

Sommario

1.1.	La riorganizzazione del comparto forestale.....	1
1.2.	Progetto Vie Blu	2
2.	CARATTERISTICHE DEI BACINI IDROGRAFICI	3
2.1.	Classificazione.....	3
2.2.	La mobilità laterale e l'erosione delle sponde.....	9
3.	RETICOLO IDROGRAFICO REGIONALE	12
3.1.	Fiume Bradano.....	13
3.2.	Fiume Basento.....	13
3.3.	Fiume Cavone(Salandrella)	14
3.4.	Fiume Agri	14
3.5.	Fiume Sinni.....	14
3.6.	Fiume Noce.....	15
3.7.	Fiume Platano (Bacino del Sele)	15
3.8.	Fiume Ofanto.....	15
3.9.	Gli invasi	16
4.	ECOLOGIA FLUVIALE E VEGETAZIONE RIPARIALE	17
4.1.	Ecologia fluviale	17
4.2.	La fauna	18
4.3.	La vegetazione ripariale	20
5.	AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000	26
5.1.	Siti SIC e ZPS interessati	28
6.	DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	29
6.1.	Descrizione.....	29
	Interventi di riqualificazione da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.....	29
	Interventi di riqualificazione e pulizia dei canali di bonifica e in aree di pertinenza	30
6.2.	Localizzazione.....	32
	Unità Operativa POTENZA	32
	1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.....	32
	Unità Operativa VULTURE.....	33
	2. Interventi di riqualificazione canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.).....	34
	Unità Operativa VAL D'AGRI	34

RELAZIONE GENERALE

1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.....	34
2. Interventi di riqualificazione canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.).....	35
Unità Operativa LAGONEGRESE	35
1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.....	35
Unità Operativa MATERA	36
1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.....	36
2. Interventi di riqualificazione ambientale canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.)...37	
Unità Operativa METAPONTINO	37
1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.....	37
2. Interventi di riqualificazione canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.)	38
7. INDIRIZZI ORGANIZZATIVI	39
7.1. Organizzazione.....	39
7.2 Basi operative e centri di raccolta.....	39
7.3 Dotazione di attrezzatura di lavoro per squadra.....	41
8 CALENDARIO DEI LAVORI.....	41
9 QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO.....	42

PREMESSA

La redazione del progetto VIE BLU 2017 rientra nel più ampio accordo di collaborazione stipulato tra la Regione Basilicata- Dipartimento Politiche Agricole e Forestali e i Consorzi di bonifica di Bradano e Metaponto e di Alta Val d'Agri.

Tale progetto risponde alle "Linee Programmatiche del settore forestale per il decennio 2013-2022" approvate con D.C.R. n.444 del 21.05.2013, alla L.R. 11.01.2017 n. 1 "Nuova disciplina in materia di bonifica integrale, irrigazione e tutela del territorio" e al Piano Operativo Annuale 2017 approvato con DGR n. 357 del 03.05.2017.

Le competenze relative alla progettazione ed alla gestione dei progetti speciali tra cui "Vie Blu", sono demandate ai Consorzi di Bonifica, così come previsto nel POA 2017.

1.1. La riorganizzazione del comparto forestale

Per il 2017 resta confermato il modello di governance territoriale posto in essere a partire dal 2012, quando il settore forestale in Basilicata ha subito una generale riorganizzazione soprattutto per quanto concerne l'intervento pubblico nella gestione tecnica ed organizzativa dell'intero comparto nell'ottica di un sempre maggiore peso che le risorse naturali del territorio stanno assumendo in termini ambientali, economici e sociali.

Nel Piano Operativo Annuale 2015, per la prima volta è stata recepita tale riorganizzazione che si è tradotta in un accorpamento di tutte le attività attinenti alla "manutenzione del territorio" che, come recitato dalla DGR n. 1030 del 27.08.2014 "Riorganizzazione comparto forestale", si è fatto *"confluire in un unico sistema di governance le competenze relative alle attività di programmazione, gestione, verifica delle attività e controllo afferenti al comparto pubblico del settore idraulico forestale,....."*; affidando la nuova organizzazione all'Ufficio Foreste e Tutela del Territorio del Dipartimento Politiche Agricole e Forestali.

Ai servizi attinenti alla cosiddetta "forestazione ordinaria" si è aggiunto il comparto dell' "altra forestazione", unificando la gestione della manodopera forestale afferente alle liste speciali di cui alla L.R. 42/98, a quella attinente agli altri progetti speciali, tra i quali rientra il Progetto Vie Blu.

Proprio all'Ufficio Foreste e Tutela del Territorio del Dipartimento Politiche Agricole e Forestali della Regione Basilicata con DGR n.354 del 27 Marzo 2015 venivano affidate le attività di programmazione gestione, verifica e controllo del progetto "Vie Blu".

Con la Legge Regionale 11 gennaio 2017, n.1, la Regione Basilicata ha stabilito che *"in deroga a quanto previsto dall'art.4, comma 1 della legge regionale 10 novembre 1998, n.42... l'esercizio delle funzioni di cui alla medesima L.R. n.42/98 possono essere attuate anche temporaneamente e/o in parte mediante il Consorzio di Bonifica..."*, rinviando ad una Delibera di Giunta le funzioni ad esso

attribuite, l'ambito territoriale e l'eventuale durata.

1.2. Progetto Vie Blu

Il progetto di massima denominato "Vie Blu" è stato approvato con DGR n. 1675 del 29/11/2007, per un importo complessivo € 13.100.000,00, finanziato nell'ambito del PO FESR 2007/2013 - Asse IV "Valorizzazione dei beni culturali e naturali" e Asse VII "Energia e sviluppo sostenibile". Tale progetto, attuato con stralci esecutivi annuali, persegue i seguenti obiettivi:

- pulizia vegetazionale in alveo;
- pulizia spondale;
- rilevazione censuaria caratteristiche corsi d'acqua;
- rilevazione scarichi inquinanti;
- realizzazione percorsi/sentieri natura;
- messa in opera segnaletica.

Le principali attività realizzate hanno interessato i seguenti campi tematici:

- interventi in alveo, pertinenza idraulica e isole/barre consistenti in rimozione vegetazionale (piante morte, deperienti, cespugli ed erbacee) e detritica, con conseguente bonifica in alveo di piccole quantità di rifiuti solidi urbani ;
- antincendio Boschivo;
- interventi sul reticolo stradale con pulizia di banchine, cunette e canalette, pozzetti di raccolta e sfalcio erba.

Il Progetto Vie Blu del 2016 è stato approvato in due stralci (D.G.R. n.607 del 03/06/2016 e D.G.R. n.1064 del 15/09/2016), per un totale di € 12.300.000,00, che hanno finanziato interventi consistenti in:

- Interventi coerenti con l'Azione B.3.1 – Destinare risorse per contrastare l'abbandono colturale ed il deterioramento geomorfologico delle Linee programmatiche del settore forestale:
 - prevenzione e mitigazione del dissesto geomorfologico attuato mediante manutenzione e realizzazione di opere di sistemazione idraulico-forestale e piccoli interventi di ingegneria naturalistica;
 - interventi di ripristino della funzionalità delle opere d'arte delle infrastrutture viarie (cunette, tombini, canalette rompitratta, ecc.), sistemazione di piccoli fenomeni di dissesto lungo la viabilità;

- Interventi coerenti con l’Azione B.6.2 – Prevenzione e difesa dagli incendi boschivi delle Linee programmatiche del settore forestale del POA 2016:
 - lotta attiva attuata con squadre di pronto intervento formate da personale proveniente dagli addetti al settore forestale.

Questa annualità prevede una graduale riorganizzazione del Progetto Vie Blu atta a facilitare la gestione amministrativa e tecnica del progetto la cui esecuzione sarà curata direttamente dal Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto per la Provincia di Matera e dal Consorzio di Bonifica Alta Val d’Agri per la Provincia di Potenza, sulla base di apposito “Accordo di Cooperazione”. Le attività lavorative previste nel progetto verranno realizzate in amministrazione diretta, in quanto trattasi di lavori assimilabili a quelli idraulico-forestali previsti dalla L.R. 42/98 e s.m.i., e gestiti come un’opera pubblica ai sensi del D.Lgs. n.50/2016, fatte salve le fasi intermedie di scelta del contraente e di aggiudicazione in quanto trattasi di lavori delegati ai Consorzi di Bonifica, quale ente strumentale della Regione Basilicata ai sensi della L.R. n.1/2017.

