono, a seguito di inondazioni, veicolare sostanze inquinanti verso valle, influenzando significativamente sullo stato ecologico di un corso d'acqua ed arrecando inquinamento accidentale e conseguenti danni dal punto di vista ambientale nelle aree lungo i corsi d'acqua e, pertanto, la loro conoscenza ha diretta relazione con quanto indicato all'art. 7 comma 4 lett. c) del D.Lgs. 49/2010.

Nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata, in linea con quanto disposto dagli "Indirizzi operativi" del MATTM e dal "Programma di Lavoro" dell'AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno, sono state individuate le seguenti tipologie di aree di crisi ambientale:

- Siti di Interesse Nazionale –SIN (articolo 17 del D.M. 471/99 e articolo 251 del D.L.vo 152/06)
- Impianti ed Attività di cui al D.Lgs. n. 59/2005, modificato dal D.Lgs. n.128 del 29/06/2010 in attuazione alla Direttiva 2008/1/CE
- Industrie a Rischio di Incidente Rilevante di cui al D.Lgs. 334/99 modificato dal D.Lgs. 21/09/2005, n. 238
- centri scorie nucleari.



Quadro di sintesi delle aree di crisi ambientale

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono quelle aree in cui l'inquinamento di suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee è talmente esteso e grave da costituire un serio pericolo per la salute pubblica e per l'ambiente naturale (D.L.gs 22/1997, D.M. 471/1999; L. 426/1998, L. 388/2000, DM 471/2001, L. 179/2002, L. 266/2005, D.L.gs 152/2006 e s.m.i). Si tratta in genere di zone industriali dismesse, discariche abusive o aree in cui l'attività industriale è ancora attiva, porti, ex miniere, cave, discariche non conformi alla legislazione. La procedura di bonifica di tali aree è di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che può avvalersi dell'ISPRA, delle ARPA regionali ed altri soggetti. In alcuni siti con aree molto vaste alla perimetrazione fa seguito una sub-perimetrazione, condotta a scala di dettaglio, che evidenzia le aree sulle quali avviare le procedure di caratterizzazione.

I Siti di interesse Regionali sono quei SIN trasferiti alle competenze regionali (DM 11 febbraio 2013). I SIN e SIR sono individuati e perimetrati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con le regioni interessate. La caratterizzazione rappresenta le indagini (sondaggi, piezometri, analisi chimiche etc.) condotte in un sito contaminato o ritenuto potenzialmente tale, il cui scopo principale è quello di definire l'assetto geologico e idrogeologico, verificare la presenza o meno di contaminazione nei suoli e nelle acque e sviluppare un modello concettuale del sito. La normativa vigente prevede la predisposizione di un'anagrafe dei siti contaminati a cura delle regioni e delle province autonome (articolo 17 del D.M. 471/99 e articolo 251 del D.L.vo 152/06), che contiene: l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi; l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica; gli enti pubblici di cui la regione intende avvalersi, in caso d'inadempienza dei soggetti obbligati, ai fini dell'esecuzione d'ufficio.

Nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata ricadono n.2 SIN entrambi nel bacino Basento della UoM ITR171:

- Area industriale di Tito (D.M. 468/2001)
- Area Industriale della Val Basento (L. 179/2002).

Gli impianti e le attività di cui al D.Lgs. n. 59 2005, modificato dal D.Lgs. n.128 del 29/06/2010 in attuazione alla Direttiva 2008/1/CE sono tutte quelli di cui all'elenco del Registro/Inventario nazionale delle emissioni e delle loro sorgenti, INES, oggi PRTR (Pollutant Release and Transfer Register), che contiene i dati del registro INES (anni dal 2002 al 2006) e i dati del PRTR nazionale (anni a partire dal 2007).

Per la tipologia di impianti individuati dalle normative sopra indicate è previsto l'obbligo di ottenere il rilascio, il rinnovo e il riesame dell'autorizzazione integrata ambientale o AIA e l'iscrizione in appositi registri con periodicità annuale.

L'ISPRA trasmette i dati nazionali alla Commissione Europea ed andranno a costituire il registro E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register), disponibile on-line, realizzato dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Europea per l'Ambiente annualmente secondo quanto previsto nel Regolamento (CE) n.166/2006.

Il registro contiene dati alle attività economiche nell'ambito dei seguenti 9 settori industriali: settore energetico, produzione e trasformazione dei metalli, industria mineraria, industria chimica, gestione dei rifiuti e delle acque reflue, produzione e lavorazione della carta e del legno, allevamento intensivo e acquacoltura, prodotti animali e vegetali del settore alimentare e delle bevande, altre attività.

Gli impianti del registro E-PRTR ricadenti nel territorio dell'AdB Basilicata sono otto, di cui solo uno, ubicato nel Comune di Potenza, interferisce per un ristretto settore con le aree inondabili del fiume Basento nella UoM ITR171. Nel bacino del Basento sono presenti altri 4 impianti del registro E-PRTR. Un altro impianto è localizzato nel bacino dell'Agri (UoM ITR171) e un altro nel Bacino del Bradano UOM (ITI012).

Le Industrie a rischio di incidente rilevante di cui al D.Lgs. 334/99, modificato dal D.Lgs. 238 del 21/09/2005 sono quegli stabilimenti ed industrie che, sia per tipo e quantitativo di sostanze pericolose impiegate sia per processi produttivi utilizzati, rientrano nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. modificato dal Decreto Legislativo 21 settembre 2005, n. 238, in recepimento della Direttiva 96/82/CE o “Direttiva Seveso II” e della “Direttiva Seveso III”.

La normativa europea e nazionale prevedono la creazione di un sistema di controllo nell’identificazione delle diverse categorie di industrie a rischio di incidente rilevante e nei relativi obblighi associati, quali: a) classificare le attività a rischio secondo determinate categorie di industrie a rischio soggette a obblighi di comunicazione alle autorità; b) prevenire, attraverso misure, il rischio di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

Attualmente tali aziende sono elencate nell’Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante anno 2012, predisposto dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali – Divisione IV - del Ministero dell’Ambiente del Territorio e del Mare in collaborazione con il Servizio Rischio Industriale di ISPRA.

Le industrie a rischio di incidente rilevante che ricadono nel territorio dell’Autorità di Bacino sono sette, di cui solo una, ubicata nel territorio di Vaglio Basilicata interferisce per un ristretto settore con le aree inondabili del fiume Basento (UoM ITR171). Nel bacino del Basento sono localizzate altre 3 industrie a rischio di incidente rilevante. Altre due sono localizzate nel Bacino dell’Agri (UoM ITR171), un’altra è localizzata nel bacino del Bradano (UoM ITI012).

Nel territorio dell’AdB Basilicata è presente anche l’impianto ITREC (Impianto di Trattamento e Rifabbricazione Elementi di Combustibile), che è un impianto nucleare, situato nel Centro di ricerca Enea-Trisaia di Rotondella (MT), utilizzato per la conservazione e la sperimentazione del ritrattamento del combustibile nucleare derivato da un ciclo torio-uranio. Dal 2003 la gestione dell’impianto è stata assunta dalla Sogin. L’area in questione è localizzata nel bacino del Sinni (UoMITI024), ma non interferisce con le aree inondabili individuate mediante gli studi le cui risultanze sono state utilizzate per la definizione delle mappe della pericolosità di alluvioni in allegato alla presente relazione.

3.3.4 Valutazione dei beni esposti e del danno

Ai fini della valutazione del rischio idraulico l'AdB Basilicata ha proceduto alla individuazione e localizzazione dei beni esposti, ossia di quegli elementi antropici e naturali del sistema territoriale presenti all'interno delle aree di pericolosità idraulica che possono subire danni a seguito di evento alluvionale, quali ad esempio la popolazione, le abitazioni, le attività economiche, i servizi pubblici ed i beni ambientali, storico-culturali e paesaggistici.

In accordo con quanto previsto dal D.Lgs 49/2010 (art.6 c.5 lettera b), con gli "Indirizzi operativi del MATTM ed il "Programma di Lavoro" predisposto dall'AdB Liri-Garigliano e Volturno, sono state individuate e cartografate le seguenti macro-categorie:

CLASSE ELEMENTI ESPOSTI	MACRO CATEGORIE con assunzione Vulnerabilità = 1		CLASSI DI DANNO
E4 valore esposto molto elevato	1	Aree urbanizzate	D4 danno molto elevato
	2	Strutture Strategiche ¹	
	3	Infrastrutture Strategiche di trasporto e a rete ²	
	4	Beni ambientali, paesaggistici, storici,culturali, archeologici, aree protette di rilevante interesse	
	5	Aree interessate da attività economiche, industriali o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi ³ ; SIN e SIR	
E3 valore esposto elevato	1	Infrastrutture di trasporto e a rete principali	D3 danno elevato
	2	Aree estrattive, discariche, depuratori, inceneritori, cimiteri	
E2 valore esposto medio	1	Infrastrutture di trasporto secondarie	D2 danno medio
	2	Aree agricole specializzate	
	3	Verde Attrezzato, Parchi Urbani, Attrezzature Sportive all'aperto	
E1 valore esposto basso	1	Aree agricole non specializzate	D1 danno basso
	2	Aree naturali non protette	

In questa prima fase di redazione delle mappe del rischio di alluvioni alla vulnerabilità idraulica di ciascun elemento ricadente nelle aree di pericolosità idraulica per piene con diverso periodo di ritorno è stato attribuito un valore uguale a 1.

La stima del danno potenziale da inondazione associato a ciascun elemento esposto è in linea con quanto previsto dagli "indirizzi operativi" del MATTM e dagli indirizzi concordati con l'AdB dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno.

Di seguito si riportano i tematismi impiegati per l'individuazione degli elementi esposti con indicazione della classe di danno di appartenenza.

Elementi Esposti – Valore molto elevato E4 – Danno Potenziale D4

1. Aree urbanizzate comprendenti:

- **Centri abitati, Nuclei abitati** – Fonte ISTAT 2011 e Corine Land Cover 2006 integrato e modificato mediante rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011,
- **Tessuto residenziale sparso e Case sparse** – Fonte rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
- **Alberghi, Ostelli, Villaggi turistici e Campeggi** – Fonte Uffici Tecnici Comunali e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
- **Caserme** - Fonte Uffici Tecnici Comunali e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
- **Chiese, Scuole, Sedi Pubblica Amministrazione, Strutture Sanitarie** (ospedali e ambulatori)-Fonte Uffici Tecnici Comunali e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
- **Aree ASI** – Fonte ASI
- **Insedimenti Industriali, Strutture Commerciali** ed altre strutture associate all'industria ed attività produttive e commerciali, **Distributori di Carburanti** – Fonte rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011

- **Stabilimenti interessati da AIA** statale e regionale in Basilicata– Fonte MATTM, verifiche presso Uffici tecnici comunali
 - **Stabilimenti interessati da IPPC-AIA** per la Regione Puglia – Fonte Ufficio rischio Ambientale (regione Puglia) – ARPA, resi disponibili dall’AdB Puglia
 - **Insedimenti di impianti tecnologici**- Fonte analisi Ortofoto AGEA 2011
 - **Centrali degli schemi idrici della Basilicata** - Fonte SOGESID e analisi Ortofoto AGEA 2011
2. **Aree di crisi ambientale:**
- **Stabilimenti ARIR** – Fonte AdB Liri-Garigliano e Volturno
 - **Stabilimenti del registro EPRTR** - Fonte AdB Liri-Garigliano e Volturno
 - **Centro scorie nucleari Basilicata** – Fonte analisi Ortofoto AGEA 2011
 - **Aree SIN e SIR** – Fonte MATTM resi disponibili dall’AdB Liri-Garigliano e Volturno
3. **Infrastrutture strategiche:**
- **Aree portuali** – fonte Corine Land Cover 2006 e rilevazioni da ortofoto AGEA2011
 - **Aree aeroportuali** - fonte Corine Land Cover 2006 e rilevazioni da ortofoto AGEA2011
 - **Eliporti** – Fonte Uffici tecnici comunali e rilevazioni da ortofoto AGEA2011
 - **Linee ferroviarie** – Fonte Portale Cartografico Nazionale modificato mediante rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
 - **Strade Statali e Provinciali**- Fonte Portale Cartografico Nazionale modificato mediante rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
 - **Dighe** – Fonte rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
 - **Traverse** degli schemi idrici della Basilicata – Fonte Sogesid e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
 - **Idrovore** - Fonte Sogesid e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
4. **Aree Archeologiche, Vincolo archeologico e tratturi** (immobili sottoposti a vincolo e aree individuate dall’amministrazione competente) **Regione Basilicata** – Fonte Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Basilicata
5. **Aree Archeologiche e Vincolo archeologico** (immobili sottoposti a vincolo e aree individuate dall’amministrazione competente) **Regione Puglia** – PPTR – Regione Puglia e UdS-CTR Puglia resi disponibili dall’AdB della Puglia;
6. **Aree destinate ad attività sportive e ricreative** (impianti ed aree sportive, parchi divertimento, strutture balneari ed altre attività ludiche e ricreative), **attrezzature e servizi di interesse generale** – Fonte Uffici Tecnici Comunali e rilevazioni da ortofoto AGEA 2011
7. **Aree sottoposte a vincolo paesaggistico Regione Puglia** – Fonte – PPTR Regione Puglia reso disponibile dall’AdB della Puglia
8. **Aree naturali protette di rilevante interesse:**
- **Parchi nazionali e regionali, riserve regionali e statali** – Fonte Regione Basilicata, AdB Liri-Garigliano e Volturno, Regione Puglia
 - **Riserve statali e regionali, SIC, ZPS**- Fonte MATTM, Regione Basilicata –RSDI
 - **Oasi WWF** – Fonte Regione Basilicata e AdB Liri-Garigliano e Volturno
 - **Zone umide Ramsar**– Fonte Regione Basilicata e AdB Liri-Garigliano e Volturno
 - **Opere di derivazione, Serbatoi, torri piezometriche, vasche e impianti di sollevamento degli schemi idrici della Basilicata** – Fonte SOGESID e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
 - **Adduttori degli schemi idrici della Basilicata** - Fonte Sogesid e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011

Elementi Esposti – Valore elevato E3 – Danno Potenziale D3

1. **Infrastrutture secondarie:**

- **Strade locali** – Fonte Portale Cartografico Nazionale modificato mediante rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
- 2. **Parcheggi e lungomare** – Fonte Uffici Tecnici Comunali e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
- 3. **Cimiteri** - Fonte Uffici Tecnici Comunali e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011
- 4. **Depuratori** – Fonte Regione Basilicata – RSDI e UdS-CTR Regione Puglia
- 5. **Discariche** – Fonte Provincia di Matera e Potenza con verifiche presso Uffici Tecnici Comunali e rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011 e UdS-CTR Regione Puglia
- 6. **Impianti di estrazione e lavorazione inerti** – Fonte rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011

Elementi Esposti – Valore medio E2 – Danno Potenziale D2

1. **Aree agricole specializzate:** Seminativi (2.1), Colture permanenti (2.2), zone agricole eterogenee (2.4) – Fonte Corine Land Cover 2006 modificata mediante rilevazioni da Ortofoto AGEA 2011, UdS-CTR Regione Puglia

Elementi Esposti – Valore basso E1 – Danno Potenziale D1

1. **Aree a pascolo naturale e praterie** (3.2.1), **Prati stabili** (2.3.1) - Fonte Corine Land Cover 2006
2. **Aree naturali non protette:** Zone boscate (3.1), Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea (3.2), Zone aperte con vegetazione rada o assente (3.3), Corpi idrici (5)
3. **IBA** - Fonte AdB Liri-Garigliano e Volturno.

A partire dalle mappe del Danno Potenziale predisposte nel giugno 2013, l'AdB Basilicata ha proceduto ad un aggiornamento delle mappe del Danno potenziale e del Rischio di alluvioni nel febbraio 2015.

L'aggiornamento delle mappe del danno potenziale e del rischio di alluvioni ha tenuto conto di ulteriori dati acquisiti sui beni esposti.

Sono state, inoltre, apportate alcune modifiche ai valori di danno potenziale di alcune macrocategorie di beni esposti.

Alla luce anche dei danni verificatisi in concomitanza degli eventi alluvionali e meteomarinari degli ultimi anni, la S.T.O. ha ritenuto opportuno, cautelativamente, inserire:

- le Strade Provinciali nella Classe di Danno D4 (nelle mappe predisposte nel giugno 2013 sono incluse nella classe di danno D3),
- le Strade locali nella classe di danno D3 (nelle mappe predisposte nel giugno 2013 sono incluse nella classe di danno D2),
- le strutture balneari nella classe di danno D4 (nelle mappe predisposte nel giugno 2013 sono incluse nella classe di danno D3).

Le modifiche apportate alle mappe del Danno Potenziale e di conseguenza alle mappe del rischio di alluvioni sono state oggetto di presa d'atto da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Basilicata con delibera n.7 del 24 febbraio 2014.

Nelle Tavv. 7-8-9-10-11-12-13 in allegato alla presente relazione sono riportati in maniera schematica le principali categorie di beni esposti rispetto alle aree inondabili da alluvioni e da mareggiate, o comunque interferenti con il reticolo idrografico .

Le mappe del danno potenziale per le aree a pericolosità di alluvione e per le aree potenzialmente inondabili dalle mareggiate a corredo della presente relazione sono consultabili sul sito internet dell'AdB Basilicata www.adb.basilicata.it .

Alla Relazione è inoltre allegato il Data Base degli elementi esposti, interferenti con le aree di pericolosità/rischio di alluvioni fluviali e da mareggiate censiti sulla base dei dati disponibili al momento della loro redazione.

Dalle mappe del danno potenziale risulta che le aree di pericolosità idraulica connessa ai corsi

d'acqua principali e secondari studiati interessano prevalentemente aree ad uso agricolo, alcune aree urbanizzate come quella di Potenza a ridosso del torrente Gallitello e del Fiume Basento (UOM ITR171), quella di Metaponto nel Comune di Bernalda, l'area urbana di Ginosa e aree urbanizzate del Comune di Matera (UoM ITI012). Risultano inoltre interessate, anche se parzialmente, l'area industriale di Potenza e della media Val Basento (UOM ITR171), l'area PIP di Valsinni (UOM ITI024) e altre strutture produttive e/o commerciali. Nelle fasce fluviali sono inoltre presenti strutture edilizie sparse sia ad uso abitativo che produttivo/commerciale. Parte dell'area SIN Valbasento interferisce con le aree di pericolosità idraulica del F. Basento (UoM ITR171).

Sono inoltre interessate importanti infrastrutture stradali, idriche e numerose strade locali.

All'interno delle aree inondabili ricadono anche aree archeologiche, come quella di Metaponto (UOM ITI012).

Le aree inondabili interessano anche aree naturali protette (parchi nazionali e regionali, riserve statali e regionali, SIC, ZPS, oasi wwf)

Per quel che riguarda le aree potenzialmente inondabili da mareggiate appare evidente che nell'area costiera jonica (UoM ITI012, ITR171, UoM ITI024) il danno potenziale riguarda in particolare le strutture turistiche e i sistemi ambientali e le aree protette che includono il cordone dunale che delimita la costa jonica lucana.

Lungo la fascia tirrenica il danno potenziale riguarda l'abitato di Tortora e le strutture balneari ricadenti nei comuni di Tortora e Maratea (UoM ITI 029).

3.3.5 Aggiornamento ed integrazione delle mappe al 2019 ed evoluzioni future

Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvione predisposte entro il 22 giugno 2013 secondo quanto previsto dall'art. 6 del D.L.gs 49/2010 hanno interessato i corsi d'acqua principali quali Bradano (UoM ITI012), Basento, Cavone, Agri (UOM ITR171), Sinni (UoM ITI024), Noce (UoM ITI029) e i corsi d'acqua secondari Torrenti La Fiumarella e Basentello (UoM ITI012) ed il Torrente Frida nel Bacino del Sinni (UoM ITI024).

Successivamente, nell'ottobre 2014 l'AdB Basilicata ha elaborato le mappe delle pericolosità e del rischio di alluvioni e le mappe del danno potenziale per i seguenti ulteriori corsi d'acqua:

- Torrente Gallitello, nel Bacino Basento (UOM ITR171)
- Torrenti Fiumicello/Gravina di Matera, Lognone Tondo, Gravinella e Vallone Cassoni nel Bacino Bradano (UoM ITI012).

Per le fasi di aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (2019) e del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (2021) si prevede di estendere studi e modellazioni ad ulteriori elementi del reticolo idrografico secondario, indicati nelle tabelle seguenti e nell'Elab. R.4.4.B., così come previsto dalla misura generale M24_7 del PGRA. Le aste a cui estendere le valutazioni sono state selezionate in relazione a condizioni di criticità segnalate ed alla tipologia di danni indotti in concomitanza di eventi pluviometrici intensi.

Si tratta di un elenco che comunque potrà subire revisioni ed aggiornamenti in relazione al completamento del processo di verifica degli eventi alluvionali del passato, dell'acquisizione di ulteriori dati conoscitivi ma anche in relazione ad eventuali eventi alluvionali di particolare intensità che dovessero nel tempo verificarsi.

UoM ITR171

Bacino Basento

TORRENTE TIERA
TORRENTE TORA
TORRENTE RIFREDDO

TORRENTE VELLA
FIUMARA LA TERRA
TORRENTE PIESCO
TORRENTE CAMASTRA
TORRENTE SERRAPOTAMO
FIUMARA DI ANZI
FOSSO DELLA GUARDIA
VALLONE SANT'ANGELO
FOSSO AVINELLA
VALLONE AVINELLA

Bacino Cavone

TORRENTE SALANDRELLA
TORRENTE GRUSO
TORRENTE MISEGNA
FOSSO SALANDRA
TORRENTE BRUSCATA

Bacino Agri

FOSSO DEL LUPO
TORRENTE SAURO
FIUMARELLA DI CORLETO
FIUMARA DI GORGOGLIONE
TORRENTE ARMENTO
TORRENTE RACANELLO
TORRENTE MAGLIA
TORRENTE SCIAURA
FOSSO DEL FINOCCHIO
FOSSO VALLE
FOSSO FERRARULI

UOM ITI012 *Bacino Bradano*

FIUME BRADANO MONTE DIGA
TORRENTE BASENTELLO MONTE DIGA
TORRENTE LA FIUMARELLA MONTE DIGA
TORRENTE ROVINIERO
TORRENTE GRAVINA DI PICCIANO
TORRENTE PERCOPO
FIUMARA DI TOLVE
FIUMARELLA DEL BOSCO
TORRENTE CASTAGNO
TORRENTE ALVO
PANTANO DI JESCE

VALLONE DELL'IMPISO
TORRENTE FIUMARELLA
TORRENTE BILIOSO
CANALE CECERA/CANALE DELLA VICINA
FOSSO MENZANO
TORRENTE GUIRRO
TORRENTE PENTECCHIA DI CHIMENTI
CANALE CAPODACQUA
TORRENTE CHIATAMURA
VALLONE DRAGONE
VALLONE JAZZO DRAGONE
VALLONE MALPASSO
VALLONE DEL RIZZO

UoM ITI024

Bacino Sinni

SINNI
TORRENTE SARMENTO
TORRENTE RUBBIO
TORRENTE CARAMOLA
TORRENTE FRIDO/FRIDA
TORRENTE COGLIANDRINO
TORRENTE SERRAPOTAMO
FIUMARELLA SODANO
CANALE DI PESCOGROSSO
FOSSO SAN NICOLA

Bacino T.San Nicola e minori

TORRENTE SAN NICOLA*
TORRENTE TOCCACIELO
FOSSO DELLA RIVOLTA/LA MORTELLA
CANALE DEL ROCCOLO

UoM ITI029

Bacino Noce

FIUMARELLA DI TORTORA
FONTANA DEL VAIO
TORRENTE CAFFARO/CARROSO
TORRENTE FIUMICELLO DI AIETA
TORRENTE PIZZINNO
VALLONE MUSTACINE
VALLONE DEL LUPO

Bacino Regionali tirrenici lucani

FOSSO FIUMICELLO DI MARATEA
VALLONE CUPA
VALLONE DEI POZZI

4 OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI

4.1 Obiettivi del PGRA

L'obiettivo strategico individuato dalla Direttiva 2007/60/CE per la gestione del rischio di alluvioni nei distretti idrografici è quello di costruire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni.

Gli obiettivi generali della gestione del rischio di alluvione nell'ambito del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale sono stati definiti sulla scorta di quanto indicato nel Technical Report - 2013-071 "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)" n.29, come di seguito indicato:

OBIETTIVI STRATEGICI	SUB OBIETTIVI
Salvaguardia della vita e della salute umana	➤ riduzione dei rischi per la salute e la vita
	➤ mitigazione dei danni alle opere necessarie per la vita e per scongiurare epidemie (reti elettriche, approvvigionamento idrico, schema fognario, ecc.)
	➤ difesa dei sistemi strategici e loro operatività (ospedali, scuole, ecc.).
Protezione dell'ambiente	➤ riduzione degli effetti negativi sull'ambiente derivante da inquinamento o danni ai corpi idrici ed alle aree protette;
	➤ promozione della conservazione della naturalità dei beni ambientali e degli habitat fluviali e costieri;
	➤ riduzione degli impatti negativi legati allo stato ecologico dei corpi idrici, dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, nel rispetto degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE e alla parte terza, titolo II del D.Lgs. 152/2006;
Tutela del patrimonio culturale	➤ promozione della conservazione dei beni storici e culturali di rilevante interesse;
	➤ mitigazione dei possibili danni al patrimonio culturale esistente e al sistema del paesaggio;
Difesa delle attività economiche	➤ mitigazione dei possibili danni alla rete infrastrutturale primari;
	➤ mitigazione dei possibili danni al sistema economico e produttivo;
	➤ mitigazione dei possibili danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, approvvigionamento idrico, etc.).

Al fine della sostenibilità ambientale del piano, in base a quanto previsto dall'art. 9 c.1 D.lgs 49/2010, si è tenuto conto anche degli obiettivi ambientali. Tra questi rientrano anche i primi due obiettivi del PGRA riferiti alla tutela della salute umana ed al patrimonio ambientale.

Gli altri obiettivi ambientali considerati, sono:

A. Obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti a livello comunitario e nazionale: Cambiamenti climatici (CC) ed energia pulita; Trasporti sostenibili; Consumo e produzioni sostenibili; Conservazione gestione delle risorse naturali; Salute Pubblica; Inclusione sociale e Demografia; Povertà mondiale e sfide dello sviluppo.

B. Obiettivi di sostenibilità di tutela delle acque cui alla parte terza, titolo II, del D.lgs. 152/2006 ovvero:

- obiettivi minimi di qualità ambientale in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.
- obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita dei pesci e dei molluschi.

C. Obiettivi del Piano di Gestione Acque per la correlazione con il Piano di Gestione del rischio di alluvioni, che tengono conto di quelli (Acque superficiali, Acque Sotterranee, Aree Protette) stabiliti ai sensi della Direttiva 2000/60, (WFD).

A partire dalle criticità idrauliche delle UoM di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata

ed in relazione agli obiettivi di gestione specifici per le suddette UoM sono state definite le misure per la gestione del rischio di alluvione.

4.2 Interrelazione degli obiettivi sul territorio

Per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata (UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola, ITI 029 Noce e bacini regionali tirrenici lucani) sono stati considerati tutti gli obiettivi di gestione previsti dalla Direttiva 2007/60/CE.

La definizione degli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni e mareggiate è stata effettuata a partire dalla valutazione:

- della tipologia e del valore dei beni ricadenti nelle fasce di pericolosità idraulica da alluvioni e/o potenzialmente inondabili da mareggiate individuate mediante appositi studi idrologici e idraulici;
- dei danni subiti dagli elementi esposti nel corso di mareggiate ed eventi alluvionali, anche lungo il reticolo idrografico secondario ed il reticolo artificiale (rete dei canali di bonifica) per il quali non sono ancora definite le aree di esondazione;
- dalle tipologie di criticità idraulica. Sono state prese in considerazione non solo le aree di pericolosità idrauliche individuate con studi specifici, ma anche le criticità idrauliche segnalate per altri tratti di reticolo idrografico naturale e artificiale, da sottoporre a studi, e criticità idrauliche connesse alla mancata regimazione idraulica in corrispondenza dei versanti.

Alla Relazione sono allegate specifiche schede in cui illustrate tra l'altro le principali criticità idrauliche riscontrate nelle UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola, ITI029 Noce, gli obiettivi di gestione ed il quadro delle misure di gestione delle aree allagabili.

Nelle UoM di competenza le principali criticità idrauliche riscontrate sono:

- estensione ampia delle aree inondabili in corrispondenza della piana costiera metapontina (UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola,) e nelle piane fluviali presenti generalmente lungo i tratti medio bassi dei principali corsi d'acqua dell'AdB Basilicata con foce nel Mar Jonio, quali del fiume Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni e lungo i loro principali affluenti (UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola,).
- rigurgito dell'onda di piena dei suddetti corsi d'acqua nelle aree di confluenza dei corsi d'acqua tributari e conseguente rallentamento dello smaltimento delle portate di piena di questi ultimi;
- presenza di elementi del reticolo idrografico con regime torrentizio, che possono dar luogo a piene accentuate e alquanto rapide con elevato trasporto solido;
- condizioni di sovralluvionamento dell'alveo in particolare di alcuni corsi d'acqua secondari a regime torrentizio o comunque condizioni legate alla presenza di vegetazione arborea ed erbacea talora fitta, in corrispondenza di numerosi elementi del reticolo idrografico secondario e nel reticolo minore;
- presenza di elementi del reticolo minore con tempi di corrivazione molto brevi e trasporto solido accentuato (come ad es. nei versanti collinari impostati nelle successioni argillose dell'avanfossa bradanica che caratterizzano le UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola);
- presenza di tratti di sistemi arginali e di altre opere di regimazione idraulica in corrispondenza dei corsi d'acqua principali e sul reticolo secondario e minore in condizioni precarie di conservazione, danneggiate o distrutte in parte o totalmente;
- dinamiche evolutive delle aree di versante che vanno ad interferire con il deflusso idrico sia lungo i corsi d'acqua principali (ad es. frana nell'isola comunale di Tricarico che ha ostruito l'alveo del fiume Basento nella UoM ITR171, frana di Parrutta che ha ostruito l'alveo del fiume Noce nella UoM ITI029) che in corrispondenza del reticolo secondario e minore;

- dinamiche evolutive dei versanti innescate e/o accentuate dal deflusso superficiale delle acque meteoriche, e processi erosivi, anche accentuati, soprattutto in corrispondenza del reticolo minore (fossi, valloni) e delle relative aree di testata nei settori collinari e montani di tutte le UoM di competenza dell'AdB Basilicata. Le dinamiche di deflusso delle acque superficiali nei contesti geologici delle aree di versante delle UoM in esame sono causa di numerose e diffuse condizioni di criticità idrogeologiche/idrauliche, a ridosso dei centri abitati, di case sparse, di infrastrutture di trasporto e servizio;
- insufficienza delle reti di drenaggio delle acque meteoriche nei centri urbani. Ad es. nell'abitato di Altamura tale problematica va ad interferire con la presenza di cavità. Analoga situazione è riscontrabile a Gravina in Puglia;
- insufficienza idraulica delle opere idrauliche di bonifica in presenza di portate di piena, anche per effetto della manutenzione non periodica della rete dei canali, con conseguente esondazione nelle aree circostanti;
- insufficienza di numerosi attraversamenti di infrastrutture di trasporto e di servizio al passaggio dell'onda di piena sia sul reticolo principale che su quello secondario e minore;
- vulnerabilità e danneggiamento e/o distruzione di molti attraversamenti di infrastrutture di trasporto e di servizio per effetto dei processi erosivi operati dal deflusso fluviale in particolare al passaggio delle piene;
- condizioni di interrimento degli invasi con riduzione della capacità di invaso (come nei casi dell'invaso della Camastra nel bacino del Basento della UoM ITR171 e l'invaso di San Giuliano nella UoM ITI012);
- riduzione del trasporto solido nell'area di foce per effetto della presenza degli invasi e di altre importanti opere di regimazione idraulica nelle UoM ITI012 Bradano, nei bacini del Basento e dell'Agri (UoM ITR171), nel Bacino del fiume Sinni (UoM IT024) e sul reticolo secondario e minore, con conseguente accentuazione dell'erosione della costa ionica lucana;

Nelle aree costiere ioniche delle UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento Cavone Agri e ITI014 Sinni sono state riscontrate le seguenti criticità :

- concomitanza di fenomeni di inondazione marina e fluviale (quest'ultima sia del reticolo naturale che artificiale della rete dei canali di bonifica), che interessano ampi settori della piana jonica e dinamiche di erosione che interessano il tratto costiero ionico delle UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola,
- erosione dei sistemi dunali e danneggiamento/distruzione degli habit dunali lungo la costa ionica lucana (UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola).

Per quel che riguarda la costa tirrenica lucana compresa nelle UoM ITI029 Noce, tenuto conto che la stessa si presenta per lo più alta e rocciosa e, solo a ridosso della foce del fiume Noce, è bassa e sabbiosa, le principali criticità riscontrate sono:

- concomitanza di fenomeni di inondazione marina e fluviale in particolare nell'area della piana costiera di Castrocucco, che si sviluppa a ridosso del tratto terminale del fiume Noce;
- fenomeni erosivi in corrispondenza della suddetta piana di Castrocucco, che hanno arrecato danni rilevanti all'abitato di Marina di Tortora, oltre che in corrispondenza delle pocket beach talora presenti lungo il tratto di costa alto e roccioso della UoM (spiagge di Marina di Maratea, Nastro/Cersuta e di Fiumicello di Maratea);
- arretramento delle coste alte e rocciose della UoM ITI029, che ricadono totalmente nel comune di Maratea, sia per le condizioni di instabilità dei versanti rocciosi connesse all'assetto geologico strutturale dell'area ed allo stato di fratturazione dei versanti, sia per effetto delle dinamiche meteomarine;

Altre criticità riguardano i seguenti aspetti:

- mancanza di piani regolari e strutturati di monitoraggio e di manutenzione dei corsi d'acqua principali, del reticolo idrografico secondario e minore, delle opere idrauliche ad essi collegate;
- mancanza di piani regolari e strutturati di monitoraggio delle dinamiche della linea di costa ;

- mancanza dei piani di gestione, dei piani di laminazione delle piene e dei piani emergenza degli invasi (ad eccezione che per l'invaso di San Giuliano sul fiume Bradano nella UoM ITI012 per il quale è stato adottato il Piano di laminazione speditivo con DGR Basilicata n.893 del 21/07/2014);
- uso del suolo accentuato nelle aree di pericolosità idraulica e di pertinenza del reticolo idrografico secondario, oltre che nell'area costiera ionica metapontina delle UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola e nell'area costiera tirrenica della UoM ITI029 Noce per la parte compresa nel comune di Tortota.

Le tipologie di beni esposti nelle aree di pericolosità idraulica fluviale e costiera e in generale nelle aree di pertinenza del reticolo idrografico delle UoM in esame sono numerosi: alcune aree urbane e relativa popolazione come ad es quella della città di Potenza nel Bacino Basento (UoM ITR171), il centro abitato di Ginosa nel bacino del Bradano (UoM ITI012), alcuni nuclei urbani (ad es. Borgo di Metaponto ed alcuni nuclei urbani di Matera), numerose case sparse, la maggior parte delle principali infrastrutture e strutture di trasporto e di servizio della Regione Basilicata, aree protette, beni culturali di rilievo nazionale (area archeologica di Metaponto) ed attività produttive in particolare di tipo agricolo e turistico balneare-culturale e in alcuni casi anche aree industriali, commerciali, artigianali (cfr schede UoM in Elab.R.4.4.F_1).

Pertanto l'**obiettivo 1 di gestione del rischio idraulico** riguarda la salvaguardia della vita umana non solo degli abitanti dei centri urbani, dei nuclei abitati o delle case sparse interferenti con aree di pericolosità idraulica in tutte le UoM di competenza dell'AdB Basilicata, ma anche degli addetti alle attività economiche (nell'area prevalentemente di tipo agricolo e turistico, e in misura minore di tipo industriale/commerciale) in aree di criticità idraulica, della popolazione in transito in corrispondenza di infrastrutture di trasporto o presente in corrispondenza di altre strutture/infrastrutture strategiche o di interesse generale. Tra queste sono comprese le principali strade statali e provinciali della regione Basilicata localizzate nelle UoM di competenza dell'AdB Basilicata quali ad es.: la SS 407 Basentana, la SS fondovalle dell'Agri, la tratta ferroviaria Potenza-Metaponto che collega il capoluogo della Regione Basilicata con la linea ferroviaria Taranto Metaponto (UoM ITR171); la SS sinnica nella UoM ITI024, alcuni tratti della SS106 Jonica e della linea ferroviaria Taranto-Reggio Calabria, che attraversano le UoM ITI012, ITR171 e ITI024 in corrispondenza della piana costiera ionica metapontina, la linea ferroviaria Potenza – Metaponto (UoM ITR171 e nel tratto finale UoM ITI012) .

L'obiettivo 1 si riferisce non solo alla popolazione esposta in corrispondenza delle aree inondabili da alluvioni fluviali e dalle mareggiate nell'area costiera ionica (UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola) e tirrenica (ITI 029 Noce e bacini regionali tirrenici lucani) individuate mediante studi specifici, ma anche alla popolazione esposta in corrispondenza di beni/attività economiche/strutture/infrastrutture interferenti con il reticolo idrografico naturale e artificiale non ancora oggetto di studi specifici.

L'obiettivo 1 è anche connesso alla messa in sicurezza delle principali reti e strutture di servizio degli schemi idrici lucani che garantiscono l'approvvigionamento idrico della Basilicata e della Puglia, delle infrastrutture del Servizio Idrico Integrato (acquedotti, fognature e servizio di depurazione) e altre infrastrutture di servizio (reti elettriche, gasdotti e altro) interferenti con le fasce di pericolosità idraulica dei corsi d'acqua studiati o interessate da criticità idrauliche in corrispondenza di altri elementi del reticolo idrografico secondario e minore non ancora interessati da studi specifici. A titolo di esempio si ricorda che la rottura di un adduttore idrico primario dello schema Jonico-Sinni e il danneggiamento di un altro adduttore primario a Ginosa nel corso dell'alluvione dell'ottobre 2013 ha comunque avuto ripercussioni sull'approvvigionamento idrico della regione Puglia.

L'**obiettivo 2** è connesso alla messa in sicurezza del sistema delle aree naturali protette presenti nelle UoM in esame che interferiscono con le aree di pericolosità idraulica fluviale e da mareggiate ad oggi individuate mediante studi specifici, ma anche con gli altri elementi del reticolo idrografico non ancora analizzati (cfr schede specifiche per UoM Elab.R.4.4.F_3).

L'obiettivo 2 è anche riferito alla messa in sicurezza del sistema di aree naturali protette, del patrimonio ambientale e dei corpi idrici delle UoM dell'AdB Basilicata da eventuali inquinanti che potrebbero essere trasportati dalle alluvioni, compromettendo lo stato ecologico dei corpi idrici e degli habitat fluviali e costieri (ciò per la presenza di alcune industrie a rischio di incidente rilevante e/o incluse nel registro E-PRTR, di aree SIN, di depuratori, discariche, ecc.; cfr schede descrittive delle UoM in esame Elab.R.4.4.F_1).

L'obiettivo 2 è riferito in particolare anche alla protezione dei sistemi ambientali della piana costiera ionica del Metapontino rispetto alle mareggiate e ai processi di erosione della costa. Tale area è infatti contraddistinta da sistemi dunali e ambientali di elevata valenza naturalistica, minacciati dall'erosione e dalle mareggiate. L'obiettivo 2 prevede la protezione dei corpi idrici sotterranei, del patrimonio vegetazionale da fenomeni di intrusione del cuneo salino accentuati dalle dinamiche di arretramento della linea di costa.

L'Obiettivo 3 è finalizzato alla protezione di aree/opere di interesse archeologico e culturale presenti nelle UoM in esame (ad es area archeologica di Metapontum, nella UOM ITI012 Bradano, il Sito Unesco dei Sassi di Matera, ecc.). Questo obiettivo è anche riferito alla protezione del paesaggio della costa ionica lucana dalle mareggiate e dai processi di erosione costiera.

L'Obiettivo 4 riguarda la protezione delle attività economiche che sono presenti nelle aree di pericolosità idraulica fluviale e da mareggiate ad oggi individuate o che interferiscono con le dinamiche idrauliche di altri elementi del reticolo idrografico non ancora studiati.

Le attività produttive rilevate riguardano (cfr schede delle UoM in allegato Elab.R.4.4.F_1) :

- le attività agricole, sia specializzate con seminativi e colture arboree, anche a produzione biologica, ed attività agricola non specializzate, che interessano estesamente le aree inondabili ad oggi individuate nelle UoM ITR171 Basento Cavone Agri, ITI012 Bradano e ITI024 Sinni e nell'area costiera ionica lucana, interessata dalle mareggiate e dalle dinamiche di erosione costiera;
- le attività turistiche, in particolare quelle balneari e culturali presenti in particolare nell'area costiera ionica metapontina (UoM ITI012, ITR171 e ITI024) e in quella tirrenica (UoM ITI029);
- le attività industriali, artigianali e/o commerciali (cfr schede specifiche delle UoM in allegato Elab.R.4.4.F_1);
- le principali infrastrutture di trasporto e di comunicazione in Basilicata tra cui: la SS 407 Basentana, la SS 106 Jonica, la SS fondovalle dell'Agri, la SS Sinnica, la strada statale fondovalle del Noce, le uniche due tratte ferroviarie della regione Basilicata (Potenza-Metaponto e Taranto-Reggio Calabria), altre strade statali e provinciali, che nel loro insieme costituiscono vie di comunicazione strategiche per le UoM in questione ed in generale per la Regione Basilicata. A queste vanno aggiunte numerose vie di comunicazione locali anche a servizio delle attività produttive che sostengono l'economia della Regione Basilicata (agricoltura e turismo);
- reti di servizio strategiche, tra cui si annoverano gli adduttori e le altre opere degli schemi idrici lucani, che assicurano l'approvvigionamento idrico alla Basilicata ed alle Puglia, altre reti/infrastrutture di servizio e di comunicazione, sistemi acquedottistici, di fognatura e depurazione a servizio degli abitati e/o di aree industriali.

Se si considerano le caratteristiche del reticolo idrografico dei bacini idrografici compresi nelle delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata, risulta che il reticolo di ciascun bacino è costituito da un corso d'acqua principale con recapito a mare, da alcuni corsi d'acqua secondari a regime prevalentemente torrentizio, e da un articolato reticolo idrografico minore nelle aree collinare e montane. Se in corrispondenza delle aste principali e secondarie si verificano esondazioni che arrivano ad interessare anche ampi porzioni di territorio soprattutto nelle piane costiere e nelle piane fluviali, in corrispondenza del reticolo minore nelle aree collinari e montane delle UoM in esame, in concomitanza di eventi meteorici di particolare intensità, si verificano da un lato condizioni di deflusso rapido con creazione di apparati di conoide da

alluvionale a detritico-alluvionali nelle aree di base versante dall'altro si innescano processi erosivi che si propagano verso monte nelle aree di testata degli impluvi. Occorre inoltre tener presente che nelle UoM in esame la presenza diffusa di terreni con componente pelitica talora prevalente, o di depositi sabbiosi e clastici poco addensati e/o scarsamente cementati fa sì che la mancata regimazione delle acque nelle aree di versante, in particolare in concomitanza di eventi meteorici intesi innesca processi erosivi talora molto intensi (ampi settori collinari dell'UoM ITI012, ITR171 e ITI024 sono contraddistinti ad es. da aree calanchive) o comunque condizioni di instabilità dei versanti.

Pertanto in relazione alle differenti tipologie di criticità indotte dal deflusso delle acque superficiali nelle UoM di competenza dell'AdB Basilicata la gestione del rischio idraulico va riferita non solo alle aree interessate dalle inondazioni fluviali in corrispondenza del reticolo idrografico principale e secondario ed alle aree potenzialmente inondabili da mareggiate, ma deve tener conto anche delle dinamiche morfoevolutive indotte dal deflusso delle acque superficiali nelle aree di versante e di testata del reticolo minore, oltre che dei flussi anche veloci che possono verificarsi in corrispondenza del reticolo minore.

5 MISURE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI

5.1. Misure Generali del Piano

Le misure di gestione del rischio di alluvione sia a scala di Distretto idrografico che a scala delle Unit of Management di competenza dell'AdB Basilicata sono state individuate in riferimento agli obiettivi di gestione definiti ed in coerenza con quanto riportato nel Technical Report -2013-071 "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE)" n.29 (Tabella 10,3-2) e nelle "Note sulla compilazione del Database Access conforme agli Schema per il reporting della Dir. 2007/60/CE art. 7: Piani di gestione del Rischio di Alluvioni" (ottobre 2014) predisposto da ISPRA, come da schema seguente.

Tipologie di Misure per la Gestione del Rischio Alluvioni (da ISPRA, ottobre2014 modificato)		
ASPETTI DELLA GESTIONE DEL RISCHIO	CODICE TIPO MISURA	MISURA TIPO
Misure di Prevenzione M2	M21	Vincolo
	M22	Rimozione e Ricollocazione
	M23	Riduzione
	M24	Altre Tipologie di Misure di prevenzione per gli abitati e le attività economiche e il patrimonio ambientale e culturale.
Misure di Protezione M3	M31	Gestione delle Piene nei Sistemi Naturali/Gestione dei Deflussi e del Bacino
	M32	Regolazione dei Deflussi Idrici
	M33	Interventi in Alveo, nella Piana Inondabile e sulle Coste
	M34	Gestione delle Acque Superficiali
	M35	Altre Tipologie di Misure per aumentare la protezione dalle alluvioni tra cui programmi o politiche di manutenzione delle opere di difesa dalle inondazioni
Misure di Preparazione M4	M41	Previsione Piene e Allertamento
	M42	Pianificazione dell'emergenza e della risposta durante l'evento
	M43	Preparazione e Consapevolezza Pubblica
	M44	Altre Tipologie di misure per aumentare la protezione dalle alluvioni tra cui programmi o politiche di manutenzione delle opere di difesa dalle inondazioni
Misure di Recovery e Review (Recupero delle condizioni pre evento) M5	M51	Ripristino delle Condizioni Pre-Evento Private e Pubbliche
	M52	Ripristino Ambientale
	M53	Altre Tipologie

I suddetti documenti individuano sostanzialmente 4 gruppi di misure in relazione ad aspetti omogenei della gestione del rischio:

1. **Misure di Prevenzione - M2**
2. **Misure di Protezione-M3**
3. **Misure di Preparazione**
4. **Misure di recupero delle condizioni pre-evento**

Le **Misure di Prevenzione - M2** sono volte ad evitare o ridurre la vulnerabilità dei beni esposti, ma anche la possibilità che si verifichino danni conseguenti a calamità, catastrofi naturali o connesse con l'attività dell'uomo attraverso attività di pianificazione e di previsione. Comprendono in genere azioni non strutturali quali: l'adozione di provvedimenti finalizzati ad impedire la costruzione in aree allagabili, rendere i beni esposti meno vulnerabili alle alluvioni, attenuare gli effetti al suolo previsti e promuovere un uso appropriato del suolo attraverso forme di pianificazione sostenibile e condivisa.

Le **Misure di Protezione-M3** sono volte a ridurre la pericolosità (probabilità e intensità) di evento, la frequenza delle alluvioni e il loro impatto in specifiche località, a regolare il deflusso delle acque nei bacini idrografici e lungo il reticolo idrografico ma anche nelle aree urbane. Esse si identificano in genere con interventi strutturali, che comportano la realizzazione o la manutenzione di opere o la modificazione della morfologia e della copertura del terreno, attraverso: la riduzione del deflusso in sistemi di drenaggio naturali o artificiali; interventi fisici in canali d'acqua dolce, corsi d'acqua montani, estuari, acque costiere e aree soggette a inondazione.

Le **Misure di Preparazione - M4** sono volte a incrementare la capacità di gestire e reagire agli eventi, a evitare o a ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi, attraverso "strumenti previsionali" e "strumenti di informazione" quali: informare la popolazione sul rischio alluvioni e sulle procedure a seguire in caso di emergenza, aumentare la capacità di risposta delle istituzioni, sviluppare sistemi di allerta, la pianificazione dell'emergenza, le reti di monitoraggio, la formazione, la diffusione della conoscenza della protezione civile, l'applicazione della normativa tecnica e le esercitazioni.

Le **Misure di Recupero delle condizioni pre-evento - M5** sono costituite da azioni quali: sostenere la popolazione, verificare ripristinare i sistemi e servizi compromessi dall'evento; installare, aggiornare o potenziare i meccanismi di contenimento che non hanno funzionato o che mancavano, aggiornare le mappe di pericolosità e gli strumenti di gestione delle emergenze in funzione degli eventi verificatisi.

Le misure del PGRA sono organizzate nelle due parti che compongono il Piano (art. 7 c.3 D.L.gs 49/2010), ovvero nella parte A e parte B:

- le misure M2 ed M3 ricadono nella Parte A - Pianificazione di Distretto, pertanto definite dalle Autorità di Bacino in qualità di Competent Authority delle UoM;
- le misure M4 e M5 ricadono nella Parte B – Sistema di Protezione Civile, pertanto sono definite di concerto tra le Regioni con relative strutture di Protezione Civile e il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

Con riferimento all'ambito del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è stato individuato un quadro generale delle misure di gestione del rischio di alluvione a scala di Distretto, riportato nell'All.R.1.E al Progetto di Piano, che costituisce un quadro di indirizzo per la gestione del rischio di alluvioni nell'ambito del Distretto. Ogni Autorità di bacino ha provveduto a predisporre il quadro delle misure per le UoM di competenza.