Per il reclutamento del personale operaio e tecnico/amministrativo, la Regione Basilicata per il tramite dei Consorzi, emanerà “Avviso per la riassunzione degli addetti da impegnare nel Progetto Vie Blu stralcio 2017, e domanda di partecipazione”, diretto alle persone che nell’anno precedente sono state avviate ai lavori del Progetto Vie Blu e che, comunque, risultano inserite nella short-list su menzionata, sempre che ne abbiano conservato i requisiti richiesti per l’iscrizione.

Il presente Progetto Vie Blu 2017 è composto da una serie di elaborati tra cui la presente relazione generale.

2. CARATTERISTICHE DEI BACINI IDROGRAFICI

2.1. Classificazione

Un bacino idrografico può essere idealmente suddiviso in tre zone: *alto bacino*, in cui hanno luogo i processi che determinano la produzione di sedimenti (processi di erosione); *medio bacino*, in cui avviene il trasferimento dei sedimenti verso valle grazie ai corsi d’acqua principali (trasporto solido) ed *basso bacino*, che rappresenta l’area in cui avviene l’accumulo dei sedimenti (sedimentazione).

La suddivisione del sistema in zone e la dominanza di uno dei tre processi determina le caratteristiche fisiche dei corsi d’acqua, quali il confinamento e le dimensioni.

Il grado di confinamento di un corso d’acqua varia a seconda della zona in cui il corso d’acqua scorre. In zona montuosa o collinare prevalgono i corsi d’acqua confinati tra versanti; in zona pedemontana i corsi d’acqua sono prevalentemente semiconfinati; mentre una volta raggiunta la zona di deposizione prevalgono i corsi d’acqua non confinati in pianure alluvionali.

Laddove il corso d'acqua attraversa bacini compresi all'interno di catene montuose o rilievi collinari possono alternarsi tratti confinati e tratti non confinati.

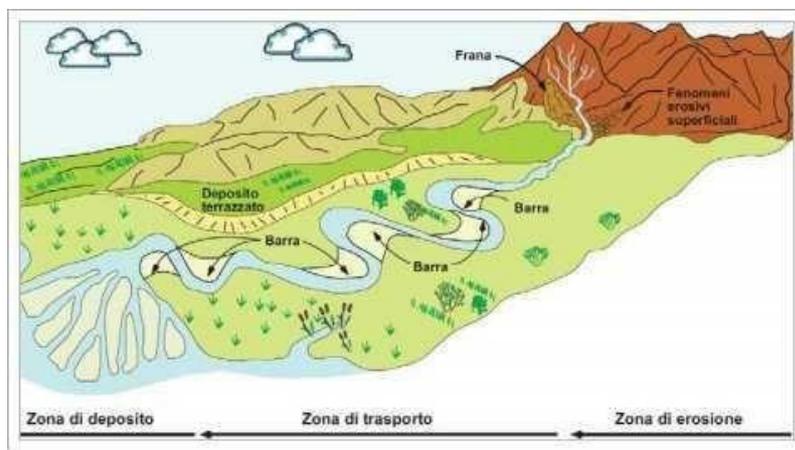


Fig. 1 - Schema di suddivisione delle diverse zone di un bacino idrografico

La predominanza dei processi di erosione (di fondo o laterale) o di sedimentazione nelle porzioni diverse di un bacino idrografico sono strettamente dipendenti dal rapporto tra potenza della corrente disponibile per trasportare sedimenti e potenza critica, in corrispondenza della quale inizia a manifestarsi il trasporto solido.

Le zone di testata delle porzioni montane del bacino sono caratterizzate da una potenza disponibile generalmente superiore alla potenza critica e il processo dominante è quindi rappresentato dall'erosione del fondo, mentre nelle zone di bassa pianura la potenza disponibile è inferiore a quella critica, di conseguenza il processo dominante è la sedimentazione.

Per quanto riguarda le dimensioni dei corsi d'acqua, esse aumentano sistematicamente attraverso il sistema fluviale al crescere dell'area di drenaggio e quindi delle portate liquide.

Un valido schema suddivide la larghezza degli alvei in base al diametro medio dei sedimenti presenti sul fondo.

Quindi è possibile distinguere:

- *alvei di piccole dimensioni (corsi d'acqua piccoli)*, con fondo costituito da materiale grossolano e larghezza compresa tra 1 e 10 volte circa la dimensione delle particelle presenti sul fondo;
- *alvei di medie dimensioni (corsi d'acqua intermedi)*, quando la larghezza dell'alveo è superiore a 10 volte le particelle presenti sul fondo, ma possono essere ancora influenzati da sbarramenti naturali di sedimenti o di tronchi che possono occupare una porzione significativa della loro sezione (nella maggior parte dei casi nelle aree boscate il limite superiore di

larghezza di questa classe intermedia può collocarsi tra 20 e 30 m);

- *alvei di grandi dimensioni (corsi d'acqua grandi)*, quando la larghezza è di gran lunga superiore (vari ordini di grandezza) rispetto alle dimensioni granulometriche dei sedimenti e non esistono vincoli laterali che condizionano la forma e le dimensioni della sezione (in molti ambienti il passaggio ad alvei di grandi dimensioni avviene per larghezze al di sopra dei 20÷30 m e portate formative a partire da circa 20÷50 m³/s).

L'efficienza dei processi di trasferimento di sedimenti verso valle dipende dalla connettività tra le diverse unità fisiografiche, vale a dire che deve esistere una continuità longitudinale tra le zone di origine dei sedimenti ed il reticolo idrografico e che lungo tale reticolo i sedimenti possano muoversi verso valle senza significative interruzioni pur considerando la possibilità di occasionali fenomeni di sbarramento dovuti a cause naturali, quali frane che invadono l'alveo o affioramenti rocciosi.

Per il funzionamento dei processi ecologici, è importante non solo la continuità longitudinale dei flussi liquidi e solidi, ma anche la continuità laterale e verticale.

La continuità laterale è determinata dall'esistenza di una fascia di pertinenza fluviale nella quale si esplicano periodicamente i processi di esondazione e di mobilità laterale del corso d'acqua, mentre la continuità verticale è determinata dal continuo scambio di acqua tra la falda e il corso d'acqua all'interno della zona iporreica (ambiente di transizione tra le acque che scorrono in alveo e quelle presenti nell'acquifero), che è sempre presente quando il fondo dell'alveo è costituito da sedimenti permeabili.

Il bacino idrografico, e il reticolo idrografico su di esso impostato, rappresenta un'unità spaziale ben definita che costituisce il punto di partenza di qualunque analisi delle caratteristiche morfologiche e dell'evoluzione dei corsi d'acqua in esso presenti.

La scala del bacino idrografico va considerata relativamente a due aspetti cruciali:

- *condizioni al contorno imposte* che sono rappresentate dall'energia del rilievo, dalle pendenze, dalla topografia e dalla morfologia delle sponde, ecc.;
- *condizioni al contorno di flusso liquido e solido*, vale a dire le cosiddette variabili guida del sistema (portate liquide e solide), in quanto è alla scala di bacino che avvengono i processi che le generano e che ne caratterizzano il regime.

Gli alvei della zona medio - alta del bacino idrografico sono di dimensioni da piccole a intermedie, generalmente presentano pendenze relativamente elevate e alto grado di confinamento, seppure localmente possono esistere condizioni di confinamento parziale o anche nullo. Tali corsi d'acqua sono comunemente definiti torrenti montani o talora alvei confinati. Essi si differenziano dai corsi d'acqua di pianura per alcune caratteristiche distintive quali:

- pendenze del fondo elevate;
- elevata resistenza al moto determinata dalla presenza di sedimenti grossolani;
- regime delle portate con forte stagionalità;
- morfologia dell'alveo con forte variabilità spaziale, a causa del forte controllo da parte di versanti, conoidi e substrato roccioso, e bassa variabilità temporale, in quanto solo eventi di una certa intensità sono in grado di modificare il fondo.

La morfologia di tali corsi d'acqua è condizionata dalla forte interconnessione tra processi fluviali e di versante. Questi ultimi, in genere, ne limitano la mobilità trasversale, di conseguenza le forme fluviali sono meno sviluppate planimetricamente rispetto ai fiumi di pianura.

Ai lati dell'alveo attivo è presente, in alcuni casi, una piana inondabile di limitata larghezza o, in altri casi, superfici discontinue di larghezza ancora più esigua di transizione tra barre attive e pianura.

I corsi d'acqua montano - collinari possono presentare un alveo in roccia (alvei a fondo fisso) pressoché privo di sedimenti, a causa delle elevate energie della corrente, in grado di smaltire tutto il materiale proveniente dai versanti. Più spesso, tali corsi d'acqua presentano invece un alveo a fondo mobile (detto alluvionale o anche alluviale).

Generalmente sono distinte le seguenti cinque tipologie di corsi d'acqua:

- cascate;
- a gradinata (step-pool);
- a letto piano (plane bed);
- a letto ondulato (pool-riffle);
- conletto adune (dune-ripple).

Tali morfologie riflettono il possibile diverso rapporto che può instaurarsi tra la capacità di trasporto della corrente e l'alimentazione di sedimenti. Le prime tipologie (cascate e step-pool) sono infatti associate a condizioni di eccessiva capacità di trasporto, mentre le ultime (pool-riffle e dune-ripple) è associata a condizioni di deficit di capacità di trasporto.

I torrenti a letto piano riflettono in genere una condizione di equilibrio tra capacità di trasporto e alimentazione di sedimenti oppure, nel caso in cui il letto presenti un certo grado di corazzamento, possono essere associabili a una condizione di eccesso di capacità di trasporto.

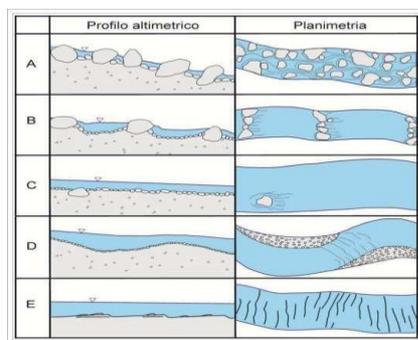


Fig. 2 - *Classificazione dei corsi d'acqua montani: (A) cascate; (B) a gradinata (step-pool); (C) letto piano (plane bed); (D) letto ondulato (riffle-pool); (E) letto a dune (dune-ripple).*

Nella parte medio-bassa del bacino, i corsi d'acqua sono prevalentemente di tipo non confinato o semiconfinato (eccetto eventuali tratti di attraversamento di soglie rocciose intermedie), di dimensioni da intermedie a grandi, e sviluppano un alveo alluvionale (a fondo mobile), cioè modellato all'interno di sedimenti alluvionali (in precedenza da esso stesso trasportati e depositati). Una caratteristica fondamentale di un alveo alluvionale mobile è quella di essere libero di automodellarsi, cioè di "scegliere la propria forma" sia in senso altimetrico che planimetrico, a differenza degli alvei confinati (talvolta definiti semi-alluvionali).

La configurazione plano-altimetrica dell'alveo è il risultato dell'interazione tra processi responsabili della sua formazione (variabili guida del sistema, ovvero portate liquide e solide) e condizioni al contorno (forma del fondovalle, sedimenti che lo compongono, presenza o meno di vegetazione).

La forma planimetrica del corso d'acqua è determinata da una combinazione di forme che si assemblano e si succedono sia in senso laterale che longitudinale. Il corso d'acqua può essere caratterizzato dalla presenza di un canale unico (alveo a canale singolo o monocursale) o di più canali (alveo a canali multipli o pluricursale). Possono essere inoltre presenti canali secondari ai margini dell'alveo, all'interno della piana inondabile o sul lato interno di una barra (canali di taglio). Le superfici deposizionali tipiche di alvei a fondo mobile che ne caratterizzano fortemente la morfologia sono le *barre* (Figura 3), costituite da sedimenti analoghi a quelli presenti sul fondo, ma emersi per gran parte dell'anno. Si tratta di forme estremamente dinamiche in occasione degli eventi di piena tali da determinare un trasporto solido al fondo.

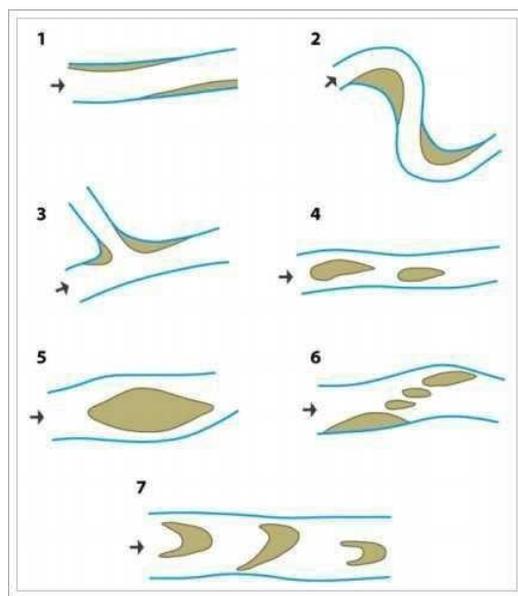


Fig. 3 - Classificazione dei principali tipi di barre. 1. Barre laterali; 2. Barre di meandro; 3. Barre di confluenza; 4. Barre longitudinali; 5. Barre a losanga; 6. Barre diagonali; 7. Barre linguoidi o dune.

Le *isole* sono invece superfici più stabili, emergenti anche in condizioni di portate formative, che presentano vegetazione pluriennale arborea e arbustiva. Si tratta cioè di superfici con caratteristiche morfologiche tessiturali e vegetazionali identiche a quelle della piana inondabile solo che, a differenza di quest'ultima, sono delimitate su entrambi i lati da porzioni di alveo (un canale principale o secondario).

In prossimità dell'alveo (comprensivo dei canali e delle barre) è normalmente presente una *piana inondabile*, definibile come una superficie pianeggiante adiacente al corso d'acqua e costruita da sedimenti trasportati nelle attuali condizioni di regime. Tale superficie è legata principalmente alle variazioni laterali del corso d'acqua. In un corso d'acqua naturale, in condizioni di equilibrio dinamico, la piana inondabile è normalmente soggetta a essere inondata per portate con tempi di ritorno dell'ordine di 1÷3 anni. Il *terrazzo* rappresenta invece una piana inondabile formatasi in condizioni diverse dalle attuali, abbandonata per processi di abbassamento del fondo, che si trova quindi in posizione più elevata rispetto alla piana inondabile attuale e può essere raggiungibile da piene per portate con tempi di ritorno superiori ai 3 anni. Muovendosi in senso longitudinale (verso valle), il corso d'acqua può inoltre dare luogo ad altre forme plano-altimetriche che esibiscono una loro caratteristica periodicità e che si diversificano a seconda della morfologia complessiva dell'alveo: (a) in alvei a canale singolo sinuosi, si può osservare una tipica alternanza di riffles e pools e talora di barre alternate; (b) la presenza di meandri, cioè di curve che si susseguono più o meno regolarmente, determina il passaggio a fiumi meandriiformi; (c) l'alternanza di nodi (punti di restringimento) e biforcazioni o isole è invece una caratteristica periodicità degli alvei a canali intrecciati.

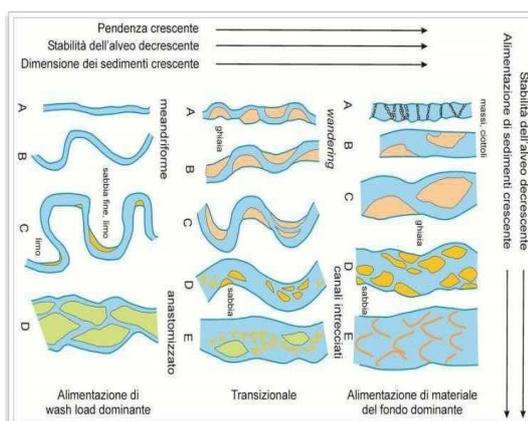


Figura 4- Possibili forme plano-altimetriche di un corso d'acqua

Il sistema di classificazione morfologica più completa di corsi d'acqua naturali si basa su parametri chiave quali pendenza, confinamento, rapporto larghezza/profondità della sezione, sinuosità e dimensioni granulometriche, e include anche gli alvei confinati (torrenti montani) che normalmente vengono classificati con criteri differenti.