5.2 Ambiti di applicazione delle misure

La definizione della tipologia, localizzazione, prioritizzazione delle misure di mitigazione del rischio idrogeologico dipendono dalle caratteristiche del contesto fisico e ambientale del territorio cui le stesse si riferiscono, dal tipo e grado di urbanizzazione del territorio, dalle caratteristiche del sistema infrastrutturale e dei servizi, dalle condizioni di pericolosità/rischio idrogeologico-idraulico. A livello di Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale sono stati individuati quattro ambiti di applicazione delle misure:

1. l'Ambito di Distretto, in cui sono individuati esclusivamente i criteri di indirizzo generale della strategia di gestione del rischio;

2. l'ambito della Unit of Management (UoM), individuate da ISPRA come unità territoriali di riferimento per il reporting dei dati relativi alle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni e del PRGA. La UoM è costituita da uno o più bacini idrografici nei quali ogni Competent Authority definisce gli obiettivi e le misure di gestione del rischio in relazione alle caratteristiche fisico-ambientale, di urbanizzazione e infrastrutturazione dello stesso, alle risorse ambientali e culturali, alle attività economiche, secondo criteri di sostenibilità ambientale;
3. le Unità di Analisi (UA), che possono corrispondere a un sottobacino o a gruppi di sottobacini, che costituiscono un livello facoltativo di riferimento;
4. le aree di ricettori specifici di rischio (ARS), anche esse di livello facoltativo, che possono avere una geometria variabile da puntuale, a lineare ad areale.

Al di là dei differenti livelli sopra elencati, occorre tener presente che resta comunque il bacino idrografico l'ambito di riferimento per una corretta analisi e valutazione delle condizioni di pericolosità/rischio idrogeologico e delle misure di mitigazione.

Pertanto per quel che riguarda le UoM di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata:

- UOM ITI012 Bradano, costituita da un bacino idrografico interregionale;
- UOM ITR 171, che include n. 3 bacini idrografici regionali lucani (Basento, Cavone e Agri)
- UoM ITI024, che comprende il bacino idrografico interregionale del Sinni e altri bacini minori regionali e interregionali (San Nicola e altri)
- UoM ITI029 Noce, che comprende il bacino del Noce e i bacini regionali tirrenici lucani,

gli obiettivi e le misure sono stati definiti ed inquadrati all'interno dei bacini idrografici inclusi nelle UoM (Tavv.4 e 1).

Considerato che gli studi ad oggi condotti sulle condizioni di pericolosità idraulica delle UoM di competenza non interessano l'intera estensione del reticolo idrografico, appare evidente che le misure di mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica sono state individuate per siti che interferiscono con le aree di pericolosità idraulica individuate mediante studi specifici e riportate nelle mappe della pericolosità idraulica a corredo del Piano, ma si riferiscono anche a siti ove sussistono condizioni di criticità idrauliche, ma che ancora non risultano inquadrare nelle mappe di pericolosità idraulica ad oggi redatte.

All'interno dei bacini idrografici di ciascuna UoM sono stati individuati i sottobacini e le Unità di Analisi (cfr Tav. 1 e 5), costituite da uno o più sottobacini, raggruppati in funzione delle caratteristiche fisico-ambientali, idrogeologiche e dei principali schemi idrici e opere idrauliche che contraddistinguono le UoM di competenza dell'AdB Basilicata.

Di seguito si riporta il quadro delle UoM, dei Bacini idrografici e delle Unità di Analisi individuate:

UoM	Codice UoM	Bacino	Unità di Analisi	Codice UA
Bradano	ITI012	Bradano	Bradano Monte Diga di San Giuliano	Brad_01
Bradano	ITI012	Bradano	Bradano Murge	Brad_02
Bradano	ITI012	Bradano	Bradano Basso	Brad_03
Sinni	ITI024	Sinni	Sinni a Monte della Traversa di Santa Laura	Sin_01
Sinni	ITI024	Sinni	Sinni Basso	Sin_02
Sinni	ITI024	Sinni	Sinni San Nicola e minori	Sin_03
Noce	ITI029	Noce	Noce Alto	Noce_01
Noce	ITI029	Noce	Noce Basso	Noce_02
Noce	ITI029	Noce	Noce e bacini regionali tirrenici lucani	Noce_03
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Basento	Basento Alto	Bas_01
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Basento	Basento Medio	Bas_02
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Basento	Basento Basso	Bas_03
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Cavone	Cavone Alto	Cav_01
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Cavone	Cavone Basso	Cav_02
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Agri	Agri Alto	Agri_01
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Agri	Agri Medio	Agri_02
Basento-Cavone-Agri	ITR171	Agri	Agri Basso	Agri_03

All'interno delle UoM e UA si è proceduto quindi all'individuazione preliminare di gruppi di beni esposti o potenzialmente esposti al rischio di alluvioni e/o a criticità idrauliche, tenuto conto anche dei Types of consequences (tables 10.2.1) della Guidance n.29 (cfr tavole in allegato):

- urbanizzato e vita umana
- aree protette
- beni culturali
- attività economiche
- uso agricolo dei suoli, foreste, attività estrattive
- infrastrutture.

Le diverse tipologie di beni sono state rapportate alle aree di pericolosità idrauliche individuate mediante studi specifici ottenendo le mappe del rischio di alluvioni in allegato al piano (Cfr Tavv. da 7 a 13). Laddove non sono state ancora individuate fasce di pericolosità da alluvioni, i gruppi di beni sono stati inoltre rapportati all'andamento del reticolo idrografico ad oggi disponibile ed alle segnalazioni di danni e criticità idrauliche verificatesi in concomitanza di eventi alluvionali particolarmente intensi, al fine di individuare aree potenzialmente a rischio.

Nelle schede misure di ciascuna UoM sono state indicate le Unità di analisi di appartenenza. Le ARS sono state identificate o in relazione al bene esposto (ad es centro abitato, infrastruttura) o in riferimento ad areali interessati da determinate condizioni di criticità idrauliche che interagiscono con una determinata tipologia di bene a rischio). Allo stato attuale delle conoscenze le aree a rischio significativo coincidono con gli areali di applicazione delle misure specifiche individuate dal PGRA della C.A. Autorità di Bacino della Basilicata

5.3 Misure per il territorio di competenza dell'AdB Basilicata

Per le UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento-Cavone-Agri, ITI024 Sinni e San Nicola, ITI029 Noce di competenza dell'AdB Basilicata le misure sono state definite in relazione agli obiettivi stabiliti, alle condizioni di pericolosità da alluvione e/o mareggiate ad oggi valutate mediante appositi studi idrologico-idraulici, alle criticità idrauliche connesse alla rete dei canali di bonifica ed al reticolo idrografico secondario da valutare mediante studi specifici, alle diverse tipologie dell'esposto e alla tipologia ed alla gravità dei danni registrati in concomitanza di eventi alluvionali e/o da mareggiate, segnalati da Enti e privati.

L'analisi del contesto delle UoM sopra elencate evidenzia la necessità di applicazione di misure integrate di prevenzione, protezione e preparazione e, in caso di evento, di recovery.

Il sistema di misure generali individuato per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata ai fini della gestione del rischio nelle aree inondabili da alluvioni e mareggiate, nelle aree urbane interessate da criticità connesse al deflusso delle acque meteoriche e delle reti di raccolta e smaltimento delle stesse, nelle aree di versante in relazione al deflusso delle acque meteoriche, è contenuto nell'Allegato R.4.4.G e nelle schede delle misure contenute nell'elaborato R.4.4.F_3.

Il sistema di misure è organizzato nelle due parti previste dal D.Lgs 49/2010:

- Parte A contenente le misure di Prevenzione M2 e di Protezione M3, individuate dall'Autorità di Bacino della Basilicata,
- Parte B contenente le misure di Preparazione M4 e di Ricostruzione e Valutazione Post Evento, individuate dalle Regioni Basilicata, Calabria e Puglia e dalle relative strutture di Protezione Civile di concerto con il Dipartimento della Protezione Civile Nazionale.

Relativamente alle Misure della parte B del Piano, si precisa che per i territori dei comuni lucani e pugliesi compresi nella UoM ITI012 Bradano il PGRA far riferimento alle Misure M4 e M5 individuate dalle Regioni Basilicata e Puglia, per i comuni di appartenenza, attraverso le strutture di

Protezione Civile, rispettivamente con D.G.R. Basilicata n.845 del 23 giugno 2015 e con D.G.R. Puglia n. 1119 del 26 maggio 2015, modificate per quel che riguarda l'attribuzione dei codici misura a seguito di azioni di coordinamento poste in essere dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile d'intesa con ISPRA a seguito della pubblicazione del Progetto di PGRA.

Analogamente per i comuni lucani e calabresi compresi nelle UoM ITI024 Sinni e ITI029 Noce si è fatto riferimento alle misure M4 e M5 individuate dalla Regione Basilicata con la delibera sopra indicata ed a quelle individuate per i comuni Calabresi trasferite per vie brevi dal Settore Protezione Civile della Regione Calabria e dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, anche in questo caso modificate solo per l'attribuzione dei codici, a seguito delle azioni di coordinamento sopra illustrate.

Per la UoM ITR 171 che include i bacini regionali della Basilicata le Misure M4-M45 sono quelle individuate con D.G.R. Basilicata n.845 del 23 giugno 2015 modificate solo nell'attribuzione dei codici.

Le suddette modifiche nell'attribuzione dei codici misura sono state condivise nell'ambito di tavoli tecnici che hanno coinvolto le strutture di protezione civile territorialmente competenti, il Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, l'ISPRA, l'Autorità di Bacino della Basilicata e le altre Autorità di bacino operanti nel Distretto ciascuna per le UoM di competenza.

Per quel che riguarda le misure della Parte A del PGRA, per ciascuna UoM di competenza dell'AdB. Basilicata è stato predisposto un elenco di Misure Generali ed un elenco di Misure specifiche (cfr Elab.R.4.4.G.).

Le Misure Generali sono misure applicabili all'intero territorio della UOM, in quanto individuano le azioni generali di prevenzione e di protezione in relazione alle caratteristiche delle criticità idrauliche/idrogeologiche delle UoM ed agli obiettivi di gestione del rischio.

Il Programma di Misure generali contiene prevalentemente azioni di carattere non strutturale (misure M2), finalizzate:

- ad accrescere le conoscenze sulle condizioni di pericolosità/rischio di alluvioni e mareggiate ed in generale sulle condizioni di pericolosità connesse al deflusso delle acque anche in relazione alle problematiche dei cambiamenti climatici, non solo attraverso gli studi ma anche mediante il monitoraggio,
- promuovere le attività di monitoraggio delle infrastrutture di trasporto e a rete, delle opere di difesa e regimazione idraulica, del sistema fisico, delle aree di crisi ambientale dei beni archeologici-paesaggistici e del sistema ambientale;
- ad indirizzare la pianificazione e gli usi del territorio compatibilmente alle condizioni di pericolosità del territorio ed in particolare a promuovere forme di pianificazione coordinata e condivisa del territorio tra gli Enti interessati,
- a ripristinare e/o salvaguardare le aree naturali in ambito fluviale e costiero,
- a proteggere il patrimonio culturale,
- a promuovere la programmazione coordinata delle attività di manutenzione del reticolo idrografico, delle opere di difesa e regimazione idraulica, delle attività di gestione e protezione delle principali opere degli schemi idrici lucani per l'approvvigionamento idrico primario ad uso plurimo in ambito regionale e interregionale;
- a valutare le condizioni di vulnerabilità dei beni esposti ma anche le tecniche di messa in sicurezza, ed a stimare i costi della messa in sicurezza e quelli di eventuali interventi di delocalizzazione, così da poter pervenire a scelte consapevoli tra le due opzioni.

Le misure generali di protezione M3 individuate per ciascuna UoM comprendono in se le fasi di programmazione, progettazione ed attuazione degli interventi strutturali.

Le misure di tipo M3 riguardano varie tipologie di interventi finalizzati alla regimazione idraulica del reticolo idrografico, alla difesa dei beni esposti, alla difesa delle coste, alla regolazione dei deflussi, alla manutenzione delle opere idrauliche e delle infrastrutture di trasporto e a rete, al consolidamento dei versanti per la salvaguardia della funzionalità idraulica del reticolo idrografico, alla regimazione del deflusso delle acque nella aree di versante.

Oltre alle Misure Generali di gestione del rischio, sono state individuate misure/azioni/interventi specifici sulla scorta delle principali criticità idrauliche riscontrate e/o segnalate nelle UoM e delle programmazioni di intervento predisposti in ambito regionale.

Relativamente alla programmazione regionale degli interventi, l'AdB Basilicata con nota prot.2182/8002 del 12/11/2014 ha invitato le Regioni Basilicata, Calabria e Puglia in cui ricadono le UoM di competenza dell'AdB Basilicata a contribuire alla predisposizione del programma di misure/azioni del PGRA attraverso la messa a disposizione delle programmazioni regionali in materia di difesa del suolo e di quanto necessario all'inquadramento delle proposte di intervento nel contesto fisico-ambientale delle UoM.

Inoltre relativamente alla Regione Puglia con nota prot. 395/8002 del 03/03/2015 l'AdB Basilicata ha invitato le strutture commissariali di cui alle O.C.D.P.C. 173/2014 e O.C.D.P.C.135/2013 a mettere a disposizione informazioni circa localizzazione e caratteristiche degli interventi urgenti programmati a seguito degli eventi alluvionali oggetto delle ordinanze. Ad oggi non risultano pervenute le informazioni richieste.

La Regione Calabria con nota prot. 0375756 del 28/11/2014 ha segnalato gli interventi programmati in materia di difesa del suolo per la regione Calabria, inseriti nel data base nazionale ReNDIS.

Le misure specifiche per le UoM descritte nelle schede nell'allegato R.4.4.F_3 sono state quindi definite sulla scorta delle criticità indicate nell'ambito dei progetti degli interventi contenuti nel data base nazionale ReNDIS per le Regioni Basilicata, Calabria e Puglia e sulla base delle criticità idrauliche nelle UoM segnalate all'AdB e/o direttamente rilevate.

Si è fatto riferimento all'archivio informatizzato ReNDIS (Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo) in quanto si ritiene che quest'ultimo contenga comunque un quadro aggiornato delle proposte di azioni, che le regioni intendono attuare nel settore del rischio idrogeologico. Inoltre nel sito ReNDIS le proposte di intervento sono corredate da documentazione progettuale degli interventi, che consente almeno di inquadrare il contesto fisico territoriale entro il quale la proposta progettuale va ad inserirsi. Allo stato attuale è previsto che le regioni possono ancora inserire progetti fino alla fine del mese di dicembre 2015, per cui nel programma di misure specifiche a corredo del PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata si è fatto riferimento agli interventi proposti e non ancora finanziati individuati nel sito a novembre 2015.

Si è fatto inoltre riferimento al Master Plan degli interventi per le aree costiere della Calabria predisposto dall'AdB Calabria, approvato dal Comitato Istituzionale il 27/11/2014 e consultabile sul sito internet dell'AdB Calabria.

Per la Regione Puglia si è tenuto conto degli interventi urgenti inseriti nei programmi predisposti ai sensi delle O.C.D.P.C. 173/2014 e O.C.D.P.C.135/2013 dai commissari per le emergenze idrogeologiche della Regione Puglia.

Si è proceduto pertanto ad una prima messa a sistema dei dati conoscitivi disponibile sulle criticità idrauliche del territorio.

In relazione alla molteplicità di soggetti competenti all'attuazione di interventi in materia di difesa del suolo si è ritenuto opportuno prevedere, sia a scala di Distretto idrografico che a scala delle UoM, specifiche attività di raccolta ed analisi di altre programmazioni di intervento predisposte negli ambiti regionali da Enti diversi.

Dalla documentazione ad oggi raccolta emerge comunque la necessità di una messa a sistema degli interventi e del loro inquadramento rispetto ai contesti geomorfologici ambientali e insediativi ed alle problematiche idrauliche/idrogeologiche, anche in considerazione del fatto che spesso si tratta di elenchi di proposte di intervento non corredate da documentazione progettuale né da indicazione sulla localizzazione degli stessi interventi.

A tal fine una delle misure previste dal PGRA sia in ambito di Distretto che di UoM è proprio volta alla messa a sistema dei programmi di intervento posti in essere dalle diverse istituzioni operanti in ambito regionale e di bacino (cfr Elenco Tipologie di Intervento Elab. R.1.E).

Nelle misure generali individuate dall'AdB Basilicata per i bacini di competenza la messa a sistema

dei programmi di intervento in materia di difesa del suolo corrisponde al codice M35_1.

Lo schema delle misure R.4.4.G a corredo del PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata è quindi da ritenersi flessibile ed aggiornabile in relazione al procedere delle attività di raccolta e verifica delle programmazioni regionali, all'implementazione del quadro conoscitivo delle criticità idrauliche/idrogeologiche del territorio delle UoM, all'evolversi delle condizioni del contesto fisico e delle condizioni di criticità idrogeologiche.

Tra l'altro sulla programmazione delle misure del PGRA pesa anche l'incertezza connessa agli effetti che eventi pluviometrici di particolare intensità e le variazioni climatiche potrebbero indurre sul territorio.

Il programma di misure del PGRA individuato dall'AdB Basilicata comprende allo stato attuale quegli interventi oggetto già di una prima fase di messa a sistema. Appare evidente che il programma di misure del PGRA può recepire in se anche altre programmazioni di interventi in materia di difesa del suolo purché rispondenti agli obiettivi di gestione del rischio individuati dal PGRA.

Il cospicuo numero di misure specifiche di carattere strutturale contenute nel PGRA è strettamente connesso all'assetto, alle caratteristiche ed allo stato di infrastrutturazione del territorio delle UoM ed alla vulnerabilità intrinseca del territorio delle UoM dell'AdB Basilicata rispetto alle criticità idrogeologiche.

Di seguito sono descritte le principali tipologie e caratteristiche delle misure di gestione del rischio individuate dalle parti A e B del PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata.

5.3.1 Misure di Prevenzione

Le misure di prevenzione, per le loro caratteristiche, sono quelle che hanno efficacia sull'intero intero bacino idrografico e che consentono sia di prevenire che mitigare le condizioni di rischio idrogeologico. Si tratta di misure che coinvolgono istituzioni, categorie produttive, le comunità locali, le istituzioni scientifiche nei processi di pianificazione e di indirizzo dell'uso del territori, nell'analisi e monitoraggio delle caratteristiche del territorio, nella valutazione della vulnerabilità delle diverse categorie di beni esposti.

Di seguito si riporta il sistema di misure di prevenzione individuato per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata:

MISURE DI VINCOLO M21

Tali misure hanno lo scopo di orientare ad un uso del suolo compatibile rispetto alle condizioni di pericolosità/rischio idraulico. L'attivazione/attuazione di tali misure riguarda direttamente l'Autorità di Bacino e tutti i soggetti con competenze nella pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

- **M21_1** Adeguamento/aggiornamento PAI e Norme di Attuazione PAI

Il PAI individua le condizioni di pericolosità/rischio di alluvioni sulla scorta degli studi conoscitivi disponibili presso l'Autorità di Bacino all'atto dell'approvazione del PAI e dei suoi aggiornamenti. Considerata le caratteristiche del reticolo idrografico delle UoM dell'AdB Basilicata e le innumerevoli criticità idrauliche del territorio la misura M21.1 riguarda le attività da porre in essere per l'aggiornamento del PAI sia per l'implementazione e/o revisione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni sulla scorta dell'acquisizione di nuovi dati conoscitivi. Tale misura riguarda anche gli aggiornamenti delle Norme di attuazione del PAI, in coordinamento con le altre Autorità di Bacino operanti nel Distretto dell'Italia Meridionale.

- **M21_2** Adeguamento dei Piani Urbanistici e di settore alle previsioni del PRGA/PAI

Tale misura riguarda l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore alle previsioni del PAI e del PGRA ed ai suoi aggiornamenti.

MISURE DI RIMOZIONE E RICOLLOCAZIONE M22

Le misure di rimozione e ricollocazione individuate per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata sono le seguenti:

- **M22_1** Criteri per l'individuazione di beni, edifici, strutture, infrastrutture ed usi del suolo incompatibili rispetto alle condizioni di pericolosità idraulica e primo inventario
- **M22_2** Criteri per l'analisi costi/benefici connessi ad interventi di delocalizzazione, rimozione e ricollocazione di beni, edifici, strutture, infrastrutture ed usi del suolo incompatibili rispetto alle condizioni di pericolosità idraulica e prime valutazioni
- **M22_3** Sviluppo di politiche di incentivazione alla rimozione di beni, edifici, strutture, infrastrutture, usi del suolo incompatibili rispetto alle aree allagabili.

Nel loro insieme le misure sopra elencate sono finalizzate sia ad individuare beni, edifici, strutture, infrastrutture ed usi del suolo incompatibili rispetto alle condizioni di pericolosità idraulica, sia ad effettuare stime sui costi relativi all'attuazione di politiche di delocalizzazione di beni o di riconversione dell'uso del suolo e/o di beni. E' compresa in questa misura anche la valutazione della sostenibilità sociale dei costi individuati, l'individuazione di forme di incentivazione alla delocalizzazione dei beni o alle riconversioni delle forme di uso del suolo. Tali misure hanno lo scopo di accrescere la conoscenza e consapevolezza di tutto ciò che è esposto a condizioni di pericolosità/rischio idraulico nei Soggetti responsabili del governo del territorio e delle sue risorse, delle categorie produttive e più in generale delle popolazioni, guidando le diverse categorie di stakeholder verso scelte consapevoli e ponderate riguardante l'uso dei beni e territori esposti a condizioni di criticità idrauliche.

Lo sviluppo di politiche di delocalizzazione e/o riconversione rappresentano una misura di prevenzione per il contenimento degli effetti di piena mediante la riduzione della vulnerabilità territoriale.

MISURE DI RIDUZIONE M23

Le tipologie di misure individuate in questa categoria sono:

- **M23_1** Criteri per la messa in sicurezza e per la riduzione della vulnerabilità di beni, edifici, strutture, infrastrutture nelle aree inondabili e/o in attraversamento del reticolo idrografico
- **M23_2** Sviluppo di politiche di incentivazione per la messa in sicurezza e per la riduzione della vulnerabilità di beni, edifici, strutture, infrastrutture nelle aree inondabili e/o in attraversamento del reticolo idrografico..
- **M23_3** Programmi di interventi per la difesa e rafforzamento e/o adeguamento di infrastrutture di trasporto e di servizio (es. strade statali, provinciali e locali, ferrovie, adduttori idrici, ecc) in aree di pericolosità idraulica e/o in attraversamento del reticolo idrografico, laddove è stata accertata la necessità a seguito di specifiche verifiche.

Le suddette misure hanno lo scopo di individuare le modalità di riduzione della vulnerabilità di beni, edifici, strutture, infrastrutture ma anche di promuovere politiche di incentivazione alla riduzione della vulnerabilità e di programmazione degli interventi di messa in sicurezza delle infrastrutture di trasporto e di servizio, considerate le numerose situazioni di criticità idrauliche riscontrate in tutte le UoM di competenza dell'AdB Basilicata per le infrastrutture prima citate.

ALTRE TIPOLOGIE DI MISURE DI PREVENZIONE M24

In questa categoria rientrano tutte quelle misure finalizzate: ad implementare le conoscenze sulle condizioni di pericolosità/rischio idraulico delle UoM di competenza, sulle diverse tipologie di beni, strutture, infrastrutture in condizioni di pericolosità idraulica, sulle condizioni di vulnerabilità dei beni esposti; a censire le condizioni di criticità di strutture ed in particolare di infrastrutture di comunicazione e delle opere idrauliche in ambito fluviale e marittimo; a sviluppare programmi di monitoraggio e manutenzione di infrastrutture di trasporto e servizio (tra queste meritano attenzione le opere degli schemi idrici lucani di approvvigionamento idrico ad uso plurimo in ambito interregionale) e delle opere di difesa idraulica fluviali e marittime. Ma vi sono anche le misure finalizzate a favorire la conservazione e l'estensione delle aree naturali negli ambiti fluviali e costieri, che rivestono particolare importanza in quanto si tratta delle misure che meglio conciliano le esigenze di difesa dalle inondazioni con quelle di salvaguardia e valorizzazione dell'ambiente .

A queste si aggiungono le misure per l'incentivazione di pratiche agricolo-forestali compatibili con le condizioni di pericolosità idraulica, visto che la maggior parte delle aree inondabili delle UoM in esame sono interessate da attività agricole. Le misure specifiche per l'implementazione delle conoscenze sui beni ambientali e culturali e sulle condizioni di vulnerabilità degli stessi, per la programmazione delle azioni di difesa e di conservazione.

Vi sono poi le misure finalizzate a favorire gli accordi/ intese per la condivisione delle azioni del PRGA/PAI tra Enti interessati per lo sviluppo di forme di pianificazione delle aree inondabili condivisa tra gli enti. Nel caso delle UoM ITI012 Bradano, ITR 171 Basento-cavone-Agri, ITI024 Sinni sarà promosso l'attivazione di un contratto di costa che consenta la gestione unitaria e condivisa di una delle aree a maggiore criticità idraulica della Basilicata sia per le dinamiche fluviali che marine, quale l'area costiera ionica metapontina, che si sviluppa a ridosso delle tre UoM sopra citate, e nella quale sono presenti sia beni ambientali e culturali di rilevante interesse che fiorenti attività economiche di tipo agricolo e turistiche rilevanti per l'economia della Regione Basilicata. Ma si prevede anche l'attivazione di specifici contratti di fiume per la gestione coordinata del territorio a scala dell'intera asta fluviale e quindi di bacino idrografico.