2.2. La mobilità laterale e l'erosione delle sponde

I processi di erosione delle sponde dei corsi d'acqua sono quelli che determinano la mobilità planimetrica (laterale) degli stessi e sono processi chiave per l'evoluzione morfologica dell'alveo, della piana inondabile e degli habitat ripariali a essi associati.

L'arretramento di una singola sponda può avvenire attraverso la combinazione di una larga varietà di processi, tra i quali è possibile distinguere le seguenti tre categorie:

- ✓ processi di degradazione meteorica e di indebolimento;
- ✓ processi di erosione;
- ✓ movimenti di massa.

I primi sono processi prevalentemente subaerei (disseccamento, gelo/disgelo, dilavamento, calpestio, danni meccanici, distruzione della vegetazione, pressioni interstiziali positive) che agiscono sulla superficie o all'interno della sponda e ne comportano un progressivo indebolimento, piuttosto che un effettivo arretramento.



I processi di erosione determinano rimozione e trasporto di particelle o di aggregati dalla superficie esterna della sponda (erosione fluviale per corrente parallela o incidente, erosione per rigagnoli e fossi, sifonamento, onde generate dal vento o da imbarcazioni).

Infine i movimenti di massa comprendono vari meccanismi attraverso i quali si verifica una rottura e un movimento del materiale di sponda a opera della gravità (scivolamenti, ribaltamenti, crolli, colate).



L'interazione tra i vari processi determina l'evoluzione su una più lunga scala temporale della sponda e dipende principalmente dal bilancio tra processi di alimentazione e di rimozione dei sedimenti, secondo il meccanismo noto come controllo del punto basale.

Secondo tale concetto, si possono schematicamente distinguere tre situazioni:

- 1) condizioni di accumulo, quando i movimenti di massa apportano materiale alla base della sponda con un tasso superiore rispetto al tasso di rimozione;
- 2) condizione di equilibrio, quando i processi di apporto e rimozione si bilanciano tra di loro;
- 3) condizioni di erosione, quando l'erosione è tale da comportare una rimozione completa del detrito alla base della sponda ed è inoltre in grado di produrre un abbassamento del fondo.

L'instabilità laterale e i tassi di arretramento sono estremamente variabili sia nello spazio (da corso d'acqua a corso d'acqua o da monte verso valle, all'interno dello stesso sistema fluviale) che nel tempo (a scala del singolo evento di piena, stagionale e pluriennale) e sono pertanto difficili da prevedere.

I fattori che influenzano l'instabilità laterale in senso longitudinale (da monte verso valle) delle sponde possono variare sensibilmente a seconda della scala spaziale considerata.

Alla scala dell'intero sistema fluviale, in prima approssimazione la distribuzione dell'instabilità laterale può essere legata all'interazione tra potenza della corrente e resistenza del materiale che costituisce le sponde.

Nei tratti confinati della porzione medio-alta del bacino, seppure la potenza della corrente può raggiungere un valore massimo, la resistenza dei versanti annulla o limita la tendenza all'erosione laterale, mentre un aumento brusco dell'instabilità si verifica al passaggio del corso d'acqua nei tratti

semiconfinati o non confinati (ad es., sui conoidi allo sbocco in pianura).

Alla scala di tratto, diventano più importanti fattori quali la composizione della sponda e la vegetazione presente, e le tensioni tangenziali.

Queste tensioni sono a loro volta condizionate dalla geometria dell'alveo (curvatura e larghezza), dal trasporto solido al fondo e dalle forme deposizionali associate (barre), le quali possono forzare la corrente ad agire in particolari punti.

In tutti i casi, un approccio basato sulla ricostruzione dei tracciati dell'alveo nelle ultime decine di anni è fondamentale per delimitare la fascia dove il corso d'acqua potrebbe avere possibilità di divagare nei prossimi decenni (fascia erodibile o fascia di mobilità funzionale).

Nel corso degli ultimi secoli, e in particolar modo negli ultimi 50÷60 anni, la morfologia e la dinamica della maggior parte dei corsi d'acqua hanno subito delle profonde trasformazioni, soprattutto a causa di vari interventi antropici (ad es., costruzione di dighe, prelievo di sedimenti dagli alvei, interventi di canalizzazione, variazioni di uso del suolo). Tali interventi hanno, infatti, modificato il regime delle portate liquide e di quelle solide, oltre ad aver condizionato altri aspetti, come ad esempio la mobilità laterale, fondamentali nella dinamica di un alveo fluviale.

L'entità delle variazioni subite dagli alvei è stata considerevole, in quanto in molti casi ha comportato una vera e propria trasformazione morfologica, ossia una modificazione della configurazione planimetrica (ad es., da un alveo a canali intrecciati a un alveo di tipo wandering o, addirittura, a canale singolo).

I processi più diffusi sono stati il restringimento e l'incisione dell'alveo. La larghezza dell'alveo ha subito generalmente una riduzione superiore al 50%, fino a valori dell'85÷90%, mentre l'abbassamento del fondo è stato dell'ordine di alcuni metri. Tali processi si sono manifestati a partire dal XIX secolo, ma sono stati molto intensi per un periodo relativamente breve, ossia tra gli anni '50 e gli anni '80-'90 del secolo scorso.

Le cause di variazioni così intense nella morfologia degli alvei sono state individuate nel prelievo di sedimenti dagli alvei, generalmente il fattore più rilevante, nella costruzione di dighe, in vari interventi di canalizzazione, in variazioni di uso del suolo a scala di bacino (in particolare l'aumento/diminuzione della copertura boschiva) e nelle sistemazioni idraulico-forestali.

Le ricerche più recenti stanno evidenziando in alcuni corsi d'acqua una successiva fase di parziale recupero morfologico (riallargamento e stabilità del fondo o in alcuni casi sedimentazione), cominciata generalmente alla fine degli anni '80 o nei primi anni '90.

In tutti i casi tali processi non hanno comunque "compensato" le variazioni indotte dalla fase precedente.

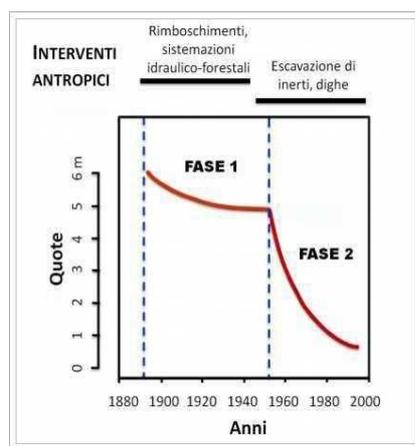


Fig. 5 - Evoluzione della morfologia dei corsi d'acqua a seguito degli interventi antropici.

3. RETICOLO IDROGRAFICO REGIONALE

Le principali aste fluviali della Regione sono:

- il fiume Ofanto che sfocia, dopo aver attraversato il territorio pugliese, nel mar Adriatico;
- il fiume Noce, con foce diretta nel mar Tirreno;
- il Melandro – Platano con sbocco nel bacino idrografico del Sele.
- i fiumi Agri, Basento, Bradano, Cavone e Sinni che, dopo aver attraversato con andamento pressoché parallelo buona parte della Regione in direzione nord-est, sfociano nel mar Ionio.

I rispettivi bacini idrografici regionali sono schematizzati nella tabella seguente:

FIUME	Superficie del bacino	Totale	Lunghezza (km)
Bradano	2.037	2.73	116
Basento	1.546	1.54	150
Sinni	1.330	1.33	101
Agri	1.690	1.73	129
Cavone	648	648	87
Noce	270	378	49
Tanagro	797	1.83	92
Ofanto	1.307	2.76	134
Mercure (Lao)	156	601	40
TOTALE LUNGHEZZA Km 898			

3.1. Fiume Bradano

Il regime idraulico del fiume Bradano è a carattere torrentizio, con portate di magra estremamente bassi nel periodo estivo durante quando il fiume è spesso in stato di secca e portate di massima piena che in alcuni casi hanno superato i 1.000 mc/sec. Il trasporto solido in occasione di eventi meteorici è considerevole ed è dovuto essenzialmente al carattere torrentizio dei suoi affluenti principali: Torrente Basentello, Torrente Gravina, Torrente Fiumicello, Fiumara di Tolve e Fiumara Bilioso. L'aspetto morfologico del bacino idrografico è fortemente influenzato dalle formazioni litologiche presenti, infatti, nella porzione appenninica posta a monte esso è costituito da flysch terziari molassici-arenaceo-marnoso-argillosi; nel settore inferiore posto a valle facente parte dell'avamposto murgiano è costituito da formazioni essenzialmente argillose, sabbiose e conglomeratiche, facilmente soggette ad erosione. Diretta conseguenza delle formazioni litologiche presenti è il diverso grado di permeabilità del bacino, che si presenta scarsa nella parte appenninica e molto più consistente nella parte valliva.

3.2. Fiume Basento

Il bacino imbrifero del Basento è caratterizzato da un'ampia area di raccolta degli afflussi meteorici nella parte a monte, che si restringe bruscamente in corrispondenza dell'abitato di Calciano (MT). Da questo punto in poi gli spartiacque procedono verso valle con un andamento subparallelo all'asta principale del fiume, determinando così una forma oblunga con una larghezza media del bacino pari a circa 12 Km. L'intero bacino idrografico può essere schematicamente suddiviso in due zone principali, con caratteristiche morfologiche ed idrografiche differenti:

- la parte appenninica, quasi fino alla congiungente Tricarico-Calciano;
- la parte bradanica, a valle di tale allineamento.

La parte appenninica ha forma a ventaglio ed interessa quasi esclusivamente formazioni flyscioidi costituenti il margine appenninico esterno; l'area di tale porzione di bacino è di circa 800 km². A valle dell'allineamento Tricarico-Calciano il bacino idrografico assume una forma allungata con reticolo idrografico di tipo subparallelo.

I maggiori affluenti del Basento che costituiscono il maggior apporto idrico sono:

- in sinistra idraulica il Torrente La Tora, il Torrente Gallitello, il Torrente Tiera;
- in destra idraulica il Torrente Camastra

La permeabilità del bacino è nel complesso medio-bassa, essendo la metà della superficie totale interessata da formazioni flyscioidi, la rimanente parte è data da formazioni più permeabili sia per fessurazione (calcareni), che per porosità (sabbie e conglomerati).

Le portate massime, storicamente documentate, sfiorano i 1.000 mc/sec. riducendosi drasticamente a

poche decine di mc nei lunghi periodi di magra.

3.3. Fiume Cavone(Salandrella)

Il bacino, esteso 648 km², è compreso fra quelli del Basento e dell'Agri ed ha un solo affluente di una certa rilevanza il t. Misegna, dalla cui confluenza l'alveo si allarga fino a raggiungere un'ampiezza di circa 400 metri per poi riconfluire in un alveo incassato di poche decine di metri fino alla piana metapontina dove si riallarga con andamento meandriforme.

Buona parte della superficie del bacino è interessata da formazioni flyscioidi che lo caratterizzano, quindi, per la bassa permeabilità; nella rimanente parte, a valle fino alla foce, la permeabilità diventa più significativa per la presenza di sabbie e conglomerati del ciclo bradanico. L'intero corso d'acqua si estende nell'ambito territoriale della provincia di Matera

3.4. Fiume Agri

Dal punto di vista morfologico il bacino è morfologicamente distinguibile in tre zone. Nella parte superiore del bacino sono presenti rilievi a profilo aspro con quote che si attestano in media sui 1.500 m s.l.m., nella parte mediana, invece, si passa a profili che vanno addolcendosi procedendo in direzione est, nella parte inferiore la morfologia è collinare ed è interessata da fenomeni calanchivi.

Nella parte superiore, compresa fra l'invaso di Marsico Nuovo e la diga del Pertusillo, nonostante la presenza di numerosi affluenti l'apporto di materiale solido è piuttosto scarso, mentre al contrario, sono rilevanti le portate idriche. A valle della diga del Pertusillo, l'alveo si allarga notevolmente e diventa rilevante l'apporto di materiale solido, derivante principalmente dai fenomeni calanchivi e di dissesto presenti sugli affluenti in destra e sinistra idraulica. I maggiori tributari sono: il Torrente Racanello o Nocito, la Fiumara di Armento, la Fiumara di Roccanova, il Torrente Fiumicello e il Torrente Sauro.

3.5. Fiume Sinni

Il corso d'acqua nasce alle pendici del Monte Sirino - Serra Giumenta ed è caratterizzato da tratti in cui scorre incassato tra i rilievi montuosi e tratti ove l'alveo risulta ampio, con suddivisione del canale principale in diversi rami secondari più o meno attivi. Riceve l'apporto di numerosi affluenti perenni e ricchi di acque tra i quali sono da menzionare i torrenti Cogliandrino, Fiumicello, Serrapotamo, e Fiumarella di Sant'Arcangelo in sinistra idrografica, ed i torrenti Frida e Sarmento in destra idrografica. L'aspetto morfologico del bacino è molto varia. Nella parte superiore del bacino sono, infatti, presenti materiali a comportamento rigido e terreni flyscioidi interessati da fenomeni erosivi. Nel medio e basso bacino sono invece presenti formazioni plastiche (argille, sabbie e conglomerati) con morfologia più dolce e fenomeni erosivi di tipo calanchivo, fino ad arrivare alla piana costiera caratterizzata da una morfologia tranquilla. Sul Sinni sono state costruite due traverse: una a Masseria Nicodemo a scopo idroelettrico e l'altra, che ha dato origine alla diga di Monte Cotugno, per uso

potabile ed irriguo a servizio della Regione Basilicata e Puglia. La metà dei terreni affioranti nel bacino è costituita da formazioni flyscioidi che possono essere considerate nell'insieme impermeabili. I depositi sabbiosi e conglomeratici plio-pleistocenici, presenti nella zona centro- meridionale del bacino, sono permeabili per porosità. Sono infine, permeabili per fratturazione, i complessi calcareo-dolomitici e calcarei che costituiscono i maggiori rilievi montuosi, che alimentano numerose sorgenti da cui si originano i principali affluenti.

3.6. Fiume Noce

Quest'asta fluviale è l'unica che sfocia nel Mar Tirreno, nasce alle pendici del Monte Sirino e dopo un tratto iniziale in cui l'alveo è ben delimitato, a valle di Rivello si allarga nella zona pianeggiante, per tornare incassato nel tratto finale che è anche limite di confine fra le regioni Basilicata e Calabria. I principali affluenti sono in riva sinistra il Torrente Bitonto ed i fossi Torbido e Gaglione, mentre in riva destra sono da segnalare i torrenti Prodino Grande, Serrieturò e Carrosio. La morfologia del bacino è caratterizzata da un paesaggio montano nel tratto superiore e, nella parte centrale e terminale, da una morfologia collinare e pianeggiante, fatta eccezione per un tratto stretto in corrispondenza dei rilievi di monte Cifolo e Serra Castrocucco. La situazione geologica del bacino è abbastanza complessa, nella parte centrale si riscontrano il complesso argillitico, i calcari e le dolomie. La permeabilità è complessivamente discreta dove sono presenti rocce carbonatiche e formazioni sabbiose, mentre è alta dove sono presenti detriti di falda; per le formazioni flyscioidi è variabile da strato a strato in funzione della tettonizzazione e della stratificazione.

3.7. Fiume Platano (Bacino del Sele)

La parte di bacino che interessa il territorio della Basilicata si sviluppa secondo linee di drenaggio parallele all'assetto delle strutture montuose appenniniche. I maggiori affluenti sono la Fiumara di Tito-Picerno e il Fiume Melandro in sinistra idrografica, e la Fiumara di Muro in destra. Il bacino è costituito dalle formazioni calcareo-silico-marnose, che permettono una buona permeabilità per fratturazione, nonché la presenza di un numero di sorgenti perenni di considerevole portata, in modo particolare nel bacino del Melandro.

3.8. Fiume Ofanto

Questo corso d'acqua segue il confine settentrionale con le regioni Campania e Puglia, ed il suo bacino si estende per poco meno della metà in Basilicata. Dopo un primo tratto incassato tra i rilievi appenninici ed il complesso vulcanico del Vulture, si estende soprattutto in pianura e riceve l'apporto idraulico non indifferente, in destra idrografica, della Fiumara di Atella e del Torrente Olivento. Il bacino è costituito da terreni vulcanici riferibili all'attività del Vulture e di alcuni apparati minori, da terreni sedimentari e depositi poligenici fluvio-lacustri ed alluvionali di origine continentale.