Vi sono poi le misure volte alla programmazione degli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua naturali e artificiali e di gestione dei sedimenti in alveo e nei principali invasi degli schemi idrici lucani. La misura intende promuovere quindi attività di manutenzione del reticolo idrografico coordinate e programmate nel tempo, superando le logiche della occasionalità degli interventi, della frammentazione delle azioni manutentive e dello scarso coordinamento nell'attuazione degli interventi a cura di Enti diversi.

Le misure M23 ed M4 sono quelle che si prevede di attivare in via prioritaria, in quanto l'attuazione delle stesse può contribuire notevolmente a diminuire il ricorso agli interventi strutturali.

Le misure di prevenzione individuate nel PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata sono le seguenti:

M24_1 Programmi di monitoraggio delle infrastrutture di trasporto e di servizio nelle aree allagabili e/o in attraversamento del reticolo idrografico. Sviluppo di protocolli/intese con i soggetti gestori sull'attuazione dei programmi di monitoraggio. Tale misura è finalizzata a rendere periodiche e sistematiche le attività di monitoraggio delle infrastrutture di trasporto e a rete nelle aree di criticità idraulica o nelle aree di interferenza con gli ambiti morfologici del reticolo idrografico. Tale misura, quindi, può contribuire in maniera efficace alla mitigazione delle criticità idrauliche che interessano molte delle infrastrutture di trasporto e dei servizio delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata;

M24.2 Individuazione di criteri per il monitoraggio dei rilevati arginali e delle opere di difesa/regimazione idraulica e sviluppo di protocolli/intese con gli Enti interessati.

Tale misura, come la precedente, intende attivare controlli periodici e sistematici dei rilevati arginali e delle opere di difesa e regimazione idraulica, al fine di individuare per quanto possibile eventuali situazioni di debolezza ed attivare le azioni necessarie a garantirne nel tempo la piena funzionalità idraulica;

M24.3 Individuazione di criteri per il monitoraggio e la messa in sicurezza di beni culturali e sviluppo di protocolli/intese con gli Enti interessati. La misura è finalizzata alla salvaguardia del patrimonio storico-culturale delle UoM dell'AdB Basilicata, coinvolgendo le Soprintendenze, le regioni, gli enti locali.

M24.4 Intese con gli enti interessati per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sui sistemi di monitoraggio delle aree di crisi ambientale (SIN, industrie ARIR, E-PTR, siti nucleari, ecc.). La misura è finalizzata a garantire lo sviluppo di sistemi di monitoraggio delle aree di crisi ambientale adeguati rispetto alle condizioni di pericolosità idraulica del territorio;

M24_5 Sviluppo di protocolli per il monitoraggio dell'interrimento degli invasi e stipula di intese con gli Enti interessati. La misura è finalizzata ad individuare le forme più adeguate di monitoraggio dell'interrimento degli invasi al fine di programmare nei tempi utili le azioni necessarie al ripristino delle capacità di invaso, considerato che gli invasi degli schemi idrici lucani

contribuiscono anche alla laminazione delle piene oltre che assicurare risorse idriche per l'approvvigionamento nelle Regioni Basilicata e Puglia;

M24_6 Stipula di accordi/intese per la condivisione delle azioni del PRGA/PAI tra Enti interessati (contratti di fiume, costa, ecc.). Tale misura è finalizzata a promuovere forme di pianificazione integrata e coordinata tra gli Enti interessati, al fine di pervenire a scelte consapevoli e condivise sull'uso e sulla tutela del territori, dei sui beni ambientali e storico-culturali, sulle tipologie di attività economiche che meglio si adattano alle condizioni di pericolosità idraulica del territorio. Nell'ambito delle UoM dell'AdB Basilicata, dove la presenza di diffuse condizioni di criticità idrogeologiche, di un imponente sistema di infrastrutture idriche primarie influisce sul sistema fisico- ambientale del sistema bacini idrografici-aree costiere, dove gli usi del suolo finiscono per incidere notevolmente sulle condizioni di pericolosità idraulica del territorio e sull'intero sistema bacino-costa, riveste particolare importanza l'attivazione di contratti di fiume e contratti costa.

M24_7 Aggiornamento del quadro conoscitivo e studi sulle condizioni di pericolosità e rischio di inondazioni in ambito fluviale e costiero, anche con riferimento all'individuazione dei beni esposti ed ai criteri di valutazione del danno e della vulnerabilità degli stessi.

Ai fini della mitigazione del rischio di alluvioni è necessario ampliare ed approfondire le conoscenze e sulle condizioni di pericolosità idraulica sia in ambito fluviale che costiero, comprese quelle relative alla tipologia e caratteristiche dei beni esposti. Il PAI e il PRGA rappresentano degli strumenti di pianificazione in continuo aggiornamento in funzione degli ulteriori studi che verranno sviluppati. La misura prevede non solo nuovi studi, ma anche l'eventuale verifica ed aggiornamento delle mappe delle pericolosità e di rischio già redatte a seguito dell'acquisizione di nuovi elementi conoscitivi;

M24_8 Studi relativi ad eventi estremi e cambiamenti climatici. Le condizioni meteorologiche degli ultimi decenni ha visto il ripetersi, nelle UoM dell'AdB Basilicata, sia di eventi alluvionali anche particolarmente intensi, sia di periodi siccitosi prolungati e severi. La misura è finalizzata ad approfondire le conoscenze su tali aspetti al fine di individuare misure adeguate sia per la mitigazione del rischio idrogeologico sia per aumentare la resilienza delle popolazioni.

M24_9 Aggiornamento mappe del reticolo idrografico naturale e artificiale e prima caratterizzazione morfologica. La misura intende aggiornare lo stato conoscitivo del reticolo idrografico anche sulla scorta dei nuovi dati conoscitivi sulla morfologia del territorio contenuti nella Carta Tecnica Regionale della Basilicata di recente resa disponibile. E' inoltre finalizzata alla caratterizzazione morfologica del reticolo idrografico ed alla valutazione della qualità morfologica dei tratti fluviali mediante specifici indice (ad es. IQM). Tale misura contribuisce pertanto anche agli obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici previsti dalla Direttiva 2000/60/CE.

M24_10 Studi sul trasporto solido dei corsi d'acqua e protocolli per la gestione dei sedimenti e della vegetazione in alveo. La misura riveste particolare importanza per i corsi d'acqua della Basilicata, in quanto la presenza di importanti infrastrutture idrauliche degli schemi idrici lucani (dighe e traverse), le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio, le sistemazioni idrauliche influiscono notevolmente sulla capacità di trasporto solido e quindi sulla funzionalità idrauliche degli alvei oltre che sull'evoluzione della linea di costa (a tal proposito si ricorda che i processi di arretramento della linea di costa sul versante ionico risentono della gestione delle acque nei bacini idrografici). E' inoltre importante che siano sviluppati specifici protocolli di gestione dei sedimenti in alveo al fine di mitigare effetti indotti dagli interventi di gestione dei sedimenti in atto sullo stato morfologico dei corsi d'acqua, sullo stato qualitativo dei corpi idrici, sull'evoluzione morfologica delle aree di versante, sulle dinamiche della linea di costa. E' di rilievo anche lo sviluppo di protocolli specifici per la gestione delle vegetazione in alveo al fine di armonizzare le esigenze di tutela ambientale con quelle della mitigazione del rischio idrogeologico;

M24_11 Sviluppo di un primo piano e programma di interventi per la gestione dei sedimenti in alveo. La Misura prevede la predisposizione di specifici piani di gestione dei sedimenti in alveo per il coordinamento degli interventi nel sistema fiume-costa, la fine di assicurare la sostenibilità ambientale dei suddetti interventi ed evitare eventuali ripercussioni negative sul sistema fluviale e

delle infrastrutture interferenti con lo stesso e sul sistema costiero.

M24_12 Studi per la valutazione delle interazioni tra dinamiche di versante e dinamiche fluviale. La misura è finalizzata alla individuazione e caratterizzazione delle dinamiche di versante che possono influire sulla funzionalità idraulica degli alvei e delle fasce fluviali. Tale misura è finalizzata sia allo studio di movimenti gravitativi di versante che incidono sul deflusso fluviale (es frana in sx del f. basento nell'isola comunale di Tricario, frana in dx idrografica del F. Noce) sia a valutare i processi fluviali e in generale di deflusso delle acque superficiali che vanno ad incidere sulle condizioni di stabilità delle aree di versante..

M24_13 Protocollo di intesa tra gli enti interessati per sviluppare/aggiornare il censimento delle criticità delle strutture strategiche ed infrastrutture nelle aree allagabili e in generale degli attraversamenti del reticolo idrografico, con conseguente realizzazione di una banca dati strutturata delle informazioni raccolte. La misura è finalizzata ad individuare e catalogare le criticità di infrastrutture di trasporto e servizio rispetto alle dinamiche idrauliche del reticolo idrografico, per la programmazione degli interventi di protezione civile e di messa in sicurezza. Tale misura riveste particolare importanza per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata considerato l'elevato numero di criticità idrogeologiche che interessano la rete di infrastrutture di trasporto e servizio.

M24_14 Programmazione studi sulla funzionalità idraulica delle opere di attraversamento delle infrastrutture di trasporto e di servizio in corrispondenza del reticolo idrografico e predisposizione di conseguente programma di adeguamento. La misura intende promuovere azioni di verifica della funzionalità idraulica delle infrastrutture di trasporto e servizio in attraversamento del reticolo idrografico al fine di individuare gli interventi di messa in sicurezza, valutare i fabbisogni economici e le sostenibilità sociale dei costi. Si tratta di una misura importante per il contesto territoriale regionale della Basilicata, che vede molte delle infrastrutture di comunicazione principali e di quelle locali interessate da criticità idrauliche.

M24_15 Criteri per la verifica delle condizioni di sicurezza delle infrastrutture di trasporto e servizio nelle aree allagabili e predisposizione di conseguente programma di messa in sicurezza. Tale misura è legata alla precedente ed intende sviluppare specifici protocolli per il controllo delle condizioni di sicurezza delle infrastrutture in attraversamento del reticolo idrografico e delle aree inondabili e di sistemi di segnalazione delle criticità alla popolazione.

M24_16 Protocollo di intesa tra gli enti interessati per sviluppare/aggiornare il censimento delle opere idrauliche (fluviali e marittime) e conseguente inventario e realizzazione di una banca dati strutturata delle informazioni raccolte. La misura intende sviluppare un quadro conoscitivo aggiornato ed adeguato sulla tipologia, caratteristiche e stato di conservazione/funzionalità idraulica delle opere di difesa e regimazione idraulica. Anche questa è una misura importante per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata dove le opere di sistemazione e difesa idraulica sono molto diffuse sul reticolo idrografico principale e minore in relazione alla molteplicità delle situazioni di criticità idrogeologiche presenti sul territorio.

M24_17 Individuazione di metodologie di valutazione del rischio residuo in corrispondenza dei rilevati arginali e formulazione di conseguenti programmi di adeguamento. La misura pone l'attenzione sulla valutazione delle condizioni di sicurezza del territorio in relazione alla valutazione dello stato di conservazione e delle caratteristiche di adeguatezza e funzionalità idraulica degli argini. Nel contesto delle UoM dell'AdB Basilicata la sicurezza idraulica di aree urbanizzate, di attività economiche, di infrastrutture, di aree industriale e di beni culturali è legata alla presenza di strutture arginali.

M24_18 Studi sulla funzionalità idraulica del sistema dei canali di bonifica e prima valutazione economica di interventi di adeguamento della rete dei canali e delle idrovore. Tale misura riveste notevole importanza per le UoM di competenza, in quanto un imponente rete di canali di bonifica interessa la piana costiera jonica metapontina ed alcune delle principali piane fluviale del reticolo idrografico dell'AdB Basilicata, importanti per l'economia regionale lucana. La misura è finalizzata anche alla stima dei fabbisogni finanziari ed alla valutazione della sostenibilità degli stessi..

M24_19 Aggiornamento delle conoscenze sui beni culturali nelle aree allagabile e sulle condizioni

di vulnerabilità degli stessi anche mediante stipula di intese con le Soprintendenze e altri enti interessati, anche al fine di aggiornare la Carta del Rischio dei Beni Culturali del MIBACT. Valutazione economica di programmi di intervento. La misura intende sviluppare un data base dei beni culturali esposti alle alluvione, individuando i criteri per la valutazione della vulnerabilità e per l'individuazione delle azioni di mitigazione della vulnerabilità e del rischio.

M.24_20 Studi sulla conservazione e/o ripristino di condizioni di naturalità sui corsi d'acqua e delle aree costiere. Tale misura è finalizzata sia alla conservazione degli ambiti morfologici del reticolo idrografico che alla salvaguardia delle caratteristiche di qualità dei cori idrici come richiesto dalla Direttiva 2000/60/CE.

M24_21 Aggiornamento del quadro conoscitivo del patrimonio ambientale, dello stato vegetazionale e del patrimonio agricolo-forestale nelle aree allagabili e/o interferenti con le dinamiche fluviali e costiere. Elaborazioni di programmi di intervento per la tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e sviluppo di politiche di incentivazione di pratiche-agricolo forestali compatibili, delle riconversioni agricole e riforestazioni. La misura è volta alla predisposizione di un quadro conoscitivo aggiornato del patrimonio ambientale e agro-forestale al fine di individuare le azioni di tutela ambientale ed incentivare pratiche agro-forestali compatibili con le condizioni di pericolosità idrogeologica del territorio e le riconversioni dei sistemi colturali incompatibili. Tale misura è anche connessa alla salvaguardia dello stato di qualità dei corpi idrici. Questa misura sarà accompagnata dalla valutazione costi-benefici delle azioni pervsite.

M24.22 Studi e criteri finalizzati alla individuazione degli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua principali e del reticolo minore. La misura intende individuare criteri di manutenzione del reticolo idrografico e di programmazione organica e periodica degli interventi manutentivi. Tale misura riveste molta importanza nel processo di mitigazione del rischio idrogeologico.

M24_23 Studi finalizzati all'individuazione di criteri e azioni per il mantenimento e/o miglioramento delle condizioni morfologiche legate al buon livello di qualità del corpo idrico. La misura è strettamente connessa a molte delle misure prima descritte, contribuendo sia alla mitigazione del rischio idrogeologico che alla tutela dei corpi idrici in linea con le disposizione della Direttiva 2000/60/CE.

M24.24 Studi finalizzati alla predisposizione di programmi di azioni di salvaguardia delle opere di accumulo, prelievo e vettoriamento per l'approvvigionamento idrico ad uso collettivo. Si tratta di azioni finalizzate alla salvaguardia delle principali infrastrutture idriche primarie, quali dighe e traverse degli schemi idrici. La salvaguardia di tali opere contribuisce non solo alla gestione ottimale delle risorse idriche ma anche alla mitigazione del rischio idrogeologico considerato il contributo degli invasi alla laminazione delle piene.

M24.5 Studi per l'individuazione di superfici da adibire ad aree di espansione naturale delle piene e di aree in cui favorire il ripristino/conservazione delle condizioni di naturalità dei corsi d'acqua e delle aree costiere. Valutazioni costi/benefici

M24.6 Studi per l'individuazione di superfici da adibire a casse di espansione e di altre tipologie di intervento finalizzati a regolare il deflusso e valutazioni costi/benefici.

Le misure M24_5 e M24_6 sono finalizzate all'acquisizione di tutti gli elementi conoscitivi utili a valutare la fattibilità e la sostenibilità economica delle misure stesse. Si tratta di misure che potrebbero interessare la parti basse dei principali corsi d'acqua con foce nel Mar Jonio, tra cui il Bradano e il Basento laddove risulta importante il contenimento nelle piene nelle aree a monte della piana costiera metapontina, per la tutela dei nuclei urbani presenti, delle importanti attività economiche dell'area (agricoltura e turismo) , dei beni archeologici.

M24.7 Studi finalizzati alla programmazione e analisi di fattibilità di opere di difesa della costa e valutazioni costi/benefici. La misura è finalizzata all'aggiornamento ed implementazione del quadro conoscitivo necessario alla programmazione e progettazione degli interventi di difesa della costa jonica e tirrenica.

M24.8 Studi finalizzati all'individuazione di programmi/progetti di rigenerazione urbana volti a fornire servizi ecosistemici in ambito fluviale e costiero. Valutazioni costi/benefici. La misura in

questione potrebbe contribuire non solo alla mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica del territorio, ma alla salvaguardia dei corpi idrici in linea con quanto richiesto dalla Direttiva 2000/60/CE.

5.3.2 Misure di Protezione (M3)

Il Gruppo di Misure M3 comprende tipologie di misure riferibili prevalentemente ad interventi di tipo strutturale. Le misure generali di tipo M3 individuate per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata indicano le tipologie di misure di protezione maggiormente diffuse sul territorio in relazione alle caratteristiche delle criticità idrauliche riscontrate ed alle tipologie di elementi esposti. Nelle misure specifiche sono comprese misure di tipo strutturale individuate in relazione alle specifiche condizioni di criticità idrauliche del sito oggetto di intervento.

Nell'ambito delle misure di protezione (M3) sono stati individuati interventi riconducibili alle seguenti categorie:

M31 GESTIONE DELLE PIENE

M31.1 Interventi per la creazione di aree naturali da destinare all'espansione delle piene e di aree di ripristino/conservazione di condizioni di naturalità lungo i corsi d'acqua e nelle aree costiere in caso di valutazione di fattibilità positiva (progettazione).

Tale misura potrebbe maggiormente interessare le aree di pertinenza fluviale dei tratti bassi dei corsi d'acqua principali con foce nel Mar Jonio, in particolare il F. Bradano a valle dell'invaso di San Giugliano ed a monte della S.S. 106 Jonica ed il F. Basento tra la loc. Ponte Accio e Ponte della SS 106 sul F. Basento. Si tratta di interventi che potrebbero contribuire a mitigare le condizioni di pericolosità/rischio di alluvioni nella piana costiera jonica metapontina a ridosso delle foci dei fiumi prima citati, laddove sono presenti il nucleo urbano di Metaponto, strutture ricettive turistiche, aree archeologiche di rilievo statale (sito di Metaponto), importanti infrastrutture di trasporto (SS 106 Jonica, linea ferroviaria TA-RC). La misura potrebbe salvaguardare le caratteristiche di qualità dei corpi idrici in accordo con gli obiettivi della Direttiva 200/60/CE, consentendo il recupero di condizioni di naturalità di aree di pertinenza fluviale oggi interessate da attività antropiche.

M31_2 Interventi di manutenzione idraulico-forestale nei bacini idrografici laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

Le UoM di competenza dell'AdB Basilicata, in relazione alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio sono contraddistinte da diffuse condizioni di criticità idrauliche del reticolo secondario e minore, associate ad altrettanto diffuse situazioni di dissesto idrogeologico nelle aree di versante, che incidono notevolmente sulle infrastrutture di trasporto regionali, sulle attività economiche, sull'edificato. L'organizzazione e realizzazione di periodiche campagne di manutenzione idraulica del territorio sono pertanto rappresentano una misura necessaria per il controllo delle piene nelle aree di piana alluvionale, ma anche per fronteggiare le innumerevoli criticità idrauliche nell'ambito delle aree collinari e montane dei bacini idrografici.

Nella misura sono compresi anche gli interventi in campo agroforestale, in quanto la cura del territorio agricolo, unitamente allo sviluppo di politiche agricole e forestali adeguate rispetto alle caratteristiche fisico-ambientali del territorio, possono svolgere un ruolo determinante nella mitigazione del rischio idrogeologico nelle UoM di competenza dell'AdB Basilicata in considerazione dell'ampia estensione areale del territorio interessato dalle produzioni agricole o con presenza di aree boscate.

M31_3 Interventi di regimazione delle acque superficiali e sotterranee in aree di versante interferenti col reticolo idrografico laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

L'idrografia delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata è caratterizzato da un rete minore alquanto articolata che incide le aree di versante. In concomitanza di venti alluvionali che interessano le aree di piana, il deflusso delle acque nel reticolo minore e quello sotterraneo, creano anche diffuse condizioni di instabilità dei versanti, che vanno ad incidere notevolmente sui centri abitati e sul sistema delle infrastrutture di trasporto e di servizio. La misura in esame intende

fronteggiare e gestire le situazioni di criticità idraulica sul reticolo minore e nei versanti, contribuendo a mitigare le diffuse situazioni di dissesto idrogeologico, che arrecano danni economici rilevanti ai centri urbani ed alle infrastrutture di trasporto e di servizio.

REGOLAZIONE DEI DEFLUSSI IDRICI

Le tipologie di misure previste per le Uom di competenza sono:

M32_1 Interventi per la realizzazione di casse di espansione e di altri interventi di regolazione di deflusso (es. traverse, dighe, ecc.) a seguito di verifica di fattibilità positiva (progettazione).

Tale misura potrà essere valutata in alternativa alla misura M31.1. per quel che riguarda la realizzazione di casse di espansione. Tra le misure specifiche previste dal ReNDIS, vi è la realizzazione di casse di laminazione e fitodepurazione a monte delle idrovore a servizio della rete di bonifica localizzata nella piana costiera jonica metapontina. Tale intervento contribuisce sia alla salvaguardia delle caratteristiche di qualità dei corpi idrici della piana costiera, sia alla regolazione dei deflussi.

M32_2 Interventi per il miglioramento della capacità di invaso delle dighe mediante rimozione dei sedimenti accumulati a seguito di verifica di fattibilità positiva (progettazione).

M32_3 Elaborazione dei Piani di Gestione degli invasi

Le Misure M32_2 e M32_3 riguardano gli invasi presenti nelle UoM ITIo12, ITIo24 e ITR171 a servizio della rete di infrastrutture idriche primarie che garantiscono l'approvvigionamento idrico delle regioni Basilicata e Puglia. Tali invasi contribuiscono alla regolazione dei deflussi di piena.

Pertanto la misura M32_2 è finalizzata a salvaguardare la capacità di invaso e di conseguenza di garantire i volumi di laminazione. La predisposizione dei piani di Gestione degli invasi appare necessaria a garantire sia una gestione ottimale degli invasi sia la programmazione degli interventi necessari per garantirne la conservazione e la funzionalità.

INTERVENTI IN ALVEO, NELLA PIANA INONDABILE E SULLE COSTE

Nella presente categoria sono state individuate le seguenti tipologie di interventi di tipo strutturale:

M33_1 Interventi per la realizzazione di opere di difesa e regimazione idraulica longitudinali e trasversali lungo i corsi d'acqua principali laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

M33.2 Interventi per la realizzazione di opere di difesa e regimazione idraulica longitudinali e trasversali lungo il reticolo idrografico minore laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

M33.3 Interventi per il ripristino dell'officiosità idraulica mediante pulizia d'alveo e asportazione di vegetazione, la risagomatura e la stabilizzazione dell' alveo e delle sponde sia lungo il reticolo naturale che artificiale laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

M33.4 Interventi per la realizzazione opere di difesa della costa in caso di valutazione di fattibilità positiva laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

M33.5 Interventi di consolidamento dei versanti associati a opere di regimazione idraulica del reticolo idrografico per la salvaguardia della funzionalità idraulica degli alvei fluviali e del reticolo minore laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

Le misure M33_1, M33_2 e M33_3 sono rivolte alla progettazione e realizzazione di interventi di regimazione e difesa idraulica, laddove risultino strettamente necessari e non sostituibili con altre tipologie di intervento. Per tali misure sarà preferita l'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica. Si tratta di misure che riguardano sia il reticolo naturale che il sistema dei canali di bonifica che interessa le piane alluvionali dei corsi d'acqua principali con foce nel Mar Jonio e la piana costiera jonica metapontina. Testimonianze del ricorso alla suddetta tipologia di interventi soprattutto nella piana metapontina tra i fiumi Bradano e Basento risalgono al periodo delle colonie

greche, come riferito dalla Soprintendenza ai beni archeologici della Basilicata.

La misura M33_3 riguarda anche la gestione della vegetazione negli alvei.

La misura M33_4 comprende gli interventi per la difesa della costa dalle mareggiate e dai processi di erosione costiera ma anche gli interventi di difesa e valorizzazione ambientale delle dune costiere. Si tratta di una misura che trova applicazione sia lungo la costa jonica che quella tirrenica dell'AdB Basilicata, che costituiscono sistemi ambientali di elevata valenza, testimoniata dalla presenza di numerose aree protette (aree SI, ZPS, Riserve nazionali e regionali).

La misura **M33_5** riguarda interventi di consolidamento dei versanti anche associati a opere di difesa e regimazione idraulica finalizzati alla salvaguardia ed al ripristino della funzionalità idraulica degli alvei. Nel contesto delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata le interazioni tra dinamiche fluviali e di versante determina diffuse condizioni in cui i movimenti gravitativi di versante finiscono per modificare l'andamento morfologico del reticolo e le modalità di deflusso delle acque. In questa misura rientrano anche: 1) gli interventi di sistemazione del versante in dx del fiume Basento, nel territorio dell'isola comunale di Tricarico, dove un cumulo di frana ha ostruito parzialmente l'alveo del F. Basento determinando verso monte un innalzamento del tirante idrico che minaccia la SS 407 Basentana e il tracciato ferroviario Potenza Metaponto; 2) l'intervento di consolidamento del versante in dx del F.Noce, dove la deviazione del corso d'acqua indotto da movimenti franosi attivi minaccia la SS598.

GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Sono inclusi in questa misura gli interventi di miglioramento del drenaggio delle acque meteoriche in aree urbanizzate, in termini di potenziamento delle reti di drenaggio e di corretta gestione.

Nel territorio di competenza dell'AdB Basilicata questi interventi rivestono un ruolo di primo piano in particolare in quei comuni con problematiche di stabilità idrogeologica connessa alla presenza di cavità sotterranee (ad es. Altamura, Ginosa, Gravina in Puglia). Interventi di sistemazione di depuratori e reti fognarie.

M34_1 Interventi per il miglioramento della rete di drenaggio delle acque meteoriche e della rete fognaria nei centri abitati e nelle aree industriali a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

M34_2 Progetti di rigenerazione urbana volti a fornire servizi ecosistemici in ambito fluviale e costiero in caso di valutazione di fattibilità positiva

ALTRE TIPOLOGIE DI MISURE DI PROTEZIONE

In questa categoria sono state individuate le seguenti tipologie di misure per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata:

M35_1 Messa a sistema dei programmi di intervento elaborati in ambito regionale e correlazione con gli obiettivi del PRGA/PAI

M35.2 Programmi di manutenzione, realizzazione ed eventuale adeguamento di opere idrauliche e delle opere di regimazione idraulica longitudinale e trasversali lungo il reticolo idrografico

M35.3 Programmi di manutenzione/adeguamento delle opere di attraversamento del reticolo idrografico e delle aree allagabili

M35.4 Programmi di manutenzione della rete idrografica

M35.5 Programmi di manutenzione idraulico- forestale

M35.6 Programmi di manutenzione /miglioramento della rete di bonifica e di opere idrauliche a servizio della rete

M35.7 Programmi di interventi per la difesa delle aree costiere

M35.8 Programmi di intervento di consolidamento dei versanti per il ripristino e/o salvaguardia della funzionalità idraulica del reticolo idrografico e di regimazione idraulica delle acque superficiali e sotterranee in aree di versante

La misura M35_1 ha l'obiettivo di mettere a sistema le diverse programmazioni degli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico poste in essere dai vari soggetti che a livello nazionale,

regionale e locale svolgono attività di programmazione ed attuazione di interventi di difesa del suolo sul territorio (Ministeri, Autorità di Bacino, Regioni, Comuni, Consorzi di Bonifica, Enti Parco, ecc), per cui nel tempo sono stati predisposti vari programmi di intervento nei quali vengono affrontati gli aspetti relativi alla difesa del suolo.

Se a livello nazionale il sistema ReNDIS "Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo (ReNDiS)", a cura di ISPRA, per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, si occupa del monitoraggio dell'attuazione di Piani e programmi di interventi urgenti per la mitigazione del rischio idrogeologico finanziati dal Ministero stesso, appare quanto mai necessario creare un sistema generale di messa a sistema delle programmazioni e dello stato di attuazione degli interventi a cura delle regioni e di altri soggetti operanti nel settore della difesa del suolo in ambito regionale e locale. Si tratta pertanto di una misura fondamentale per la creazione di un quadro degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico realizzati, in corso, programmati nell'ambito di ciascuna UoM e dei singoli bacini idrografici. Ciò appare fondamentale per l'attivazione di un sistema virtuoso di coordinamento delle azioni di difesa del suolo poste in essere dai diversi soggetti operanti nell'ambito di uno stesso bacino idrografico, con risvolti positivi anche in termini di salvaguardia ambientale e di ottimizzazione dei costi.

5.3.3 Le misure di preparazione M4 e di ricostruzione e valutazione post evento M5

Le misure di preparazione e quelle di valutazione e ricostruzione post-evento sono per lo più in capo alle strutture regionali di protezione civile. Obiettivi di queste misure sono: il miglioramento della risposta, prima e durante l'evento alluvionale, degli organismi istituzionali che fanno capo al Sistema di Protezione Civile; il rafforzamento della consapevolezza della popolazione potenzialmente esposta; il ritorno, nel più breve tempo possibile a condizioni di vita normali, mitigando gli impatti socio-economici sulla popolazione colpita da un determinato evento alluvionale; l'acquisizione di elementi informativi descrittivi della dinamica degli eventi e degli impatti al suolo, per migliorare l'esperienza conoscitiva degli eventi alluvionali che si verificano sul territorio della UoM.

A tali misure è stato associato un livello di priorità molto alto dato il carattere emergenziale e gli aspetti conoscitivi a esse associati

Per le UoM ITI029Noce e ITI024 Sinni, ricadenti nel territorio delle regioni Basilicata e Calabria è stato predisposto un quadro di correlazione tra le misure individuate da ciascuna regione per il territorio di competenza nell'ambito della UOM.

Analogamente per la UoM ITI012 Bradano, che interessa le Regioni Basilicata e Puglia, è stato predisposto un ulteriore quadro di correlazione tra le misure previste dalle regioni Basilicata e Puglia per il territorio di competenza nell'ambito della UoM (Cfr elab. R.4.4.G).

Le tipologie di misure individuate sono le seguenti (per le effettive diciture delle misure individuate da ciascuna regione per la stessa tipologia di misura cfr elab. R.4.4.G) :

5.3.3.1 Misure di Preparazione M4

In questa categoria sono state individuate dalle regioni le seguenti categorie di misure:

PREVISIONE PIENE E ALLERTAMENTO M41

Le tipologie di misure individuate dalle Regioni in questa categoria sono:

M41_1 Potenziamento rete di monitoraggio (Regioni Basilicata, Calabria Puglia)

M41_2 Implementazione prodotti previsionali a supporto delle valutazioni del CFD (Regioni Basilicata e Calabria)

M41_3 Implementazione della modellistica idrologica e idraulica (Regioni Basilicata e Calabria)

M41_4 Campagne di misura di portate (Regioni Basilicata e Puglia)

M41_5 Definizione di prodotti previsionali per il monitoraggio delle aree costiere soggette ad alluvionamento. (Regioni Basilicata e Calabria)

M41_6 Misure del trasporto solido in alveo (Regione Basilicata)

La categoria M41 include misure finalizzate ad aggiornare e implementare i dati conoscitivi necessari per la previsione delle piene e l'aggiornamento delle soglie di allertamento. Tali misure vanno dal potenziamento del sistema di monitoraggio idropluviometrico e meteomarinario, allo sviluppo di modellistica idrologico-idraulica, alle campagne di misura di portate e trasporto solido. In questa categoria sono compresi anche prodotti previsionali per il monitoraggio delle coste, misura questa molto importante per le aree costiera jonica (UoM ITI012, UoM ITR171, UoM ITI024) e tirrenica (UoM ITI029).

PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA E DELLA RISPOSTA DURANTE L'EVENTO

Le tipologie di misure individuate dalle regioni in questa categoria sono:

M42_1 Verifica dello stato di attuazione della pianificazione dell'emergenza (Regioni Basilicata, Calabria Puglia)

M42_2 Proposta metodologica e/o definizione di linee guida per la pianificazione comunale d'emergenza e supporto agli enti territoriali per la definizione degli scenari d'evento (Regioni Basilicata, Calabria Puglia)

M42_3 Aggiornamento delle procedure del CFD anche alla luce delle indicazioni di omogeneizzazione promosse dal DPC (Regioni Basilicata, Calabria Puglia)

M42_4 Aggiornamento della pianificazione d'emergenza rispetto alle previsioni dei PAI e/o PRGA. (Regioni Basilicata, Puglia)

M42_5 e **M42_6** Definizione dei piani di laminazione e/o piani di emergenza mancanti (Regioni Basilicata, Puglia)

M42_7 Predisposizione di protocolli di intervento per la salvaguardia del patrimonio culturale (Regioni Basilicata, Calabria)

M42_8 Organizzazione e/o potenziamento dei presidi territoriali idraulici ed idrogeologici (Regioni Basilicata, Calabria Puglia)

M42_9 Attività formative e fornitura attrezzature tecniche agli operatori dei presidi idraulici per lo svolgimento delle attività connesse (Regione Basilicata)

M42_10 Formazione degli operatori di protezione civile (Regioni Basilicata, Calabria, Puglia)

M42_11 Esercitazioni comunali o "a scala di bacino" per la verifica dei piani di emergenza (Regioni Basilicata, Calabria)

M42_12 Informazione agli enti interessati sui fenomeni in atto e le aree critiche (Regione Basilicata)

M42_13 Predisposizione delle procedure di coordinamento degli enti territoriali di PC per gestione dell'emergenza (Regioni Calabria e Puglia)

M42_14 Redazione del Piano di Protezione Civile Regionale (Regioni Calabria e Puglia)

M42_15 Verifica ed aggiornamento delle procedure e dei sistemi per la diramazione dei bollettini e degli avvisi di criticità

Questa categoria include misure finalizzate:

- alla redazione/aggiornamento degli scenari di danno e degli strumenti di pianificazione dell'emergenza a livello regionale e comunale oltre che dei piani di laminazione e di emergenza dighe. Nelle UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni e ITR171 Basento Cavone Agri sono presenti grandi invasi. Solo per l'invaso di San Giuliano sul fiume Bradano (UoM ITI012) è stato adottato con D.G.R. della Basilicata n° 893 del 21 luglio 2014 il piano di laminazione speditivo;
- alla verifica ed aggiornamento delle procedure per la diramazione degli avvisi di criticità;
- all'attivazione dei presidi territoriali idraulici. Questa misura è di importanza strategica per il monitoraggio attivo del territorio e può contribuire alla prevenzione e mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica del territorio ed a diminuire i danni conseguenti ad alluvioni;
- alla formazione degli operatori di protezione civile e dei tecnici di presidi territoriali;

- alla organizzazione di esercitazioni per la verifica dei piani di emergenza. Questa misura riveste grande importanza in quanto prepara la popolazione a rispondere nella maniera più adeguata alle emergenze connesse alle alluvioni e può contribuire in maniera decisiva al salvataggio di vite umane, in quanto contribuire a diffondere nella popolazione la conoscenze degli effetti indotti dalle alluvioni sul territorio. Tale misura serve a migliorare sia la risposta istituzionale sia quella delle popolazioni in caso di emergenze per cui la stessa è inquadrabile anche nella categoria di misure M43;
- alla predisposizione di protocolli di intervento per la salvaguardia delle aree archeologiche. Tale misura può contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni sui beni archeologici ed in particolare sull'area archeologica di Metaponto in prossimità del fiume Bradano (UoM ITI012).

PREPARAZIONE E CONSAPEVOLEZZA PUBBLICA

In questa categoria sono state individuate le seguenti tipologie di misure:

M43_1 Definizione di procedure speditive per la diffusione delle informazioni in fase di evento (SMS, mail, ecc...) (Regioni Basilicata, Calabria)

M43_2 Supporto agli enti locali per la segnalazione delle aree a maggiore rischio (segnalatica, allarmistica, ecc). (Regioni Basilicata)

M43_3 Iniziative di informazione sul rischio idraulico, campagne di educazione, diffusione della campagna "Io non rischio" attivata dal DPCN (Regioni Basilicata, Calabria, Puglia)

M43_4 Esercitazioni comunali o "a scala di bacino" per la verifica e la diffusione dei piani di emergenza (Regioni Basilicata, Calabria)

Le misure sopra elencate sono molto importanti in quanto servono ad accrescere la preparazione e la consapevolezza della popolazione circa le condizioni di pericolosità del territorio ed a preparare la popolazione ad affrontare le emergenze. Questa misura riveste una notevole importanza in quanto accrescere nella popolazione, nelle categorie produttive e in generale nella società la consapevolezza delle situazioni di rischio del territorio e la cultura dell'uso sostenibile del territorio rispetto alle condizioni di pericolosità idrogeologica. Ciò consentirebbe di evitare notevolmente il ricorso agli interventi strutturali e probabilmente contribuirebbe ad evitare vittime e disastri.

5.3.3.2 Misure di recupero Post Evento

In questa categoria rientrano le misure finalizzate al ripristino delle condizioni precedenti al fenomeno alluvionale.

RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI PRE-EVENTO PRIVATE E PUBBLICHE

Le tipologie di misure di seguito elencate:

M51_1 Richiesta dello Stato di Emergenza in caso di calamità. L. 225/1992 e s.m.i. (Regioni Basilicata, Calabria)

M51_2 Piano degli interventi di cui alle OPCM di protezione civile in seguito alla dichiarazione dello stato di emergenza (L. 100/2012)

M51_3 Attivazione delle procedure necessarie per l'accesso ai finanziamenti per interventi indifferibili ed urgenti. L.R. 25/1998.

Le procedure sopra elencate includono la risposta istituzionale per il superamento dell'emergenza, che comprende l'attivazione delle procedure per la dichiarazione dello stato di emergenza, l'individuazione del piano degli interventi urgenti di protezione civile e l'attivazione delle procedure di accesso ai finanziamenti.

ALTRE TIPOLOGIE

Le tipologie di misure incluse dalle regioni in questa categoria sono:

M53_1 Aggiornamento del catalogo georeferenziato degli eventi alluvionali

M53_2 Acquisizione degli elementi utili alla redazione dei report post evento anche per la migliore definizione delle aree alluvionate e delle aree inondabili.

In questa categoria sono state pertanto inserite misure di messa a sistema delle esperienze e conoscenze acquisite a seguito degli eventi alluvionali, che si sostanziano nell'aggiornamento degli strumenti di pianificazione relativi al rischio idraulico ed alla gestione dell'emergenze ed all'aggiornamento del catalogo degli eventi alluvionali.

Oltre alle misure sopra elencate proposte dalle regioni potrebbe essere previste ulteriori misure, tra cui:

M41 – Potenziamento dei sistemi web-gis in ambito regionale e delle Autorità di Bacino (autorità responsabile: Regioni e Autorità di Bacino)

M42 – Campagne di informazione e formazione presso le scuole primarie e secondarie e presso le categorie produttive. Organizzazione di eventi informativi sul territorio (seminario, forum sul territorio) (Autorità responsabile: Regioni e Autorità di Bacino)

M51 Definizione di protocolli per l'assistenza medica, psicologica, economica, fiscale e legale (autorità responsabile: Regioni)

M52 Predisposizione di protocolli di intervento per il ripristino ambientale di edifici, opere di Presa/captazione, di messa in sicurezza di materiali e/o siti pericolosi, di rimozione dei rifiuti (autorità responsabile: Regioni)

M53 Misure di incentivazione alla stipula di assicurazioni per i beni interferenti con criticità idrauliche (autorità responsabile: Regioni).

5.4 Sintesi della prioritizzazione delle Misure per il raggiungimento degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni comprese quelle adottate in altri atti comunitari

Per quel che riguarda il criterio di prioritizzazione delle misure, nella strategia del PGRA a scala di Distretto, si è inteso attribuire un livello di priorità molto alto, a prescindere dall'applicazione di criteri di analisi multicriteria, alla misure di tipo “non strutturale” ossia alle misure di prevenzione-M2, di preparazione M4 e di ricostruzione e valutazione post evento – M5 in quanto tali misure hanno efficacia sull'intera UoM e pertanto sull'intero sistema insediativo, ambientale, produttivo, infrastrutturale della stessa, hanno valenza nel ridurre la vulnerabilità della popolazione e dei beni esposti al rischio di alluvione a scala dell'intera UoM, hanno valore conoscitivo, inoltre la maggior parte di esse sono di tipo “non strutturale” e pertanto non comportano impatti negativi sulle componenti ambientali e sui corpi idrici. Le Misure di prevenzione M2 sono quelle che maggiormente si collegano, in maniera unitaria e sinergica, alle misure del Piano di Gestione Acque ed alla Direttiva 2000/60.

Alle misure M4 e M5 è stato associato un livello di priorità molto alto dato il carattere emergenziale e gli aspetti conoscitivi ad esse associati

Per la prioritizzazione delle misure specifiche di Protezione M3 è stato applicato un approccio che tiene conto degli obiettivi che si intendono raggiungere in riferimento alle 4 tipologie di esposti: salute umana, attività economiche, patrimonio culturale, ambiente. Approccio simile è stato utilizzato dalla Regione Basilicata per la stima delle priorità degli interventi di difesa del suolo da inserire nel ReNDIS. In particolare per la stima della prioritizzazione si è tenuto conto:

- della classificazione del rischio/pericolosità dell'area individuato dai PAI. In alternativa nelle aree non oggetto di studi specifici, ma in cui si sono verificate situazioni di criticità idrauliche/idrogeologiche, si è tenuto conto del livello percepito delle condizioni di pericolosità idrogeologica/idraulica valutato in relazione all'entità di danni arrecati a persone e beni, o che potrebbero essere arrecati in caso di dissesto.;
- della popolazione esposta alle condizioni di pericolosità ed in particolare del numero di persone esposte;

- alla tipologia di beni esposti, quali centri, abitati, nuclei abitati, case sparse, infrastrutture di trasporto primarie e secondarie, infrastrutture di servizio (reti idrauliche, elettriche , ecc), aree protette, altro.

I punteggi ottenuti sono stati classificati in intervalli per l’attribuzione del livello di priorità: bassa, media, critica alta molto alta. Fattori correttivi della classificazione sono stati introdotti al fine di tener conto di specificità locali e dell’importanza locale del bene esposto.

Per le misure specifiche corrispondenti agli interventi inseriti dalle Regioni Puglia e Calabria nel Rendis si è tenuto conto delle priorità individuate dalle regioni per l’intervento.

Per le misure generali della categoria M3 è possibile attribuire priorità molto alta per gli aspetti relativi alla programmazione e progettazione degli interventi.

Priorità diversificate sono invece attribuite alle misure specifiche attuative delle misure generali M3, ossia per l’attuazione degli interventi/azioni ad oggi individuate per la gestione del rischio in un determinato areale.

La valutazione dell’ordine di priorità delle misure è stata effettuata per Unità di Gestione (UoM).

Metodi generalizzati di valutazione delle priorità delle misure, basati principalmente sul numero di abitanti o di addetti di una attività economica, o sulla tipologia di infrastruttura, potrebbero determinare condizioni sfavorevoli, in termini di scelta degli interventi da finanziare, per i territori a bassa densità abitativa o a basso sviluppo industriale. Per quel che riguarda i criteri di selezione basati sul tipo di infrastruttura (ad es. strada statale, provinciale o , locale, ecc.) può essere preso a riferimento nel momento in cui vi sono più strade che consentono di collegare un territorio alla restante parte della regione di appartenenza, ma non in contesti territoriali più piccoli anche una strada locale può essere strategica per il collegamento di un centro abitato.

Né il livello di progettazione per un intervento può influire sulla scelta del progetto da finanziare. In tal senso sarebbe opportuno attivare meccanismi di finanziamento della progettazione per sviluppare proposte progettuali idonee alla risoluzione delle problematiche idrogeologiche.

L’attuazione delle misure previste, in particolare di quelle strutturali, dipenderà, comunque, dallo scenario economico e quindi dalla disponibilità di risorse finanziarie per confermarne la concreta fattibilità in particolare per quel che riguarda le misure di “tipo strutturale” e quelle connesse alle attività di protezione civile (interventi di somma urgenza), nonché dal tempo necessario per lo sviluppo della pianificazione e della progettazione dettagliata in ogni sua componente (anche di impatto sulla direttiva 2000/60/CE) e dall’acquisizione dei restanti requisiti di fattibilità.

Per quel che riguarda le fasi di attuazione delle misure, nell’ambito del Distretto Idrografico di appartenenza le misure del PRGA sono state collocate secondo una programmazione suddivisa in un primo ciclo (2016-2021) e in un secondo ciclo (2022-2027). Il cronoprogramma previsto a scala di Distretto di seguito riportato prevede già a partire dal primo ciclo, l’attivazione/attuazione delle misure di Prevenzione (M2), di Preparazione (M4) ed alcune misure Protezione (M3) già maturate sotto i diversi aspetti della loro concreta realizzazione.

MISURE			FASI TEMPORALI DI ESECUZIONE COMPLETAMENTO ED IMPLEMENTAZIONE DEL PGRA														
			FASE 1: CICLO 2016 – 2021						FASE 2: CICLO 2022 - 2027						FASE 3: CICLO		
Codice Misura			Fase 1 A (I° periodo)			Fase 1.1 B (II° periodo)			Fase 2 A (I° periodo)			Fase 2. I B (II° periodo)			2028 e oltre		
M2	M3	M4	2016	2017	2018	2019	2020	2021									
												2022	2023	2024			
															2025	2026	2027
															Oltre 2028		

Il programma e/o sistema di misure, quindi, va letto anche nell'ottica programmatica e pluritemporale del Piano in cui alcune azioni possono trovare una collocazione differita (2016 - 2021 e 2022-2027). La prima fase del piano è quindi destinata soprattutto alla prevenzione e preparazione, rappresentando l'occasione sia per consolidare i sistemi di protezione civile mediante il rafforzamento del sistema di monitoraggio sul territorio e dei sistemi di allertamento e preparazione delle popolazioni e istituzioni, sia per aggiornare ed approfondire la caratterizzazione, messa a sistema ed omogeneizzazione dei dati di base sia per implementare e/o rivedere studi e criteri di valutazione della pericolosità e rischio di alluvioni alla luce di nuovi modelli logico-concettuali. Tuttavia anche in questo caso la concreta fattibilità delle misure è connessa, anche con riferimento alle attività di protezione civile (interventi di somma urgenza), allo scenario economico.

Per quel che riguarda la scansione temporale delle misure per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata, è possibile prevedere una attivazione delle misure di Prevenzione e Preparazione già a partire dalla prima fase del PRGA, mentre invece per i gruppi di misure di protezione civile M4-M5 individuate dalle regioni Basilicata, Calabria e Puglia non sono state fornite indicazioni specifiche circa le tempistiche di attuazione delle stesse.

Relativamente alle misure di Protezione M3, al momento non sono disponibili indicazioni sui tempi di attivazione e/o attuazione delle stesse, in quanto questi dipenderanno fortemente dalle tempistiche necessarie per la valutazione della fattibilità degli stessi interventi, per la definizione della progettazione e, soprattutto, dalla disponibilità di risorse finanziarie.

5.4.1 Misure per la gestione del rischio di alluvioni adottate in altri atti comunitari

La normativa comunitaria e nazionale prevedono che tra le misure di mitigazione del rischio di alluvione siano considerate prioritarie quelle che, nel raggiungimento dei propri obiettivi contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi individuati dal Piano di Gestione delle Acque (PGA) ed in generale dalla Direttiva 2000/60/CE, e che pertanto possono contribuire al miglioramento dello stato ambientale ed alla mitigazione degli impatti dei corpi idrici, al mantenimento della biodiversità e al rafforzamento della informazione e consapevolezza pubblica.

Le misure individuate nell'ambito del PGRA possono inoltre concorrere alla tutela del patrimonio culturale e delle aree protette, alla mitigazione del rischio riguardante il controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose

Di seguito si riportano alcuni quadri di correlazione tra le misure del PGRA dell'AdB Basilicata e quelle del PGA (la correlazione tra le misure del PGA e PGRA a scala del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale sono illustrate nel Rapporto Ambientale Elab. R5).

CORRELAZIONE TRA MISURE DEL PGA E MISURE DEL PGRA AdB Basilicata		
	PGA	PGRA
AZIONI PRELIMINARI PER IL RAGGIAMENTO DEGLI OBIETTIVI DEI DUE PIANI DI GESTIONE	AZIONI A CARATTERE GENERALE DA CONDIVIDERE CON LE REGIONI	
	AG.10 Attuazione del Percorso di Partecipazione Pubblica, anche mediante progetti di informazione, formazione e partecipazione di “Laboratorio Ambientale”.	M43_3 Iniziative/campagne di informazione alla popolazione
	AG.11 Accordi e intese di programma per la tutela e riqualificazione delle acque e sistemi territoriali e ambientali connessi.	M24_6 Stipula di accordi/intese per la condivisione delle azioni del PRGA/PAI tra Enti interessati (contratti di fiume, costa, ecc.)
DIRETTIVE PER ADEGUAMENTO STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE AI FINI DEL RAGGIAMENTO DEGLI OBIETTIVI DEI DUE PIANI DI GESTIONE	<p>AZIONI A CARATTERE GENERALE DA CONDIVIDERE CON LE REGIONI</p> <p>AG.16 Direttive per l'uso dei suoli in aree di pertinenza di corpi idrici.</p> <p>AG.20 Adozione di forme di pianificazione e programmazione condivisa e concertata per la tutela integrata delle risorse acqua suolo ed ambiente.</p> <p>MISURE GENERALI ACQUE SOTTERRANEE MG.S.10 Redazione di indirizzi per l'uso del suolo finalizzati alla riduzione dell'impermeabilizzazione ed a un aumento dell'infiltrazione nelle zone di ricarica degli acquiferi.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SUPERFICIALI MS.F.11 Adeguamento dei Piani Urbanistici alle esigenze di tutela quali-quantitativa delle acque</p>	<p>M21_1 Adeguamento/aggiornamento PAI e Norme di Attuazione PAI</p> <p>M24_6 Stipula di accordi/intese per la condivisione delle azioni del PRGA/PAI tra Enti interessati (contratti di fiume, costa, ecc.)</p> <p>M22_3 Sviluppo di politiche di incentivazione alla rimozione di beni, edifici, strutture, infrastrutture, usi del suolo incompatibili rispetto alle aree allagabili</p> <p>MISURE DI PREVENZIONE</p> <p>M21_1 Adeguamento/aggiornamento PAI e Norme di Attuazione PAI</p> <p>M21_2 Adeguamento dei Piani Urbanistici e di settore alle previsioni del PRGA/PAI</p> <p>M22_3 Sviluppo di politiche di incentivazione alla rimozione di beni, edifici, strutture, infrastrutture, usi del suolo incompatibili rispetto alle aree allagabili</p>

CORRELAZIONE TRA MISURE DEL PGA E MISURE DEL PGRA AdB Basilicata		
	PGA	PGRA AdB Basilicata
AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI TUTELA DELLA SALUTE UMNA E DEL PATRIMONIO AMBIENTALE (ACQUA SUOLO AREE PROTETTE BIODIVERSITÀ PAESAGGIO) IN AMBITO FLUVIALE COSTIERO E UMIDO	<p>AZIONI A CARATTERE GENERALE DA CONDIVIDERE CON LE REGIONI</p> <p>AG.14 Contratti di fiume.</p> <p>AG.15 Direttive per l'uso e tutela delle fasce adiacenti ai corpi idrici superficiali.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SUPERFICIALI</p> <p>AG.08 Regolamentazione e controllo dei prelievi (idrici, inerti, ecc.) e degli scarichi (idrici e non)</p> <p>MG.F.09 Programmi per la tutela, la riqualificazione e il corretto uso delle fasce fluviali.</p> <p>MS.F.03 Rimodulazione delle concessioni in essere e regolamentazione delle nuove concessioni ai fini del mantenimento del DMV nei casi di crisi idrica.</p> <p>MS.F.08 Caratterizzazione morfologica delle fasce fluviali.</p> <p>MS.F.10 Azioni di tutela delle zone umide.</p> <p>MS.F.16 Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali con manutenzione della vegetazione spontanea nelle fasce adiacenti i corsi d'acqua, nonché conservazione delle biodiversità.</p> <p>MS.F.17 Realizzazione di fasce tampone lungo le fasce fluviali.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SOTTERRANEE</p> <p>MS.S.07 Definizione della vulnerabilità degli acquiferi (intrinseca ed integrata)</p> <p>MS.S.15 Individuazione aree di salvaguardia e/o relative misure per pozzi, sorgenti e corpi idrici sotterranei.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE MARINO-COSTIERE</p> <p>MS.M.04 Azioni di salvaguardia delle aree dunali.</p> <p>MISURE GENERALI COMPARTO IRRIGUO</p> <p>MU.A.05 Piano di manutenzione canali di bonifica</p>	<p>M24_6 Stipula di accordi/intese per la condivisione delle azioni del PRGA/PAI tra Enti interessati (contratti di fiume, costa, ecc.)</p> <p>M21_1 Adeguamento/aggiornamento PAI e Norme di Attuazione PAI</p> <p>M22_3 Sviluppo di politiche di incentivazione alla rimozione di beni, edifici, strutture, infrastrutture, usi del suolo incompatibili rispetto alle aree allagabili</p> <p>M24_7 Aggiornamento del quadro conoscitivo e studi sulle condizioni di pericolosità e rischio di inondazioni in ambito fluviale e costiero, anche con riferimento all'individuazione dei beni esposti ed ai criteri di valutazione del danno e della vulnerabilità degli stessi</p> <p>M24_9 Aggiornamento mappe del reticolo idrografico naturale e artificiale e prima caratterizzazione morfologica</p> <p>M24_21 Aggiornamento del quadro conoscitivo del patrimonio ambientale, dello stato vegetazionale e del patrimonio agricolo-forestale nelle aree allagabili e/o interferenti con le dinamiche fluviali e costiere. Elaborazioni di programmi di intervento per la tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e sviluppo di politiche di incentivazione di pratiche-agricole forestali compatibili, delle riconversioni agricole e riforestazioni</p> <p>M24_23 Studi finalizzati all'individuazione di criteri e azioni per il mantenimento e/o miglioramento delle condizioni morfologiche legate al buon livello di qualità del corpo idrico</p> <p>M24_25 Studi per l'individuazione di superfici da adibire ad aree di espansione naturale delle piene e di aree in cui favorire il ripristino/conservazione delle condizioni di naturalità dei corsi d'acqua e delle aree costiere. Valutazioni costi/benefici</p> <p>M31_1 Interventi per la creazione di aree naturali da destinare all'espansione delle piene e di aree di ripristino/conservazione di condizioni di naturalità lungo i corsi d'acqua e nelle aree costiere in caso di valutazione di fattibilità positiva</p> <p>M31_2 Interventi di manutenzione idraulico-forestale nei bacini idrografici laddove necessari a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).</p> <p>M35_4 Programmi di manutenzione della rete idrografica</p> <p>M35_5 Programmi di manutenzione idraulico-forestale</p> <p>M35_6 Programmi di manutenzione /miglioramento della rete di bonifica e di opere idrauliche a servizio della rete</p>

<p>ALTRE AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI TUTELA DELLA SALUTE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE E DELLA RIDUZIONE DEI TEMPI DI CORRIVAZIONE</p>	<p>MISURE GENERALI ACQUE SOTTERRANEE M.G.S.10 Redazione di indirizzi per l'uso del suolo finalizzati alla riduzione dell'impermeabilizzazione ed a un aumento dell'infiltrazione nelle zone di ricarica degli acquiferi. MISURE GENERALI COMPARTO FOGNARIO-DEPURATIVO PER I DIVERSI COMPARTI MU.D.02 Ammodernamento, razionalizzazione, adeguamento e potenziamento dei sistemi fognari. MU.D.03 Ammodernamento, adeguamento e potenziamento dei sistemi depurativi anche ai fini del riutilizzo delle acque. MU.D.04 Monitoraggio reflui</p>	<p>M21_1 Adeguamento/aggiornamento PAI e Norme di Attuazione PAI</p> <p>M34_1 Interventi per il miglioramento della rete di drenaggio della acque meteoriche e della rete fognaria nei centri abitati e nelle aree industriali a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).</p>
---	--	---

CORRELAZIONE TRA MISURE DEL PGA E MISURE DEL PGRA		
	PGA	PGRA
AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI TUTELA DEI BENI CULTURALI IN FASCIA FLUVIALE E COSTIERO	<p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SUPERFICIALI MS.F.14 Programmi finalizzati alla conoscenza, analisi e valutazione interazione acque, ambiente, beni archeologici, storici ed architettonici. MS.F.15 Monitoraggio, censimento ed analisi dei beni culturali (archeologici, storici, architettonici, paesaggistici) connessi al sistema della risorsa idrica.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SOTTERRANEE MS.S.21 Programmi finalizzati alla conoscenza, analisi e valutazione interazione acque, ambiente, beni archeologici, storici ed architettonici</p>	<p>M24_3 Individuazione di criteri per il monitoraggio e la messa in sicurezza di beni culturali e sviluppo di protocolli/intese con gli Enti interessati M42_7 realizzazione di protocolli di intervento per la salvaguardia del patrimonio culturale</p>
AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DELLE AREE DI CRISI AMBIENTALI E PER LE ATTIVITÀ ECONOMICHE PRODUTTIVE	<p>AZIONI A CARATTERE GENERALE DA CONDIVIDERE CON LE REGIONI AG.19 Direttive per l'uso delle risorse acqua suolo negli agglomerati industriali.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SUPERFICIALI MS.F.06 Azioni di verifica, controllo e riduzione dello scarico di sostanze pericolose e dell'utilizzo di prodotti fitosanitari MS.F.07 Valutazione degli impatti derivanti da impianti produttivi sul sistema idrico-morfologico ed ambientale</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SOTTERRANEE MS.S.15 Individuazione aree di salvaguardia e/o relative misure per pozzi, sorgenti e corpi idrici sotterranei. MS.S.17 Azioni di verifica, controllo e riduzione dello scarico di sostanze pericolose e inquinanti. MS.S.18 Controllo e monitoraggio dell'applicazione del codice di buona pratica agricola e delle misure agro ambientali. MS.S.19 Definizione o ridefinizione dello stato chimico dei corpi idrici. MS.S.22 Programmi di azioni di riduzione della diffusione di Nitrati di origine agricola. MS.S.25 Programmi di azioni per la mitigazione dei fenomeni desertificazione e degrado dei suoli.</p> <p>MISURE SPECIFICHE AREE DI CRISI AMBIENTALE MS.C.01 Programmi di interventi strutturali e non strutturali nelle aree di crisi ambientale ai fini della tutela delle risorse idriche. MS.C.02 Censimento delle aree potenzialmente contaminate ai fini della tutela delle risorse idriche.</p>	<p>M24_23 Studi finalizzati all'individuazione di criteri e azioni per il mantenimento e/o miglioramento delle condizioni morfologiche legate al buon livello di qualità del corpo idrico</p> <p>M24_4 Intese con gli enti interessati per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sui sistemi di monitoraggio delle aree di crisi ambientale (SIN, industrie ARIR, E-PTR, siti nucleari, ecc.)</p>

CORRELAZIONE TRA MISURE DEL PGA E MISURE DEL PGRA		
	PGA	PGRA
AZIONI DI MONITORAGGIO PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEI DUE PIANI DI GESTIONE	<p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SUPERFICIALI MS.F.09 Catasto delle opere idrauliche fluviali. MS.F.12 Monitoraggio e manutenzione dei sistemi arginali e delle opere idrauliche.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE SOTTERRANEE MS.S.18 Controllo e monitoraggio dell'applicazione del codice di buona pratica agricola e delle misure agro ambientali.</p> <p>MISURE SPECIFICHE ACQUE MARINO-COSTIERE MS.M.02 Catasto delle opere idrauliche costiere</p>	<p>M23_1 Criteri per la messa in sicurezza e per la riduzione della vulnerabilità di beni, edifici, strutture, infrastrutture nelle aree inondabili e/o in attraversamento del reticolo idrografico</p> <p>M24_2 Individuazione di criteri per il monitoraggio dei rilevati arginali e delle opere di difesa/regimazione idraulica e sviluppo di protocolli/intese con gli Enti interessati</p> <p>M24_16 Protocollo di intesa tra gli enti interessati per sviluppare/aggiornare il censimento delle opere idrauliche (fluviali e marittime) e conseguente inventario e realizzazione di una banca dati strutturata delle informazioni raccolte</p> <p>24_17 Individuazione di metodologie di valutazione del rischio residuo in corrispondenza dei rilevati arginali e formulazione di conseguenti programmi di adeguamento</p>

Nel PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata si intendono recepite le misure del Piano di Gestione Acque che contribuiscono anche alla riduzione del rischio di alluvioni.

Tra le misure specifiche del PGRA delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata ve ne sono alcune che contribuiscono alla protezione dei corpi idrici, quali:

UoM ITR 171 Basento Cavone Agri

Misura ITF__ITR171_ FD_1 Realizzazione di casse di laminazione con impianti di fitodepurazione e lagunaggio delle acque della rete bassa confluenti nelle idrovore ricadenti nell'area costiera della UoM in esame

Misura ITF__ITR171_ FD_67 Interventi di difesa e regimazione idraulica a protezione dell'area industriale di Potenza,

Misura ITF__ITR171_ FD_72 interventi di difesa e regimazione idraulica a protezione dell'area industriale di Ferrandina che prevede anche la sistemazione della condotta fognaria a servizio dell'area industriale

UoM ITI024 Sinni

ITF_ITI024_ FD _5 Realizzazione di interventi di difesa idraulica del depuratore di Senise (che insiste sull'ivaso di Monte Cotugno) in attesa della delocalizzazione dell'impianto

ITF_ITI024_ FD _6 Realizzazione di casse di laminazione con impianti di fitodepurazione e lagunaggio delle acque della rete bassa confluenti nell'idrovora ricadente nell'area costiera della UoM in esame

UoM ITI012 Bradano

ITF_ITI012_FD-23 Realizzazione di casse di laminazione con impianti di fitodepurazione e lagunaggio delle acque della rete bassa confluenti nell'idrovora ricadente nell'area costiera della UoM in esame

ITF_ITI012_FD_60 la misura riguarda interventi di difesa e regimazione idraulica sul T. Lognone Tondo e messa in sicurezza di collettori fognari

Le misure generali del PGRA dell'AdB Basilicata che possono contribuire alla salvaguardia dei

corpi idrici di tutte le UoM di competenza dell'AdB Basilicata sono:

M21_1 Adeguamento/aggiornamento PAI e Norme di Attuazione PAI

M22_3 Sviluppo di politiche di incentivazione alla rimozione di beni, edifici, strutture, infrastrutture, usi del suolo incompatibili rispetto alle aree allagabili

M24_4 Intese con gli enti interessati per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sui sistemi di monitoraggio delle aree di crisi ambientale (SIN, industrie ARIR, E-PTR, siti nucleari, ecc.)

M24_5 Sviluppo di protocolli per il monitoraggio dell'interrimento degli invasi e stipula di intese con gli Enti interessati

M24_6 Stipula di accordi/intese per la condivisione delle azioni del PRGA/PAI tra Enti interessati (contatti di fiume, costa, ecc)

M24_8 Studi relativi ad eventi estremi e cambiamenti climatici

M24_9 Aggiornamento mappe del reticolo idrografico naturale e artificiale e prima caratterizzazione morfologica

M24_20 Studi sulla conservazione e/o ripristino di condizioni di naturalità sui corsi d'acqua e delle aree costiere

Infine l'utilizzo di interventi di sistemazione idraulico-forestale, finalizzati alla stabilizzazione dei versanti e dei corsi d'acqua, risponde a criteri di sostenibilità, ricercando l'equilibrio fra l'esigenza di riduzione della pericolosità idraulica, il contenimento dei costi di intervento e le esigenze ecologiche. Infatti, secondo quanto specificato nel D.P.R. 14 aprile 1993, tali interventi devono avere finalità di manutenzione e caratteristiche tali da non comportare alterazioni sostanziali dello stato dei luoghi, devono porsi come obiettivo il mantenimento ed il ripristino del buon regime idraulico delle acque, il recupero della funzionalità delle opere idrauliche e la conservazione dell'alveo del corso d'acqua salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat ripari e le zone di deposito alluvionale adiacenti.

Per quel che riguarda le misure che concorrono alla tutela delle aree protette vi sono alcune misure specifiche finalizzate alla difesa della costa jonica metapontina, in particolare e dei sistemi dunali nelle UoM ITI012 Bradano, ITR171 Basento Cavone Agri e ITI024 Sinni che ricadono in aree SIC, ZPS, Riserve regionali e Riserve statali, quali:

UoM ITI012 Bradano

ITF_ITI012_FD-21 Completamento intervento di realizzazione barriere soffolte per la mitigazione dell'erosione della costa tra le foci dei fiumi Bradano e Basento

ITF_ITI012_FD-22 Intervento per il ripristino e la protezione dei cordoni dunali nell'area costiera tra le foci Bradano e Basento mediante interventi di ingegneria naturalistica

UoM ITI024 Sinni

ITF_ITI024_FD_21 Realizzazione opere di difesa costa in erosione. Interventi di tutela ambientale e di protezione della duna costiera dall'erosione nell'area a ridosso della foce del F. Sinni

UoM ITR 171 Basento Cavone Agri

ITF_ITR171_FD_59 Realizzazione barriere soffolte e ripascimento spiaggia tra foce del F. Agri e Lido di Scanzano

ITF_ITR171_FD_76 Interventi di difesa della costa mediante pennelli e/o barriere soffolte e di riqualificazione della duna e Attività di monitoraggio delle aree costiere a ridosso della foce del F. basento

Tra le misure generali del PGRA dell'AdB Basilicata che concorrono alla tutela delle aree protette si segnalano:

M24_21 Aggiornamento del quadro conoscitivo del patrimonio ambientale, dello stato vegetazionale e del patrimonio agricolo-forestale nelle aree allagabili e/o interferenti con le dinamiche fluviali e costiere. Elaborazioni di programmi di intervento per la tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e sviluppo di politiche di incentivazione di pratiche-agricole forestali compatibili, delle riconversioni agricole e riforestazioni

M24_23 Studi finalizzati all'individuazione di criteri e azioni per il mantenimento e/o miglioramento delle condizioni morfologiche legate al buon livello di qualità del corpo idrico

M24_25 Studi per l'individuazione di superfici da adibire ad aree di espansione naturale delle piene e di aree in cui favorire il ripristino/conservazione delle condizioni di naturalità dei corsi d'acqua e delle aree costiere. Valutazioni costi/benefici

M31_1 Interventi per la creazione di aree naturali da destinare all'espansione delle piene e di aree di ripristino/conservazione di condizioni di naturalità lungo i corsi d'acqua e nelle aree costiere in caso di valutazione di fattibilità positiva (progettazione).

M34_1 Interventi per il miglioramento della rete di drenaggio della acque meteoriche e della rete fognaria nei centri abitati e nelle aree industriali a seguito di studi e verifiche e di valutazioni di fattibilità positive (progettazione).

Alla tutela delle aree protette contribuiscono inoltre tutte le misure generali del PGRA che contribuiscono anche alla tutela dei corpi idrici.

Per quel che riguarda le misure specifiche che concorrono alla tutela di beni culturali vi è la misura ITF_ITI012_FD_7 Adeguamento/completamento dei sistemi arginali nel tratto terminale del F. Bradano, realizzazione di cassa di espansione delle piene, adeguamento idraulico attraversamenti ferroviari e eliminazione sottopassi ferroviarie stradali. La misura che interessa il tratto terminale del F. Bradano ha tra l'altro l'obiettivo di proteggere l'area archeologica di interesse nazionale di Metaponto

Tra le misure generali del PRGA che contribuiscono alla tutela dei beni culturali si segnala:

M24_19 Aggiornamento delle conoscenze sui beni culturali nelle aree allagabile e sulle condizioni di vulnerabilità degli stessi anche mediante stipula di intese con le Soprintendenze e altri enti interessati, anche al fine di aggiornare la Carta del Rischio dei Beni Culturali del MIBACT. Valutazione economica di programmi di intervento.

Tra le misure della parte B del Piano, relative agli aspetti di protezione civile vi è la misura M42_7 "Realizzazione di protocolli di intervento per la salvaguardia del patrimonio culturale".

Le misure specifiche che concorrono alla mitigazione del rischio riguardante il controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose sono le seguenti:

UoM ITR 171 Basento Cavone Agri

Misura ITF_ITR171_FD_67 Interventi di difesa e regimazione idraulica a protezione dell'area industriale di Potenza,

Misura ITF_ITR171_FD_72 Interventi di difesa e regimazione idraulica a protezione dell'area industriale di Ferrandina

Oltre alle misure sopra elencate si segnala la misura generale:

M24_4 Intese con gli enti interessati per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sui sistemi di monitoraggio delle aree di crisi ambientale (SIN, industrie ARIR, E-PTR, siti nucleari, ecc.)

Per quel che riguarda le misure previste per impedire, ridurre, compensare eventuali impatti negativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PGRA (punto g all.VI DLgs 152/2006) del Distretto e dei PGRA delle UoM di competenza delle Autorità di Bacino operanti nel Distretto, va sottolineato che il PGRA è stato sottoposto a VAS in modo da garantire (art.4 comma 4 Parte II Titolo I del D.Lgs.152/2006) un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nelle varie fasi di elaborazione, adozione e

approvazione del piano stesso in modo che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

L'identificazione e la quantificazione degli effetti ambientali connessi alla realizzazione delle singole misure, in particolare di quelle di tipo strutturale, sarà invece effettuata nell'ambito delle specifiche procedure di Valutazioni di Impatto Ambientale regolamentate dalla Dir. 85/337/CE e dalle normative nazionali e regionali di settore.

Si evidenzia, inoltre, che le misure di prevenzione (M2) e di preparazione (M4) del PGRA, sostanzialmente “non strutturali”, hanno una grande valenza in termini di riduzione della probabilità del verificarsi di danni (a persone e cose) a seguito di un evento calamitoso e, allo stesso tempo, possono essere considerate misure di compensazione.

La loro attivazione già nella prima fase del PGRA può contribuire a ridurre, per i cicli successivi di piano (2022-2027), la necessità di ricorrere misure strutturali di protezione (M3) che potrebbero avere interazioni negative con alcune componenti ambientali.

Inoltre la strategia di piano, concordata in ambito di DAM, ha inteso dare priorità proprio a queste tipologie di misure “non strutturali” (M2 e M4) ritenendole caratterizzate da maggiori requisiti di fattibilità ed efficacia nonché maggiormente coerenti ai dettami dell'art. 1 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE e Direttiva Acque 2000/60/CE secondo cui: *“le mitigazioni e le misure non strutturali tendono ad essere le soluzioni potenzialmente più efficienti e sostenibili nel lungo periodo per i problemi legati all'acqua, in particolare per ridurre la vulnerabilità degli esseri umani e dei beni esposti al rischio di alluvione”*.

Per quel che riguarda in particolare le misure di tipo strutturale, sono state individuate e concordate a livello di DAM **misure di mitigazione e di compensazione** ambientali al fine di ridurre l'incidenza negativa con uno degli elementi contenuti nella matrice di valutazione ambientale (aria, acqua, flora fauna e paesaggio, ecc).

Le misure di mitigazione riguardano la complessità dei contesti, aree protette, siti della Rete Natura 2000, beni culturali o aree aventi particolare valenza paesaggistica. L'attuazione di tali misure può contribuire a limitare la portata delle misure compensative necessarie, in quanto riducono gli effetti negativi che necessitano di compensazione. Le misure di mitigazione proposte sono:

- Prescrizioni per il mantenimento degli elementi paesaggistici e di naturalità caratteristici in aree interessate dal patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico.
- Prescrizioni per gli interventi di manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua.
- Prescrizione per interventi integrati finalizzati sia alla mitigazione del rischio sia alla tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità ovvero che integrino gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE e della direttiva 2007/60/CE.
- Indicazioni per l'utilizzo di tecnologie e materiali a basso impatto ambientale per la realizzazione di interventi di difesa dalle alluvioni in aree interessate dal patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico.
- Indicazioni per l'applicazione di tecniche di sistemazione idraulico agrarie e idraulico-forestali tradizionali.
- Indicazione per la diffusione ed attivazione di azioni di buone pratiche già realizzate nel distretto per il recupero di ambienti fluviali, dunali e più in generale, costieri.
- Indicazioni per l'attivazione di percorsi inclusivi di informazione e consultazione.
- Indicazioni per azioni di sperimentazione condivise in aree pilota.
- Indicazioni sulle modalità di selezione degli interventi e la promozione di progetti (buone pratiche ambientali e progetti innovativi).

Le misure di compensazione, invece, **riguardano gli interventi strutturali ricadenti nei siti Natura 2000** e sono volte a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione in uno stato soddisfacente di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata.

Le misure di compensazione possono, ad esempio, connotarsi nel modo seguente:

- ripristino dell'habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito;
- creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente;
- miglioramento dell'habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al piano/progetto;
- individuazione e proposta di un nuovo sito (caso limite).

Le misure di compensazione devono essere considerate efficaci quando bilanciano gli effetti con incidenza negativa indotti dalla realizzazione del progetto o del piano e devono essere attuate il più vicino possibile alla zona da interessata dal piano o progetto che produrrà gli effetti negativi. Infine si evidenzia che, al fine di perseguire in maniera condivisa una gestione unitaria, è importante la gestione proattiva propositiva che vede in primis, gli Enti coinvolti e competenti, intraprendere percorsi atti a incidere e stimolare il cambiamento promuovendo una serie di azioni sinergiche e condivise che, volte a mitigare, lenire, a monte, gli eventuali conflitti sul territorio, agevolano l'attuazione dei soli interventi necessari garantendo al contempo la tutela di contesti ambientali di interesse attraverso la VINCA, la VIARCH, le misure di mitigazione e le misure di compensazione.

5.5 Soggetti competenti all'attuazione del PRGA

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE e la Direttiva 2007/60/CE sul rischio di alluvioni chiedono agli Stati membri di assicurare un'appropriata organizzazione amministrativa, inclusa l'individuazione delle autorità competenti dell'applicazione delle norme delle Direttive all'interno di ogni bacino e distretto idrografico, specificando che per l'attuazione di entrambe le direttive si faccia della medesima organizzazione amministrativa.

Nelle more della istituzione delle Autorità di Distretto, la comunicazione da parte di ISPRA alla Commissione Europea del 26 maggio 2010 individua le Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali (ex L. 183/89, così come prorogate dalla L. 13/2009) quali autorità competenti (CA) per tutti gli aspetti connessi alla predisposizione degli strumenti pianificatori previsti dal D.Lgs. 49/2010, ad eccezione della parte di Piano inerente la gestione in fase di evento, per la quale la competenza è affidata alle Regioni.

Con D.Lgs. 219/2010 le Autorità di Bacino nazionali sono state anche incaricate di svolgere attività di coordinamento alla scala distrettuale al fine della predisposizione del PGRA e del Piano di Gestione delle Acque.

Le Autorità di bacino operanti nel Distretto Idrografico dell'Appennino meridionale sono Autorità competenti per una o più unità di gestione (Unit of Management – UoM), che includono i bacini idrografici di competenza di ciascuna Autorità di Bacino.

Le autorità competenti a scala di Distretto sono.