Per quanto concerne la permeabilità di questi ultimi, può essere definita variabile da strato a strato, mediamente permeabili risultano i terreni vulcanici, mentre sono da considerare complessivamente impermeabili tutti i terreni a costituzione argillosa.

3.9. Gli invasi

Elemento significativo dell'idrologia superficiale regionale è la presenza di alcuni invasi naturali e di un consistente numero di bacini artificiali di accumulo, destinati agli usi potabili, irrigui, industriali e per la produzione di energia elettrica. I laghi naturali, significativi sotto l'aspetto naturalistico-ambientale-paesaggistico non utilizzati per usi produttivi o potabili sono i seguenti:

- laghi di Monticchio (Vulture); lago Laudemio (Monte Sirino); lago Sirino(Nemoli);
- lago della Rotonda (Lauria).

Gli invasi artificiali utilizzati per usi produttivi o potabili sono:

- ✓ Monte Cotugno a Senise;
- ✓ Masseria Nicodemo, alla confluenza tra il Fiume Sinni e il Torrente Cogliandrino;
- ✓ Pertusillo sul Fiume Agri; Marsiconuovo sul Fiume Agri ; Pignola sul Fiume Basento;
- ✓ Ponte Fontanella sul Torrente Camastra; Acerenza sul Fiume Bradano;
- ✓ Genzano sul Torrente La Fiumarella affluente del Fiume Bradano; Serra del Corvo sul Torrente Basentello;
- ✓ San Giuliano sul Fiume Bradano; del Rendina sul Torrente Olivento; Lampeggiano sul Torrente Lampeggiano; del Saetta sul Torrente Ficocchia in destra del Fiume Ofanto;
- ✓ Muro Lucano ad uso idroelettrico abbandonato.

A questi vanno aggiunte le seguenti traverse di presa o derivazione:

- ✓ Traversa dell'Agri a Missanello;
- ✓ Traversa del Sauro in sinistra Agri;
- ✓ T. del Sarmento in destra Sinni; T. Gannanosull'Agri;
- ✓ T. di Trivigno sul Basento;
- ✓ T. Santa Venere sull'Ofanto; T. Santa Laura sul Sinni;
- ✓ T. Orto del Tufo sul Basento.

Tenuto conto della ubicazione degli invasi e delle altre strutture di derivazione, si pongono questioni di rilevante interesse in relazione a situazioni di vulnerabilità di particolari siti collegati alla sicurezza di cose e persone.

Infatti oltre a problemi idraulici legati al normale deflusso in conseguenza di eventi idrologici, sono

da considerare i fenomeni connessi con la propagazione dell'onda di piena, a valle degli invasi, per apertura singola o simultanea degli organi di scarico, escludendo il caso apocalittico del collasso improvviso degli sbarramenti.

Trattasi, evidentemente, di situazioni che prescindono dalla stabilità del corpo diga, nel senso di dare per scontato la perfetta tenuta degli sbarramenti, ovvero, di considerare catastrofici eventi di collasso al di fuori della presente straordinaria attività di ricognizione. Eventi idrologici del genere sono assolutamente remoti, appartenenti cioè a fenomeni per ampissimi tempi di ritorno dell'ordine di 300, 500 e 1000 anni e sotto la condizione di volumi idrici alla quota del massimo invaso e pioggia eccezionale, notevolmente superiore alla disponibilità del franco di laminazione.

In prosieguo dovranno essere prese in considerazione quelle situazioni in alveo, sotto gli invasi che in relazione ad eventi idrologici particolari possono evolversi negativamente, creando eventuale pericolo per persone e cose.

Ma anche questa circostanza va valutata attentamente con alcune preliminari considerazioni.

E' noto che la sicurezza assoluta, a valle degli sbarramenti, è data dallo smorzamento dell'onda di piena in alveo e dall'impedimento di profili di rigurgito della corrente. Pertanto i calcoli idraulici correlati al dimensionamento delle opere di scarico, in genere, tengono conto delle sezioni di deflusso così come rilevate al momento dello studio. Purtroppo tali sezioni a causa del processo dinamico di modellazione dei corsi d'acqua, e ancor più della diffusa antropizzazione (molte infrastrutture, centri di servizio, aree PIP), hanno subito e subiscono continue evoluzioni, quasi sempre negative, tanto che oggi si pone il problema di quale portata il corso d'acqua sia in grado di smaltire nell'attuale configurazione, ovvero quali azioni intraprendere per assicurare almeno l'esito della portata di fondo, mezzo fondo e di superficie. E' di tutta evidenza, che solo rilievi puntuali delle sezioni di deflusso e del profilo idraulico del corso d'acqua possono consentire di confrontare le portate esitabili rispetto a quelle di calcolo degli organi di scarico e dei conseguenti scostamenti e valutare la probabilità di superamento in relazione ai tempi di ritorno.

4. ECOLOGIA FLUVIALE E VEGETAZIONE RIPARIALE

4.1. Ecologia fluviale

Un corso d'acqua va visto come una successione di ecosistemi che sfumano l'uno nell'altro come conseguenza delle diverse caratteristiche ambientali che si incontrano da monte a valle in direzione della corrente ognuno popolato da una tipica comunità animale e vegetale (Ghetti, 1988).

Secondo un'impostazione naturalistica (Illies e Botosaneau,1963), i corsi d'acqua naturali vengono considerati macroecosistemi, che si possono dividere (schema valido per l'Europa Centrale), in base alla struttura del substrato, all'escursione annua della temperatura e alle specie di pesci caratteristiche, in diverse zone omesoecosistemi:

- ✓ Eucrenon (sorgenti);
- ✓ Hypocrenon (ruscelli provenienti dasorgenti);
- ✓ Epirhitron (corso superiore dei torrenti, zona superiore delle trote); Metarhitron (corso medio dei torrenti, zona inferiore delle trote);
- ✓ Hyporhitron (corso inferiore dei torrenti, zona dei temoli); Epipotamon (corso superiore dei fiumi di pianura, zona dei barbi);
- ✓ Metapotamon (corso medio dei fiumi di pianura, zona delle scardole);
- ✓ Hypopotamon (corso inferiore dei fiumi, zona dei pesci persici e dellepassere).

Nei corsi d'acqua sorgivi la vegetazione riparia riduce la produzione vegetale all'interno del corso d'acqua con l'ombreggiamento, ma fornisce grandi quantità di detrito organico; il rapporto produzione/ respirazione (P/R) è quindi < 1 : il corso d'acqua è eterotrofico. Nei fiumi di media grandezza l'entità dell'ombreggiamento e le consistenze degli apporti terrestri (es. foglie) si riducono e sono accompagnate da un aumento della produzione autoctona.

Quando il rapporto P/R diviene > 1 : il fiume è prevalentemente autotrofico. Nei grandi fiumi l'ombreggiamento della vegetazione è insignificante, ma la produzione primaria è spesso limitata dalla profondità e dalla torbidità delle acque per cui le condizioni ritornano eterotrofiche, il rapporto P/R diviene < 1 e la fonte di energia è rappresentata da grandi quantità di materia particolata fine, proveniente dalla demolizione del materiale vegetale operata nei tratti superiori. Il sistema fluviale, dalla sorgente alla foce, può essere quindi considerato come un gradiente di condizioni: da un regime sorgivo spiccatamente etero trofico si passa ad uno autotrofico, con un graduale ritorno all'eterotrofia nei tratti terminali.

4.2. La fauna

Le forme viventi occupano le diverse nicchie ecologiche ed interagiscono tra di loro secondo complessi rapporti trofici. Gli invertebrati (protozoi insetti, crostacei, arachnidi, molluschi ecc) che annoverano il maggior numero di specie, occupano importanti anelli nella catena alimentare. Anche i pesci, come altri organismi, richiedono condizioni di vita precise e, a tal proposito, l'ecologia fluviale individua tre grandi associazioni idrobiologiche : il Crenon (tratto iniziale) rhitron (tratto intermedio) il Pothamon (tratto finale), le quali possono anche essere individuate in funzione della presenza di una ben determinata fauna ittica; i tratti fluviali possono essere, pertanto suddivisi nelle

seguenti fasce (zone di Huet): zona a trote, zone a temoli, zone a barbi e zone a carpe.

Un ruolo ecologico non trascurabile viene svolto dai mammiferi, tra i quali si possono elencare: il toporagno d'acqua, l'arvicola terrestre, il tasso ed alcune specie di pipistrelli che vivono negli ormai relitti boscati; quanto alla lontra, superbo animale simbolo della ricchezza dei corsi d'acqua è

purtroppo in forte diminuzione ovunque ed è scomparsa da moltissimi fiumi e torrenti italiani.

Ma gli animali più appariscenti e più studiati sono senz'altro gli uccelli che contribuiscono ad abbellire il corso d'acqua e vi svolgono un ruolo ecologico fondamentale, utilizzando il fiume come terreno di caccia o di pesca, come corridoio di spostamento tra i diversi luoghi naturali o , ancora, come rifugio nelle cavità degli ormai rari vecchi alberi. Gli aironi cenerini e i martin pescatori sono specializzati nella cattura dei pesci; il merlo acquaiolo insegue sott'acqua gli invertebrati; le ballerine gialle si trovano sulle rive dove si nutrono e nidificano; la gallinella d'acque , il tuffetto e il germano reale sono tipici rappresentanti delle acque caratterizzate da una corrente lenta.

Anche i rettili come il biacco e la biscia dal collare, nonché gli anfibi come il rospo comune , la rana verde ed il tritone sono legati agli habitat dei fiumi e delle zone umide.

Gli organismi acquatici possono essere anche distinti in funzione dei loro diversi gradi di mobilità, individuando così le seguenti categorie:

- ✓ necton (pesci) : nuota liberamente e può risalire lacorrente;
- ✓ plancton (piccoli crostacei) : nuota o galleggia ma è incapace di resistere alla corrente;
- ✓ neuston (insetti): vive sulla superficie dell'acqua;
- ✓ benthos (vermi): colonizza il fondo;
- ✓ periphytion (molluschi): vive sulle pianteacquatiche.

I corsi d'acqua offrono, quindi, una straordinaria diversità biologica e la varietà di animali che essi ospitano (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi, pesci ed invertebrati) risulta a volte più elevata rispetto agli ambienti altrettanto preziosi come prati o boschi; ciò è sufficiente a giustificare la tutela ed il rispetto di fiumi, torrenti e zone umide in senso lato.

Purtroppo gli interventi umani semplificano sempre più questi ambienti riducendo nel contempo la composizione faunistica che tende ad impoverirsi fino al punto di scomparire completamente, come già verificatosi in diverse ampie zone.

4.3. La vegetazione ripariale

4.3.1. Aspetti generali

La vegetazione determina numerose interazioni con tutti i principali processi di modellamento geomorfologico (erosione, trasporto solido, sedimentazione) e, di conseguenza, con le forme fluviali e con le variazioni indotte da tali processi.

È da tempo riconosciuto come ognuna delle varie superfici geomorfologiche delle reti idrografiche

sia caratterizzata da determinate frequenze di inondazione (seppure queste presentino una certa variabilità da caso a caso) e di conseguenza esistono chiare relazioni tra condizioni idromorfologiche e associazioni di specie vegetazionali che si sviluppano su ognuna di tali superfici.

Le interazioni tra processi fluviali e vegetazione sono molteplici e coinvolgono tutti i principali processi responsabili del modellamento di un alveo fluviale.

VEGETAZIONE VIVA RIPARIA E IN ALVEO	
PROCESSI IN ALVEO: <ul style="list-style-type: none"> • Resistenza al moto • Parziale ostruzione sezione • Erosione per contrazione sezione • Effetti su trasporto solido • Sedimentazione • Creazione isole, avulsioni, ecc 	PROCESSI SPONDE: <ul style="list-style-type: none"> • Effetti idrologici • Effetti meccanici
MATERIALE LEGNOSO MORTO IN ALVEO	
PROCESSI IN ALVEO: <ul style="list-style-type: none"> • Resistenza al moto • Parziale ostruzione sezione • Erosione per contrazione sezione o diversione flusso • Trasporto solido (per flottazione) • Sedimentazione • Creazione isole, avulsioni, ecc. 	PROCESSI SPONDE: <ul style="list-style-type: none"> • Erosioni localizzate • Sedimentazioni localizzate

Interagendo con i vari processi fluviali, la vegetazione svolge un ruolo importante anche nei riguardi dei processi di aggiustamento morfologico ai quali può essere soggetto un alveo fluviale in una media scala temporale, a seguito di qualche tipo di disturbo rispetto alle sue condizioni di equilibrio dinamico.

Oltre alla vegetazione viva, gli accumuli legnosi presenti nei corsi d'acqua generano una molteplicità di effetti sui processi idraulici, geomorfologici ed ecologici.

Il materiale vegetale più grossolano presente all'interno di un corso d'acqua, corrispondente a rami e tronchi di alberi, è ora denominato materiale legnoso grossolano (Large Wood, LW).

Convenzionalmente, sono considerati LW i detriti con un diametro minimo di 10 cm e lunghezza minima di 1 m.

La componente legnosa può essere immessa nell'alveo attraverso vari meccanismi di produzione quali:

- ✓ movimenti di versante;
- ✓ mortalità;
- ✓ azione del vento;
- ✓ precipitazioni nevose;
- ✓ incendi;
- ✓ mortalità indotta da organismi viventi;
- ✓ erosione delle sponde;
- ✓ erosione diretta da superfici interne all'alveo o della pianinondabile.

I processi di mobilità, trasporto e deposizione (arresto) sono il risultato di complesse interazioni con le condizioni idrauliche del flusso e con lo stesso trasporto solido di sedimenti.

4.3.2. Ecologia e influenze della vegetazione ripariale

Un corso d'acqua che dispone di sufficiente spazio non solo adempie alle proprie funzioni, ma causa meno danni in caso di piena. Costituisce, inoltre, un piacevole elemento del paesaggio e ha una funzione ricreativa.

Le esigenze di spazio delle acque, di una protezione efficace contro i pericoli che esse comportano e la necessità di salvaguardare la qualità dell'acqua possono e devono oggi essere coniugate in maniera ottimale.

Nella gestione di un corso d'acqua non si può trascurare l'importanza delle sue rive e del ruolo che la vegetazione svolge nel complesso dell'ecosistema ripario, perché risulta sempre più evidente che essa è uno strumento molto utile per la gestione delle piene, perché assicura biodiversità e equilibrio al complesso di relazioni di tutto il sistema ambientale circostante e consente allo stesso tempo un utilizzo ricreativo.

Occorre quindi cercare di coniugare gli obiettivi di sicurezza idraulica con quelli di preservazione e miglioramento dell'ambiente delle aste fluviali e/o torrentizie.

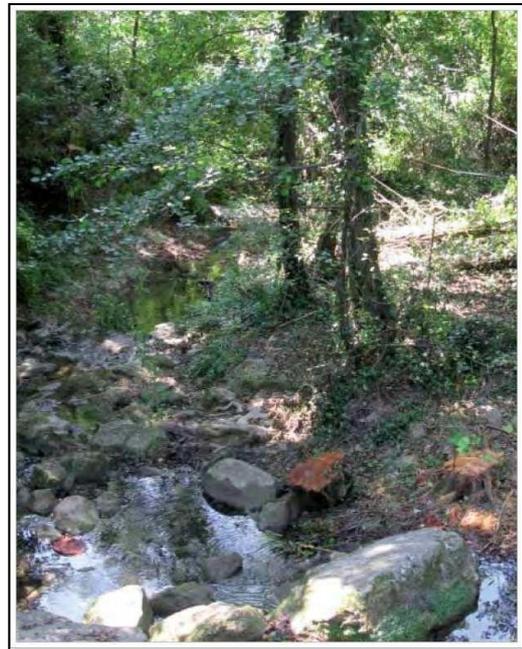
Per gestire correttamente la vegetazione ripariale è necessario fissare regole di comportamento che definiscano in base alle caratteristiche del corso d'acqua e alla situazione locale il miglior approccio.