- Ministero Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
- Soprintendenze competenti nelle regioni del Distretto
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
- Ministero delle Infrastrutture e Trasporti
- Ministero degli Interni
- Autorità di Bacino Nazionale dei fiumi Liri Garigliano e Volturno
- Autorità di Bacino Regionale Campania Centrale
- Autorità di Bacino Regionale Campania Sud
- Autorità di Bacino Int.le della Basilicata
- Autorità di Bacino Regionale della Calabria
- Autorità di Bacino Int.le della Puglia
- Autorità di Bacino Int.le dei Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore
- Regione Abruzzo
- Regione Basilicata
- Regione Calabria
- Regione Campania
- Regione Lazio
- Regione Molise
- Regione Puglia
- Enti Parco Nazionali
- Enti Parco Regionali
- Servizi Nazionali e Regionali di Protezione civile
- Prefetture
- Vigili del Fuoco
- Provincie del Distretto
- Corpi Forestali dello Stato
- Comuni del Distretto
- Consorzi di Bonifica
- Comunità Montane

- Consorzi ASI
- Commissariati per le Bonifiche
- Gestori delle Infrastrutture viarie:
 - Società Autostrade S.p.A
 - ANAS
 - Provincie
 - Comuni
- Gestori delle Infrastrutture ferroviarie:
 - Ferrovie dello Stato S.p.A
 - Ferrovie Minori
- Gestori delle Infrastrutture dighe:
 - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche
 - Ufficio tecnico per le dighe di Napoli
 - Regioni
 - Provincie
- Gestori Rete elettriche
- Provveditorati alle Opere Pubbliche
- Agenzie del Demanio
- Autorità Portuali

L'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni delle UoM di competenza dell'AdB Basilicata dovrà essere realizzata a cura delle autorità competenti per ciascuna misura di piano, con la collaborazione di altri soggetti istituzionali. Il quadro delle Autorità competenti all'attuazione delle Misure del PGRA dell'AdB Basilicata è riportato nell'Elab. R.4.4.G "Schedario riepilogativo delle misure e loro prioritizzazione"

In generale all'attuazione delle misure per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata è prevista la partecipazione dei seguenti Enti:

- l'Autorità di Bacino
- Regioni Basilicata, Calabria, Puglia
- i Comuni delle tre regioni ricadenti nelle UoM di Competenza dell'AdB Basilicata
- i Consorzi di Bonifica,
- le strutture di protezione civile delle Regioni Basilicata, Calabria, Puglia (uffici/servizi di Protezione Civile regionali ed i centri Funzionali)
- gli Enti gestori e proprietari delle infrastrutture di trasporto, in particolare di quelle viarie e ferroviarie, di servizio
- gli Enti Gestori delle Dighe e dei Servizi idrici
- le Soprintendenze regionali territorialmente competenti
- i soggetti gestori di aree di crisi ambientale
- le istituzioni scientifiche e centri di ricerca.

Nell'attuazione del monitoraggio del piano e di contesto, oltre i soggetti competenti all'attuazione delle misure, saranno coinvolte anche le ARPA regionali.

Più in generale al processo di mitigazione del rischio di alluvioni e quindi al raggiungimento degli obiettivi del PGRA dovranno contribuire attivamente le categorie produttive e la popolazione tutta, in quanto la mitigazione del rischio di alluvione potrà essere effettivamente realizzata se chi vive ed utilizza il territorio si impegna ad farlo nel rispetto di quelle che sono le caratteristiche fisico-ambientali dello stesso e compatibilmente con le condizioni di pericolosità idrogeologica/idraulica che lo caratterizzano.

La copertura finanziaria, per l'attuazione delle misure è, comunque connessa a stanziamenti comunitari, nazionali, regionali, di comuni ed ai fondi di altri Enti coinvolti nell'attuazione delle misure, secondo le competenze attribuite dalle legislazioni vigenti.

6 MISURE DI SALVAGUARDIA

Le mappe della pericolosità idraulica a corredo del PGRA hanno tenuto conto non solo delle mappe delle fasce fluviali individuate dal vigente PAI dell'AdB Basilicata ma anche di risultanze di studi specifici realizzati per i tratti terminali dei fiumi Bradano, Basento e Cavone, ancora non recepiti nel PAI.

Con nota prot. 44300/TRI del 25/07/2013 con la quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche ha evidenziato la necessità di procedere, secondo i rispettivi strumenti, all'integrazione del PAI vigente con le mappe di pericolosità e rischio di alluvioni redatte ai sensi del D.Lgs 49/2010.

Con Deliberazione n. 5 del 29 aprile 2014 il Comitato Istituzionale dell'AdB Basilicata ha deliberato di dare atto che le mappe di pericolosità e rischio di alluvioni, di cui alla propria deliberazione n. 11 del 28/06/2013, si configurano come uno strumento relativo ad attività di Protezione Civile e pertanto non necessitano di misure di salvaguardia. (cfr Delibera in allegato).

7 MONITORAGGIO DELLO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO

Sulla scorta di quanto indicato dalla Direttiva 2007/60/CE, dal il D. Lgs 49/2010, dalla Direttiva 2001/42/CE e dal D.Lgs 52/2006 il monitoraggio del PGRA prevede una specifica attività di individuazione delle misure di monitoraggio del piano e del reporting che comprende anche informazioni circa lo stato di attuazione delle misure di Piano. Il monitoraggio della VAS è invece funzionale a verificare la capacità dei piani e programmi attuati di fornire il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, identificando eventuali necessità di riorientamento delle decisioni qualora si verificano situazioni problematiche.

Il soggetto responsabile del monitoraggio ambientale del PGRA è l'Autorità procedente (art. 18 del D.Lgs. 152 del 2006 e s.m.i.) che nel caso del PGRA del DAM è l'Autorità di Bacino Nazionale Liri Garigliano e Volturno e le altre 6 Autorità di Bacino che, *“in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS”*, *MATTM e MiBACT*, assicurano il monitoraggio ambientale del piano.

Nel Programma di Monitoraggio individuato nell'ambito del Distretto, al fine di garantire una razionalizzazione ed integrazione dei procedimenti e di evitare una duplicazione delle valutazioni, si è provveduto ad armonizzare le misure di monitoraggio del Piano e le misure di monitoraggio VAS, per la sostenibilità ambientale del piano, nonché le relative attività di reportistica.

Le misure di monitoraggio previste sono finalizzate: alla verifica dello stato di attuazione e dell'efficacia delle misure di Piano nel contesto territoriale; alla informazione sull'evoluzione dello stato del territorio; alla valutazione del contributo delle misure del Piano in relazione agli obiettivi di sostenibilità; alla verifica dell'adozione delle misure di mitigazione previste nella realizzazione dei singoli interventi; alla definizione e adozione delle opportune misure correttive che si rendano necessarie in caso di effetti ambientali significativi; a supportare un sistema di riprogrammazione/riorientamento del Piano sulla base dei risultati e fornire elementi per l'avvio di un percorso di aggiornamento del piano.

Il sistema di monitoraggio integrato tra percorso del PGRA DAM e procedura VAS è comunque articolato secondo due macroambiti, ciascuno con un set di indicatori:

- Monitoraggio del contesto: studia le dinamiche complessive di variazione del contesto di riferimento del piano e viene effettuato mediante indicatori di contesto legati agli obiettivi di sostenibilità e all'evoluzione del sistema ambientale, organizzati secondo le principali tematiche ambientali.
- Monitoraggio del piano: interessa i contenuti e le scelte di piano in relazione al suo contesto di riferimento e ha lo scopo di verificare lo stato di raggiungimento degli obiettivi e in che modo l'attuazione del Piano stia contribuendo alla modifica degli elementi del contesto, sia in senso positivo che in senso negativo.

Per gli indicatori di contesto si è fatto al modello DPSIR “Driving Force – Pressioni – Stato –

Impatto - Risposta”, che hanno lo scopo di rappresentare, in modo quantitativo e sintetico, il riferimento per lo stato di attuazione delle misure e al contempo per la valutazione degli impatti e per la verifica della sostenibilità ambientale

Gli indicatori di processo e/o di piano sono quelli strettamente legati alle azioni del piano in quanto misurano la sua attuazione e, in alcuni casi, risultano utili alla comprensione delle performance ambientali del programma. Questi indicatori, in quanto indicatori di realizzazione, fanno parte del sistema di monitoraggio del piano stesso. Il monitoraggio delle azioni proposte, così come previsto dall'allegato A della Direttiva 2007/60/CE, nonché dall'allegato 1 – parte A del D.Lgs. 49/2010, consente di valutare la reale efficacia e sostenibilità delle politiche di piano nel raggiungimento degli obiettivi in determinati intervalli temporali.

Il monitoraggio consentirà di effettuare controlli periodici sull'implementazione delle misure di gestione del rischio di alluvione, verificando sia se le misure sono state realizzate sia se le stesse sono efficaci per la mitigazione del rischio di alluvioni. In questo modo è possibile verificare il livello di attuazione del piano e individuare eventuali scostamenti rispetto alle previsioni di attuazione per definire le azioni correttive. A tal fine il monitoraggio verrà attuato con il popolamento di indicatori di risultato e di processo strettamente connessi alle misure ed agli obiettivi nonché esaustivi e facilmente comunicabili.

Il popolamento degli indicatori sarà effettuato dai soggetti competenti per l'attuazione delle misure che provvederanno a trasmettere periodicamente i risultati alle Autorità di Bacino competenti.

A tal fine saranno promosse specifiche intese tra le Autorità di Bacino competenti alla gestione del PGRA e i soggetti attuatori delle misure al fine di monitorare lo stato di attuazione delle stesse e concordare le modalità e tempistiche di trasferimento delle informazioni alle autorità competenti.

Nelle attività di monitoraggio del Piano saranno coinvolti, oltre alle Competent Authority operanti nel Distretto (le Autorità di Bacino e le Regioni) tutti i soggetti attuatori delle misure del Piano e il sistema delle agenzie ambientali.

I risultati di monitoraggio confluiranno in Rapporti Biennali di Monitoraggio, contenenti le informazioni sullo stato di attuazione del monitoraggio di contesto e di piano e del raggiungimento dei relativi obiettivi.

Di seguito si riportano le tabelle relative agli “Indicatori di contesto nell'ambito del Distretto e delle Unità di Gestione” e agli “Indicatori di progresso e/o piano nell'ambito del Distretto e delle Unità di Gestione”

Autorità di Bacino della Basilicata

INDICATORI DI CONTESTO NELL'AMBITO DEL DISTRETTO E DELLE UNITÀ DI GESTIONE							
TEMATICA	MACRO-INDICATORI ASSOCIATI	OBIETTIVI DELL'INDICATORE	CRITICITÀ DA RILEVARE	INDICATORE RISPOSTA DEL CONTESTO	FONTE	TIMESCALES	DELIVERABLE
Uso del suolo	Usi del suolo	Valutare l'entità delle pressioni umane esercitate sugli ecosistemi naturali	Pressione antropica, (urbanizzazioni, inquinamento) deterioramento qualità suolo	Consumo di suolo e di risorse in ambiti fluviali e costiere	Regioni Enti Gestori	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
Rischi naturali	Rischio alluvioni ed erosione costiera	Monitorare i rischi presenti sul territorio, anche con riferimento ai cambiamenti climatici	Esondazioni, frane e erosione Aggiornamento eventi	Stato della pericolosità e rischio in termini di quantificazione superficie	Autorità di bacino Regioni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
Qualità delle acque	Qualità dei corpi idrici superficiali	Monitorare modifiche nello status di qualità delle acque superficiali e sotterranee	Deterioramento dei livelli di qualità dei corpi idrici incremento utilizzi delle acque	Livelli di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei	ARPA Regioni Enti Gestori	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
Status degli habitat e specie naturali	Area sottoposta a tutela, Superficie boscata	Monitorare i grado di tutela e di protezione degli ecosistemi e delle specie d'interesse	Riduzione della biodiversità, minacce su specie d'interesse, frammentazione degli ecosistemi	Stato degli habitat fluviali e costieri e delle specie di interesse	Regioni Enti Gestori Enti Parco	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
Paesaggio e beni culturali	Beni tutelati	Monitorare il livello di tutela e di fruizione sostenibile del patrimonio naturale e culturale ed archeologico	Modifiche nel livello di tutela	Stato dei beni in ambiti fluviali e costiere	Sovrintendenze Regioni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio

INDICATORI DI PROGRESSO E/O DI PIANO NELL'AMBITO DEL DISTRETTO E DELLE UNITÀ DI GESTIONE						
INDICATORI DI PROGRESSO INDICATORI DI PROGRESSO E/O PIANO PER L'OBIETTIVO SALVAGUARDIA DELLA VITA E DELLA SALUTE UMANA						
TEMATICA	INDICATORE DI MONITORAGGI O PROPOSTO	MISURA	INDICATORE RISPOSTA DEL PIANO	FONTE	TIMESCALES	DELIVERABLI
SALVAGUARDIA DELLA VITA E DELLA SALUTE UMANA	Iniziative per una migliore gestione dei rischi, dell'esposizione della popolazione, dell'adattamento ai cambiamenti climatici	PREVENZIONE	% Adeguamento Piani, normative, applicazione Vincoli	Autorità di Bacino Regioni, Comuni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			N. Programmi/azioni di Monitoraggio delle infrastrutture viarie e ferroviarie	Enti Gestori: Autostrade, ANAS, Gestori Rete Ferroviaria, Provincie		
			N. Programmi/azioni di Monitoraggio delle opere di difesa esistenti	Regioni; Consorzi di Bonifica		
			Stato quali/quantitativo delle acque	Regioni, ARPA		
			Stato della Salvaguardia delle opere di prelievo ed approvvigionamento idrico ad uso collettivo	Enti Gestori		
			Stato delle azioni di bonifica siti inquinati per la protezione corpi idrici superficiali e sotterranei	MATTM, Commissariati delle bonifiche, Regioni		
			N. Programmi/azioni per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua, del reticolo minore	Autorità di Bacino Regioni		
			Numero e superficie di nuove aree indagate per la valutazione della pericolosità e rischio ed introdotte nelle mappe della Direttiva Alluvioni	Autorità di Bacino, Regioni		
		PROTEZIONE	Messa a sistema, identificazione e valutazione del parco progetto e delle iniziative relative alla mitigazione del rischio, alla salvaguardia della vita, alla tutela delle acque, la tutela e valorizzazione del patrimonio naturale, per la qualità della vita	Autorità di Bacino, Regioni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Numero di misure strutturali attivate comprese nell'elenco degli interventi previsti nel PGRA	Regioni, Enti Gestori dell'attuazione	2021	Report di monitoraggio

Autorità di Bacino della Basilicata

SALVAGUARDIA DELLA VITA E DELLA SALUTE UMANA				interventi		
			Reti di comunicazione e trasporto strategiche per le quali risultano predisposti programmi di monitoraggio e di difesa	Regioni, Gestori delle Infrastrutture viarie, ferroviarie, dighe, elettriche etc		
	PREPARAZIONE		Numero di sistemi di allertamento realizzati	Regioni /Protezione Civile	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Numero di piani di emergenza aggiornati dai Comuni rispetto alle previsioni del PGRA			
		Numero di eventi di informazione/formazione realizzati				
	% portatori di interesse e cittadini a cui è stata diretta l'informazione per il raggiungimento di un buon livello di consapevolezza sul rischio e sulle prevenzioni					
INDICATORI DI PROGRESSO INDICATORI DI PROGRESSO E/O PIANO PER L'OBIETTIVO PROTEZIONE DELL'AMBIENTE						
TEMATICA	INDICATORE DI MONITORAGGIO PROPOSTO	MISURA	INDICATORE RISPOSTA DEL PIANO	FONTE	TIMESCALES	DELIVERABILE
PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	Iniziative per una migliore gestione dei rischi, dell'esposizione dei beni ambientali ed Iniziative di per migliorare la qualità delle risorse naturali	PREVENZIONE	% Adeguamento Piani, normative, applicazione Vincoli	Autorità di Bacino Regioni, Comuni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Stato di qualità delle acque Stato delle azioni di bonifica siti inquinati	MATTM, Commissariati delle bonifiche, Regioni		
			Stato degli Accordi e Intese per la gestione proattiva propositiva del patrimonio ambientale	Autorità di Bacino Regioni, ARPA, Enti Parco, Enti Gestori		
			Azioni per il mantenimento e/o miglioramento delle condizioni morfologiche legate al buon livello di qualità del corpo idrico	Regioni Enti Gestori		
			Numero di proposte progettuali per la creazione ed implementazione di reti ecologiche ambientali fluviali e costiere e per la gestione condivisa delle aree inondabili	Autorità di Bacino Regioni, Enti Parco, Consorzi di Bonifica, Comuni, Comunità Montane		
			Numero di Progetti per politiche e pratiche agricole e forestali sostenibili e/o conservative in ambito fluviale e costiero			
			Numero di Programmi per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua, del reticolo minore	Autorità di Bacino, Regioni, Consorzi di		

Autorità di Bacino della Basilicata

PROTEZIONE DELL'AMBIENTE			Numero di beni ambientali esposti a rischio di alluvioni di nuova individuazione	Numero e superficie di nuove aree indagate a pericolosità e rischio introdotte nelle mappe della Direttiva alluvioni	Bonifica Autorità di Bacino, Regioni	2019	Report di monitoraggio Riesame delle mappe di pericolosità e rischio
	Iniziative per una migliore gestione dei rischi, dell'esposizione dei beni ambientali ed Iniziative di per migliorare la qualità delle risorse naturali	PROTEZIONE	Messa a sistema, identificazione e valutazione del parco progetto e delle iniziative relative alla mitigazione del rischio, alla tutela delle acque, la tutela e valorizzazione del patrimonio naturale		Autorità di Bacino, Regioni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Numero di misure strutturali attivate comprese nell'elenco degli interventi Numero di Siti Natura 2000 interferenti con il PGRI per i quali risultano predisposte la Vinca e/o misure di compensazione		Regioni, Enti Attuatori degli interventi	2021	Report di monitoraggio
		Reti di comunicazione e trasporto strategiche per le quali risultano predisposti programmi di monitoraggio e di difesa		Regioni, Gestori delle Infrastrutture viarie, ferroviarie, dighe, elettriche etc			
		PREPARAZIONE	Numero di eventi di informazione/formazione realizzati		Regioni /Protezione Civile	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			% portatori di interesse e cittadini a cui è stata diretta l'informazione per il raggiungimento di un buon livello di consapevolezza sui benefici di un territorio curato per la mitigazione del rischio				
INDICATORI DI PROGRESSO INDICATORI DI PROGRESSO E/O PIANO PER L'OBIETTIVO TUTELA DEL PATRIMONIO CULTURALE							
TEMATICA	INDICATORE DI MONITORAGGIO PROPOSTO	MISURA	INDICATORE RISPOSTA DEL PIANO		FONTE	TEMESCALE	DELIVERABILI
TUTELA DEL PATRIMONIO	Iniziative per una migliore gestione dei rischi, dell'esposizione dei beni culturali, ed Iniziative di tutela e valorizzazione	PREVENZIONE	% di beni culturali esposti a rischio di alluvioni a seguito di Adeguamento Piani di Applicazione Vincoli		Autorità di Bacino Regioni, Comuni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Stato degli Accordi e Intese per la gestione proattiva propositiva del patrimonio Culturale Numero di proposte progettuali per la creazione ed implementazione di reti ecologiche ambientali fluviali e costiere e migliorare il paesaggio Contributo Implementazione dati nella Carta del		MIBAC, Sovrintendenze Autorità di Bacino, Regioni		

Autorità di Bacino della Basilicata

CULTURALE			rischio del MIBAC Numero di beni culturali esposti a rischio di alluvioni di nuova individuazione Numero e superficie di nuove aree di pericolosità e di rischio introdotte nelle mappe della Direttiva Alluvioni Valutazione	Autorità di Bacino	2019	Report di monitoraggio Riesame delle mappe di pericolosità e rischio
			Implementazioni dati, evidenziazione nelle aree interessate da trasformazioni strutturali per la difesa idraulica sia del patrimonio culturale ed ambientale che di altri beni esposti, approfondimenti conoscitivi e/o studi.	MIBAC, Sovrintendenze Autorità di Bacino, Regioni		
		PROTEZIONE	Messa a sistema, identificazione e valutazione del parco progetto e delle iniziative relative alla mitigazione del rischio, alla tutela e valorizzazione del patrimonio culturale	Autorità di Bacino, Regioni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Numero di misure attivate comprese nell'elenco degli interventi per la salvaguardia dei beni culturali	Autorità di Bacino, Sovrintendenze, Regioni, Enti Attuatori	2021	Report di monitoraggio
			Reti di comunicazione e trasporto strategiche per le quali risultano predisposti programmi di monitoraggio e di difesa	Regioni, Gestori delle Infrastrutture viarie, ferroviarie, dighe, elettriche etc		
		PREPARAZIONE	Numero di sistemi di allertamento e monitoraggio attivate e/o integrati	Regioni /Protezione Civile	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Numero di piani di emergenza adottati dai Comuni adeguati alle previsioni del PGRA			
	Numero di eventi di informazione/formazione realizzati					
INDICATORI DI PROGRESSO INDICATORI DI PROGRESSO E/O PIANO PER L'OBIETTIVO DIFESA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE						
TEMATICA	INDICATORE DI MONITORAGGIO PROPOSTO	MISURA	INDICATORE RISPOSTA DEL PIANO	FONTE	TIMESCALE	DELIVERABLE
DIFESA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE	Iniziative per una migliore gestione dei rischi, dell'esposizione delle attività economiche, ed Iniziative di sostenibilità	PREVENZIONE	% di attività economiche esposte a rischio di alluvioni a seguito di Adeguamento Piani ed Applicazione Vincoli	Autorità di Bacino Regioni, Comuni	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Stato degli Accordi e Intese per la gestione proattiva propositiva delle attività economiche Programmi e piani per la difesa e la gestione sostenibile delle attività economiche, comprese	Autorità di Bacino, Regioni, Enti Gestori, Consorzi Asi;		

Autorità di Bacino della Basilicata

			quelle relative alla riduzione inquinamento e utilizzo delle green tecnologie			
			Numero di attività esposte a rischio di alluvioni di nuova individuazione Numero e superficie di nuove aree di pericolosità e di rischio introdotte nelle mappe della Direttiva Alluvioni	Autorità di Bacino	2019	Report di monitoraggio Riesame delle mappe di pericolosità e rischio
		PROTEZION E	Nella messa a sistema, identificazione e valutazione del parco progetto e delle iniziative relative alla mitigazione del rischio delle attive. Numero di misure attivate per la protezione delle attività produttive tar quelle previste dal PGRA	Autorità di Bacino, Regioni	2021	Report di monitoraggio
			Reti di comunicazione e trasporto strategiche per le quali sono state attivate le misure di protezione previste dal PRGA	Regioni, Gestori delle Infrastrutture viarie, ferroviarie, dighe, elettriche etc		
		PREPARAZIO NE	Numero di sistemi di allertamento attivati	Regioni /Protezione Civile	Biennale a partire dalla adozione del piano	Report di monitoraggio
			Numero di piani di emergenza adottati dai Comuni adeguati alle previsioni del PGRA			
			Numero di eventi di informazione/formazione realizzati			

8 AZIONI PER INFORMARE E CONSULTARE IL PUBBLICO

Il processo di partecipazione informazione e consultazione costituisce un aspetto importante nell'iter di redazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e della relativa procedura VAS ed è articolato in un insieme di azioni volte alla condivisione, concertazione, partecipazione e consultazione dei contenuti del Piano e della VAS, espressamente indicate dalla normativa comunitaria e nazionale.

Il processo di partecipazione, informazione e consultazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni si è sviluppato sia a livello di Distretto che di UoM. Le attività espletate a livello di Distretto e di UoM, che hanno visto il coinvolgimento di tutte le Competent Authority (Autorità di Bacino) operanti nel distretto, tra cui l'Autorità di Bacino della Basilicata sono :

- **1° Ciclo di consultazione nel 2012 per PGRA DAM - Informazione pubblica di presentazione avvio del processo del Piano** di Gestione del Rischio di Alluvioni ai soggetti interessati, espletata attraverso: Forum di Informazione Pubblica - Caserta 18.10. 2012; Attivazione dell'area WEB dedicata sul Sito del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, dove sono stati resi disponibili al pubblico tutti i documenti in consultazione e quelli di supporto.
- **2° Ciclo di consultazione nel 2013 per PGRA DAM - Consultazione pubblica per informazione, partecipazione pubblicità e relativa acquisizione di osservazioni delle fasi del processo del Piano** dei vari soggetti interessati e stakeholders. Lo scopo della consultazione è stato di trarre utili informazioni dalle osservazioni del pubblico e delle parti interessate. L'acquisizione delle osservazioni è avvenuta attraverso questionari fornita ai portatori di interessi durante i Forum. Tale ciclo si è espletato attraverso i Forum di informazione pubblica per la presentazione degli esiti delle diverse fasi in cui è strutturato il processo di elaborazione del Progetto di Piano. Il primo forum generale si è tenuto a Caserta il 17.04.2013, seguito dai forum delle altre Competent Authority del Distretto, tra i quali il Forum di Consultazione pubblica tenutosi in Basilicata a Potenza il 17.06.2013. Inoltre nel Sito WEB del Distretto e nei Siti delle singole Competent Authority, tra cui quello dell'AdB Basilicata è stata pubblicata la documentazione prodotta: relazioni e mappe della pericolosità, mappe del danno e del rischio oltre che agli esiti e contributi dei forum.
- **3° Ciclo di consultazione nel 2014 del PGRA DAM integrato con la procedura VAS - Consultazione preliminare dei Soggetti Competenti in materia Ambientale**, estesa anche ad altri Enti del Distretto, **per la Verifica di Assoggettabilità al VAS del PGRA DAM**, che si è espletata attraverso: Comunicazione ai SCA per avvio della consultazione 28/02/2014; Pubblicazione del Rapporto Preliminare ed Allegati sul Sito del Distretto 28/02/2014; Recepimento delle osservazioni dei SCA, inizio giugno 2014 e trasmissione al MATTM; Decisione della Commissione Via VAS del MATTM per assoggettabilità del PGRA DAM a VAS - 01/09/2014; Pubblicazione nel Sito WEB del Distretto delle Osservazioni e Decisione;
- **4° Ciclo di consultazione nel 2014 del PGRA DAM integrato con la procedura VAS - Consultazione preliminare dei Soggetti Competenti in materia Ambientale, per la fase di scoping VAS del PGRA DAM**, che si è espletato attraverso: Comunicazione ai SCA per avvio della consultazione Scoping 15/10/2014; Pubblicazione del Rapporto Preliminare Scoping ed Allegati sul Sito WEB del Distretto 15/10/2014; Forum di Consultazione pubblica per l'aggiornamento sviluppo integrato del Progetto di piano e della procedura VAS - Caserta 28/11/2014; Recepimento delle osservazioni dei SCA, fine dicembre 2014 e trasmissione al MATTM; Decisione della Commissione Via VAS del MATTM per l'integrazione delle osservazioni nel Rapporto Ambientale - 10/03/2015; Pubblicazione nel Sito WEB del Distretto delle Osservazioni e Decisione - marzo 2015..
- **5° Ciclo di consultazione nel 2015 del PGRA DAM integrato con la procedura VAS - Consultazione dei Soggetti Competenti in materia Ambientale**, estesa ai vari soggetti interessati e stakeholders, **per la presentazione e prosieguo del PGRA DAM e del Rapporto ambientale**, attualmente in corso. Tale ciclo è stato espletato attraverso: Comunicazione ai SCA

per la consultazione Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica; pubblicazione del Rapporto Ambientale, Sintesi non Tecnica ed Allegati sul Sito WEB del Distretto e delle Competent Authority, tra cui l'Autorità di Bacino della Basilicata nel luglio 2015. Recepimento delle osservazioni dei SCA per il rapporto ambientale (settembre 2015). Forum di Consultazione Pubblica (strutturati nelle sedi delle 6 Competent Authority del distretto DAM), per consentire ai SCA di esprimere osservazioni sul progetto del PGRA DAM (inclusi i PGRA delle UoM predisposti dalle singole Autorità di Bacino in qualità di Competent Authority). Il forum di Consultazione pubblica organizzato dall'Autorità di Bacino della Basilicata sul Progetto di Piano delle UoM di competenza si è tenuto a Scanzano Jonico (Mt) il 9 Ottobre 2015. Durante il forum sono stati distribuiti questionari per l'acquisizione di osservazioni e proposte.

- **6° Ciclo di consultazione nel 2015 del PGRA DAM integrato con la procedura VAS** – Tale fase prevede la decisione della Commissione VIA VAS del MATTM per l'integrazione delle osservazioni nel Rapporto ambientale, la pubblicazione sul sito web del Distretto e delle Competent Authority delle osservazioni, Decisione e Rapporto ambientale integrato dalle osservazioni.

Successivamente all'adozione del Piano sono previsti ulteriori azioni di consultazione pubblica, tra cui Forum di informazione e consultazione per la presentazione degli esiti del processo di piano, partecipazione dei soggetti interessati all'attuazione del PGRA, specifiche intese con i soggetti attuatori delle misure per concordare tempistiche e modalità di trasmissione dei dati; incontri tecnici e seminari, pubblicazioni sul web.

L'AdB Basilicata ha garantito l'accesso alle informazioni attraverso l'attivazione di apposita pagina web sul sito dell'AdB Basilicata dedicata alle attività svolte per la definizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Per quel che riguarda la consultazione, già in fase di predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni è stato realizzato un forum di informazione e consultazione (Potenza, 17 giugno 2013), attraverso il quale sono stati consultati i portatori di interesse.

Per quel che riguarda la partecipazione attiva - ossia la partecipazione al processo di pianificazione, alla individuazione e risoluzione dei problemi – l'AdB Basilicata ha invitato le Regioni a condividere il programma di misure ed interventi da inserire nel PRGA delle UoM di competenza.

Le aree di pericolosità e rischio di alluvioni sono state oggetto di consultazione e osservazione anche nell'ambito del processo di adozione e approvazione del Piano Stralcio per la difesa dal Rischio idrogeologico dell'AdB. Basilicata.

Il 9 ottobre 2015 si è tenuto un ulteriore forum di informazione e consultazione pubblica a Scanzano Jonico. Nel corso del forum è stato distribuito apposito questionario sul Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

9 AUTORITA' COMPETENTI

9.1 Elenco delle Autorità competenti

Gli attori individuati dalla normativa e le rispettive competenze per il PGRA sono i seguenti:

- Autorità Competente
- Autorità Proponente e Procedente
- Soggetti competenti in materia ambientale
- Altri Soggetti Istituzionali interessati al Piano
- Pubblico ed Associazioni

Gli attori individuati nel Distretto, in riferimento alla normativa e le rispettive competenze nel caso specifico sono i seguenti riportati nella seguente tabella:

Attore	Soggetto individuato per il Distretto Idrografico Appennino Meridionale	Competenze
Autorità Competente	Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo	- Individua i soggetti competenti in materia ambientale - Si esprime sul Rapporto Preliminare - Esprime il Parere Motivato di compatibilità strategica
Autorità Proponente e Procedente	Competent Authority - AdB Nazionale dei fiumi Liri Garigliano e Volturno (ITADBN902) che coordina le attività;	- Redige e trasmette il Rapporto Preliminare - Cura la consultazione - Redige e pubblica il progetto di Piano il Rapporto Ambientale e la sintesi non tecnica - Redige e pubblica la Dichiarazione di sintesi e le misure di monitoraggio
Altre Autorità Proponenti	<u>Competent Authority (per la parte A del Piano: Pianificazione)</u> AdB Interregionale Basilicata (ITADBR171) AdB Interregionale Puglia (ITADBR161) AdB Interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore (ITADBI902) AdB Regionale Calabria (ITADBR181) Regione Campania (ITCAREG15) (comprende la AdB Campania Centrale e la AdB Campania Sud) <u>Regioni:</u> Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile (per la Parte B del Piano: Sistema di Protezione Civile)	- Collabora alla redazione del Rapporto Preliminare e del Rapporto Ambientale per le UoM di competenza - Collabora alla consultazione del pubblico - Collabora alla redazione del Piano, del Rapporto Ambientale e della sintesi non tecnica - Collabora alla redazione della Dichiarazione di sintesi e delle misure di monitoraggio
Soggetti Competenti in Materia Ambientale	Le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per loro specifiche competenze e responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano. l'Elenco è riportato nel presente documento	- Collaborano alla definizione delle informazioni del Rapporto Ambientale - Presentano osservazioni al Rapporto Ambientale
Altri Soggetti Istituzionali	Le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per loro specifiche competenze e responsabilità sul territorio, sono interessati al Piano l'Elenco è riportato nel presente documento	- Presentano osservazioni al Rapporto Ambientale
Pubblico	Cittadini ed Associazioni l'Elenco è riportato nel presente documento	- Presentano osservazioni al Rapporto Ambientale

Nell'Allegato R.5A al Rapporto Ambientale VAS Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale (DAM), condiviso nell'ambito del Distretto dalle Autorità di Bacino operanti al suo interno, è contenuto anche l'elenco delle Autorità Competenti per le UoM di competenza dell'AdB Basilicata, l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale

(SCA) per il PGRA DAM, l'elenco di altri soggetti istituzionali, che per loro specifiche competenze e responsabilità sul territorio, sono interessati al PGRA del DAM.

La presente relazione è corredata dall'allegato "Elenco delle Autorità competenti per l'AdB Basilicata" in cui è riportato l'elenco delle sole Autorità competenti per le UoM ricadenti nell'AdB Basilicata.

9.2 Coordinamento messo in atto all'interno del Distretto e con la Direttiva 2000/60/CE

Ai fini della predisposizione del PGRA sia a scala di Distretto che a scala delle UoM di competenza delle Autorità di Bacino operanti nel Distretto dell'Appennino Meridionale le attività di coordinamento sono state articolate in vari livelli.

Le attività di coordinamento a livello nazionale sono state svolte:

- dal Ministero dell'Ambiente, tramite ISPRA, mediante la definizione di standard per la compilazione delle tabelle di reporting sia per le mappe che per il piano e tramite la partecipazione ad incontri a livello di Distretto.
- dal Dipartimento nazionale di Protezione Civile per la parte B del PGRA, ossia per la parte di piano relativa al sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile attraverso specifiche direttive (Dir. P.C.M 24 febbraio 2015, n. 49) ed attraverso incontri a livello di Distretto

A livello di Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, in virtù del ruolo attribuitole dall'art.4 del D.Lgs. 219/2010, l'Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno ha svolto funzione di coordinamento ai fini della predisposizione sia del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione che del Piano di Gestione delle Acque, in modo da garantirne la coerenza tra obiettivi e misure dei due piani. A tal fine è stato attivato un tavolo Istituzionale e Tecnico presieduto dal Segretario Generale dell'Autorità di Bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno a cui hanno partecipato le Regioni e le Autorità di Bacino operanti nel Distretto.

Gli incontri tecnici con le varie CA afferenti al Distretto dell'Appennino Meridionale si sono svolti già a partire dall'anno 2011 per gli aspetti relativi alla valutazione provvisoria, si sono intensificati a partire dall'anno 2012 e nell'anno 2013 per la redazione delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni. Il coordinamento è stato attuato anche in fase di redazione del piano, nella procedura di VAS a cui il progetto di piano è stato sottoposto e nell'organizzazione di eventi di informazione pubblica. Sono stati concordati la struttura e i contenuti del Piano ai quali ciascuna CA ha provveduto a inserire gli elementi informativi specifici delle UoM di competenza.

Sono inoltre state concordate e definite le misure generali del PGRA da attuare a livello di Distretto. Nell'ambito del processo di coordinamento delle misure ciascuna autorità competente ha quindi provveduto a individuare le misure che meglio rispondevano alle esigenze del territoriali per la mitigazione della pericolosità/rischio di alluvioni. A livello di UoM è stato inoltre necessario il coordinamento con le strutture regionali di protezione civile per la definizione delle misure di tipo M4 ed M5.

Nell'ambito dei Comitati tecnici dell'AdB nazionale dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno integrati dai rappresentanti delle Regioni e delle Autorità di Bacino operanti nel Distretto dell'Appennino Meridionale sono state affrontati gli aspetti relativi al coordinamento delle attività di predisposizione del PGRA e del Piano di Gestione delle Acque. (PGA)

Il coordinamento con la Direttiva 2000/60/CE ha visto la condivisione del quadro conoscitivo in particolare per quanto concerne il reticolo idrografico, le aree protette ed in generale il sistema fisico ambientale delle UoM. Inoltre nel programma di misure individuato sia a scala di Distretto che a scala di UoM sono stati individuati interventi che, ove possibile, consentono di integrare gli obiettivi di salvaguardia ambientale con quelli di mitigazione del rischio per le altre categorie di elementi esposti (persone, attività economiche, beni culturali).

Inoltre va sottolineato che il PGRA è stato sottoposto a VAS in modo da garantire (art.4 comma 4 Parte II Titolo I del D.Lgs.152/2006) un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nelle varie fasi di elaborazione, adozione e

approvazione del piano stesso in modo che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

10 ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

I cambiamenti climatici rappresentano un fenomeno attuale che causa eventi climatici estremi origine di alluvioni e siccità. Gli stessi costituiscono una ulteriore pressione sulla salute umana, sugli ecosistemi, sull'agricoltura, sul settore forestale, sulla produzione energetica, sul turismo e sulle infrastrutture in generale.

I futuri scenari climatici previsti, conseguenti all'aumento della temperatura dell'atmosfera e all'incremento degli eventi estremi con eventuali squilibri del ciclo idrologico, fanno prevedere un intensificarsi dei dissesti in Italia meridionale, per la cui prevenzione occorrerà intervenire con misure sempre più tempestive.

Il riscaldamento del sistema climatico globale è indiscutibile: secondo gli ultimi rapporti delle Nazioni Unite l'aumento della temperatura media nel 2008 è stato di 0.7°C negli ultimi 100 anni. Dalle analisi degli effetti del cambiamento climatico sull'Europa, riportate negli ultimi documenti pubblicati, si prevede per l'Italia un aumento della temperatura atmosferica con relativo incremento del processo evapotraspirativo, associati ad una riduzione delle piogge ed alla concentrazione in brevi periodi dell'anno. Un tale cambiamento può provocare un forte impatto sul ciclo idrologico, incrementando la fragilità delle zone più vulnerabili all'erosione, alle frane ed alle esondazioni. In particolare, mentre nella zona alpina e appenninica dell'Italia settentrionale la riduzione del manto nevoso, il ritiro dei ghiacciai e la riduzione della piovosità estiva potranno avere ripercussioni negative sul ciclo idrologico dei bacini imbriferi e quindi sulla produzione della biomassa forestale e dei pascoli; nella zona più prettamente mediterranea, in cui ricade il Distretto idrografico dell'Appennino meridionale, la riduzione della piovosità e l'aumento dell'evapotraspirazione potrebbero determinare l'aumento del verificarsi di annate siccitose, con conseguente sensibile riduzione della produzione agricola, maggior richiesta di acqua irrigua, aumento del rischio di salinizzazione e dei processi di desertificazione.

Prendendo in considerazione le serie storiche dei dati climatici, è possibile osservare come le precipitazioni abbiano subito una riduzione globale più limitata in Italia, essendo però variata la distribuzione temporale delle piogge, con concentrazione di eventi estremi verificantesi soprattutto in autunno. Il regime climatico italiano, come peraltro il larga parte nel resto del pianeta, è attualmente soggetto ad una maggiore variabilità accompagnata da graduale aumento della temperatura dell'aria, maggiore frequenza degli eventi estremi, concentrazione delle precipitazioni in brevi periodi, periodi di siccità sempre più lunghi e crescente aridità, rischio di desertificazione.

L'uomo poi, ha contribuito molto ad accelerare questo fenomeno, mediante una serie di attività legate essenzialmente alla messa in opera di pratiche agricole sbagliate, quali il dissodamento dei pascoli naturali, il decespugliamento della macchia mediterranea e diffusi disboscamenti, con l'innescare di pericolosi fenomeni di dissesto idrogeologico, specie lungo le pendici collinari dell'Italia meridionale.

Gli studi disponibili evidenziano che tra le aree particolarmente vulnerabili ai cambiamenti climatici rientra anche l'Europa meridionale e il bacino mediterraneo interessato da ondate di calore, eventi siccitosi ma anche da eventi alluvionali eccezionali. Particolarmente a rischio sono le zone costiere, i delta e le pianure alluvionali a causa degli aumenti del livello del mare e delle crescenti piogge intense, alluvioni e tempeste.

I suddetti studi prevedono che la regione Europea ed in particolare la regione del Mediterraneo dovrà far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici particolarmente negativi, che combinandosi con gli effetti delle pressioni antropiche, potrebbero rendere la regione del Mediterraneo una delle aree più vulnerabili d'Europa (EEA, 2012). I potenziali impatti attesi dei cambiamenti climatici, nei prossimi decenni, e le principali vulnerabilità per l'Italia e, quindi per il DAM, come evidenziato dal documento del MATTM per la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, possono essere sintetizzate come segue:

- possibile peggioramento delle condizioni già esistenti di forte pressione sulle risorse idriche, con conseguente riduzione della qualità e della disponibilità di acqua, soprattutto in estate nelle regioni meridionali e nelle piccole isole;
- possibili alterazioni del regime idro-geologico che potrebbero aumentare il rischio di frane, flussi di fango e detriti, crolli di roccia e alluvioni lampo;
- possibile degrado del suolo e rischio più elevato di erosione e desertificazione del terreno, in particolare nell'Italia Meridionale;
- maggior rischio di perdita di biodiversità e di ecosistemi naturali;
- maggior rischio d'inondazione ed erosione delle zone costiere a causa di una maggiore incidenza di eventi meteorologici estremi e dell'innalzamento del livello del mare (anche in associazione al fenomeno della subsidenza, di origine sia naturale sia antropica);
- potenziale riduzione della produttività agricola;
- potenziali danni per l'economia italiana nel suo complesso, dovuti alla possibilità di un ridotto potenziale di produzione di energia idroelettrica; a un'offerta turistica invernale ridotta (o più costosa) e minore attrattività turistica della stagione estiva; a un calo della produttività nel settore della pesca; ad effetti sulle infrastrutture urbane e rurali con possibili interruzioni o inaccessibilità della rete di trasporto con danni agli insediamenti umani e alle attività socio-economiche.

L'impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni e sui relativi effetti sarà valutato in occasione del riesame del PGRA e del suo eventuale aggiornamento così come previsto nell'art.14 comma 4 della Direttiva 2007/60/CE, anche nel quadro di una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici di recente definizione (Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per il Clima e l'Energia).

In linea con la Strategia Europea di Adattamento al Cambiamento Climatico (SEACC), adottata dalla CE il 16 aprile 2013, la quale incoraggia gli Stati ad adottare Strategie nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici che identifichino priorità e indirizzino gli investimenti fornendo indicazioni per la loro predisposizione e attuazione, alla fine di ottobre del 2014 è stata approvata in sede di conferenza delle regioni e delle province autonome il documento "Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici". Tale documento contiene una visione degli impatti dei cambiamenti climatici in molteplici settori socio-economici e sistemi naturali, individuando un set di azioni e indirizzi di adattamento per far fronte a tali impatti. Al fine di garantire che la Strategia fosse veramente condivisa tra i diversi livelli della società, il suo processo di definizione ha visto il coinvolgimento della comunità scientifica e dei decisori politici a livello nazionale, regionale e locale attraverso l'istituzione da parte del MATTM rispettivamente di un tavolo tecnico-scientifico coordinato dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) e di un Tavolo Istituzionale, composto da rappresentanti dei Ministeri e delle altre istituzioni (ad es. Protezione Civile, Comitato Regioni, ANCI, etc.). Il coinvolgimento dei portatori di interesse è stato assicurato attraverso una prima consultazione pubblica effettuata alla fine del 2012, ulteriori tre consultazioni ad hoc con attori non governativi, Regioni e Città nei giorni 9 – 10 dicembre 2013 a Roma e infine, una consultazione pubblica on-line dal 30 ottobre 2013 al 20 gennaio 2014. Con Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per il Clima e l'Energia, è stata adottata la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici".

11 II PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI - PARTE B: SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE

L'art. 3 del D.lgs. n. 49/2010 dispone che, le Regioni, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, provvedono ai sensi della DPCM del 27 febbraio 2004 e ss.mm.ii., alla predisposizione ed all'attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, secondo quanto stabilito all'art. 7, comma 3, lettera b).

Più precisamente la parte di Piano di Gestione di cui al comma 3, lettera b) contiene le misure per la gestione in tempo reale delle piene:

- a. previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso la rete dei centri funzionali;
- b. presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali;
- c. regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione;
- d. supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'art. 67, comma 5, del D.lgs. n. 152 del 2006 e della normativa previgente;
- e. sintesi dei contenuti dei piani urgenti di emergenza di cui sopra.

Il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, al fine di rendere omogenea la predisposizione dei piani strettamente connessa alla gestione "in tempo reale", in coordinamento con tutte le Regioni, ha emanato, in data 24 febbraio 2015, la Dir. PCM recante "*indirizzi operativi inerenti la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui al decreto 23 febbraio 2010, n. 49 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE*". Detti indirizzi individuano le informazioni che devono essere contenute nel piano di gestione in riferimento agli argomenti di cui ai punti precedenti.

Alla presente relazione si allegano la documentazione predisposta dalle Regioni Basilicata, Puglia e Calabria per la parte B del Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni:

- D.G.R.Puglia n.119 del 26/05/2015, con allegato il Piano Gestione Rischio Alluvione – Parte B per la Regione Puglia. Successivamente alla pubblicazione del Progetto di PGRA avvenuta nel luglio 2015, il Servizio Protezione Civile della Regione Puglia ha provveduto a segnalare alcune modifiche dei codici delle misure, che successivamente sono stati ridefiniti di concerto con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, ISPRA e le Autorità di Bacino;
- D.G.R.Basilicata n.845 del 23/06/2015, con allegato il Progetto di Piano Gestione Rischio Alluvione – Parte B per la Regione Basilicata. Si allega inoltre il Piano di gestione Rischio alluvioni – Parte Per la Regione Basilicata così come modificato dall'Ufficio Protezione Civile della regione Basilicata a seguito delle attività di coordinamento poste in essere dal Dipartimento Nazionale Protezione Civile, ISPRA, Uffici/Servizi di protezione Civile regionali
- Regione Calabria – Settore Protezione Civile "Documento sintetico Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri recante indirizzi operativi la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui al decreto legislativo 23 febbraio 2010, n°49 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (BOZZA)" e "Misure non strutturali di Protezione Civile di cui all'art.7 del DLGsN. 49/2010" rese disponibili via e-mail. Successivamente alla pubblicazione del Progetto di PGRA il Servizio Protezione Civile della Calabria d'intesa con il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale ha fornito un aggiornamento delle misure con le modifiche apportate ai codici ed ulteriori informazioni per il reporting.

12 ALLEGATI

ELABORATI DEL PGRA – UoM DI COMPETENZA DELL'AUTORITA' DI BACINO DELLA BASILICATA

Elab. R_4_4_Relazione_PGRA_AdB Basilicata

Elab. R.4.4.A Elenco dei siti storicamente inondati

Tavola degli areali interessati dagli eventi alluvionali nelle UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Mappe e Tabelle dei sistemi arginali UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Delibera Comitato Istituzionale AdB Basilicata n.5 del 04/02/2011

Delibera Comitato Istituzionale AdB Basilicata n.5 del 29/04/2014

Elenco Autorità Competenti

Tavole (scala 1:200.000)

Tav.1 Bacini e sottobacini AdB Basilicata

Tav.2 Reticolo Idrografico AdB Basilicata

Tav.3 Reticolo idrografico indagato e da studiare

Tav.4 Unit of Management (UoM) AdB Basilicata

Tav.5 Carta delle Unità di Analisi AdB Basilicata

Tav.6 Mappa dei siti storicamente soggetti ad alluvioni AdB Basilicata

Tav.7 Mappa Beni archeologici potenzialmente esposti a criticità idraulica

Tav.8 Mappa Aree protette potenzialmente esposte a criticità idraulica

Tav.9 Mappa principali infrastrutture di trasporto potenzialmente esposte a criticità idraulica

Tav.10 Mappa infrastrutture idriche principali potenzialmente esposti a criticità idraulica

Tav.11 Mappa strutture produttive e commerciali potenzialmente esposte a criticità idraulica

Tav.12 Mappa urbanizzato potenzialmente esposto a criticità idraulica

Tav. 13 Mappa uso del suolo potenzialmente esposto a criticità idraulica

UoM ITI012 Bradano (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

UoM ITI024 Sinni (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

UoM ITI029 Noce (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

UoM ITR171 Basento Cavone Agri (mappe in scala 1:5.000)

- Mappe della pericolosità idraulica
- Mappe del rischio di alluvioni
- Mappe del danno potenziale

Costa Jonica (mappe in scala 1:5.000)

Mappe della pericolosità potenziale da mareggiate

Mappe del rischio potenziale da mareggiate

Mappe del danno potenziale

Costa Tirrenica (mappe in scala 1:5.000)

Mappe della pericolosità potenziale da mareggiate

Mappe del rischio potenziale da mareggiate

Mappe del danno potenziale

Elab. R_4_4_B Elenco dei corsi d'acqua indagati Autorità di Bacino della Basilicata

Elab. R_4_4_F_1_Schede UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Elab. R_4_4_F3 Schedario Misure UoM ITI012 Bradano, ITI024 Sinni, ITI029 Noce, ITR171 Basento Cavone Agri

Elab. R_4_4_G_Schema riepilogativo misure e loro prioritizzazione

- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITI012 Bradano
- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITI024 Sinni
- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITI029 Noce
- Misure generali, specifiche e misure parte B PGRA UoM ITR171 Basento Cavone Agri

Elaborati PGRA – PARTE B

1. Regione Basilicata DGR 845/2015 “Decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49 7 attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni: piano di gestione del rischio di alluvioni sezione B”
2. Regione Basilicata PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (sezione B) – aggiornamento dicembre 2015
3. Regione Puglia DGR 1119/2015 “Decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49 7 attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvioni: piano di gestione del rischio di alluvioni sezione B”
4. Regione Calabria “DOCUMENTO SINTETICO Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri recante indirizzi operativi la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui al decreto legislativo 23 febbraio 2010, n°49 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (BOZZA)- luglio 2015