La gestione della vegetazione riparia difatti rientra nell'ambito delle attività di manutenzione del corso d'acqua, quale indispensabile attività di prevenzione contro i pericoli naturali e le piene, in primo luogo.

Si deve operare tenendo in considerazione le necessità di protezione dei siti con quelle di conservazione o ripristino degli habitat.

Per questi motivi una corretta e razionale manutenzione deve essere prioritaria rispetto a tutti gli altri tipi di intervento in quanto:

- ✓ garantisce l'efficienza a lungo termine delle opere di protezione;
- ✓ assicura la necessaria sezione di deflusso in caso di piena;
- ✓ contribuisce alla conservazione ed alla valorizzazione degli spazi vitali all'interno e nelle adiacenze dei corsi d'acqua.



Nel presente progetto si è dato anche spazio al reticolo secondario, spesso trascurato e considerato a scarso rischio, ma in grado di provocare fenomeni di dissesto ingenti.

Per garantire maggior sicurezza si verificherà annualmente, o ancor meglio dopo ogni evento particolarmente intenso, il corso dei torrenti per capire se sono stati alterati sensibilmente gli assetti spondali, se sono avvenuti cambiamenti nella morfologia torrentizia, se la vegetazione è stata asportata, se si sono originati accumuli di biomassa in alveo che rendono necessari interventi immediati per rimuovere gli ostacoli al regolare deflusso delle acque e ripristinare la funzionalità dell'alveo.

4.3.3. Funzione meccanica della vegetazione riparia

La vegetazione è considerata come strumento coadiuvante nella difesa del territorio e nel contenimento delle acque in tutte quelle situazioni in cui l'argine non è strettamente necessario, o la sua azione può essere svolta da una fascia di vegetazione opportunamente gestita.

Infatti questa, se presente lungo i corsi d'acqua, può limitare gli effetti di un evento alluvionale, a

patto che non si prefiguri come eccezionale, riducendo l'erosione spondale, rallentando la velocità della corrente, favorendo la deposizione del materiale fluitato ed impedendo che altro materiale sia immesso nei corpi idrici.

Tale funzione può essere svolta a condizione che un rallentamento della corrente in una sezione obbligata non implichi un'esondazione delle acque in aree a rischio (centri abitati, infrastrutture in genere, ecc).

Le aree colonizzate da vegetazione riparia possono così fungere da serbatoio per lo stoccaggio temporaneo dell'acqua svolgendo a tutti gli effetti la funzione di casse di espansione.

4.3.4. Ruolo della vegetazione spondale

Un aspetto indubbiamente interessante, è l'effetto di questi popolamenti nella protezione dall'erosione spondale; l'assenza della vegetazione in condizioni di alveo fortemente inciso, aumenta il pericolo, in caso di piene, di erosione e di trasporto di materiali litoidi da parte della corrente, con conseguente accumulo di inerti in alveo e talora asporto di suolo agrario e perdita di terre coltivabili.

Anche la sostituzione della vegetazione riparia naturale per permettere l'impianto di arboreti specializzati, può in alcuni casi innescare preoccupanti fenomeni erosivi: i pioppi coltivati, in particolare, sfavoriti dall'apparato radicale piuttosto superficiale, se esposti direttamente alla corrente, possono essere facilmente scalzati, creando i presupposti per nuovi processi erosivi, fenomeni generalmente aggravati dalle lavorazioni del suolo attuate per contenere lo sviluppo della vegetazione erbacea infestante.

Pertanto una gestione oculata della vegetazione riparia, orientata al mantenimento di un elevato grado di stabilità della componente erbacea e arbustiva può evitare buona parte dei problemi di gestione dei corsi d'acqua minori.

La stabilità viene soprattutto ottenuta fornendo al bosco una struttura diversificata, dotata di arbusti in grado di flettersi e contenere l'erosione, e di un piano arboreo composto da soggetti giovani con un equilibrato rapporto diametro/altezza, e diametro comunque progressivamente minore con l'approssimarsi e il ridursi della larghezza dell'alveo. È comunque doveroso sottolineare che l'azione consolidatrice del bosco ripario può venire totalmente a mancare nel caso di eventi del tutto eccezionali di piena, allorquando la corrente riesca ad erodere al piede il versante o la sponda provocando lo



scivolamento della vegetazione in alveo.

Durante gli eventi alluvionali il bosco ripario, qualora si estenda su superfici di un certo rilievo, svolge l'importante funzione di rallentare l'ondata di piena e di ritardare il raggiungimento del suo massimo, fungendo da bacino di espansione; pertanto esso può divenire un serbatoio per lo stoccaggio delle acque, trattenendone ingenti quantità e rilasciandole gradualmente in un secondo tempo, durante la fase di abbassamento del livello di piena, senza dimenticare la quantità di acqua che le piante possono traspirare sottraendola al sistema.

Altro elemento estremamente importante è quello del contenimento della velocità della corrente qualora, ed è doveroso ribadirlo, la sezione dell'alveo sia sufficientemente ampia per evitare l'erosione dell'acqua, la quale, a parità di portata, rallentando, deve necessariamente disporre di una maggiore superficie per garantire il deflusso.

Le acque che abbandonano l'alveo principale possono penetrare nella zona golenale boscata laterale, dove, grazie alla maggiore scabrezza determinata dalla presenza della vegetazione, subiscono un sensibile rallentamento. Il temporaneo abbassamento della velocità favorisce anche la sedimentazione dei materiali in sospensione e fluitati.

La vegetazione ripariale, inoltre, condiziona la struttura, la produttività e l'evoluzione degli ecosistemi, esercitando un controllo sull'ambiente "acqua" attraverso differenti influenze:

- ✓ apporto di materiale organico, come risorsa di nutrimento per gli organismi acquatici e condizionamento della biodiversità dei popolamenti acquatici;
- ✓ ombreggiamento, con riduzione del riscaldamento dell'acqua in estate;
- ✓ intercettazione e filtrazione delle sostanze inquinanti;
- ✓ connessione fra ambienti che altrimenti isolati non permetterebbero la diffusione delle specie (rete ecologica).

Da quanto detto risulta evidente l'importanza assunta dalla vegetazione ripariale nel bilancio trofico dell'idrosistema ed appare altrettanto chiaro quanto possano essere devastanti le ripercussioni nel caso in cui essa risulti mal gestita o addirittura assente.

È stata ormai ampiamente dimostrata l'importanza del bosco ripario come habitat per un ampio spettro di specie animali e vegetali in quanto caratterizzato da nicchie ecologiche estremamente diversificate per struttura dei sedimenti, variabilità spaziale e temporale dell'idrosistema, distribuzione dei detriti e sviluppo della vegetazione acquatica.

4.3.5. *Alterazioni idrologiche e fitocenosi riparie*

Conoscere l'origine, lo sviluppo e l'evoluzione dei popolamenti legnosi, ovvero gli aspetti della dinamica dei popolamenti nonché le relazioni tra le varie specie, è fondamentale anche per il trattamento selvicolturale dei popolamenti ripari.

La vegetazione riparia presente in un determinato contesto è infatti essenzialmente in relazione con le caratteristiche idrologiche del corso d'acqua (corsi d'acqua a deflusso permanente o temporaneo, a corrente laminare o turbolenta, a regime fluviale, ecc.) e la suatipologia.

Lo sviluppo dei popolamenti ripari è dunque da considerare una manifestazione del regime idrologico naturale dei corsi d'acqua o, al contrario, dei cambiamenti intercorsi nell'idrosistema (modificazione dei deflussi, della morfologia fluviale, ecc).

Il fattore ecologico principale della dinamica alluvionale sono le piene, agendo esse in modo diretto tramite apporti ed erosioni dei sedimenti, o in modo indiretto attraverso le modificazioni dell'idrosistema da esse avviate: le piene sono dunque considerate il motore pulsante del funzionamento dell'idrosistema ("flood pulse concept", Junk et al., 1989) in quanto, tra le altre cose, permettono la rinnovazione dei popolamenti vegetali pionieri, sia erbacei che legnosi.

La dinamica dei boschi ripari è in particolare sensibile alle modificazioni dei valori idrologici minimi e dei valori massimi più che alla variazione delle medie annuali.

Ogni specie legnosa presente nei boschi ripari presenta determinate peculiarità ecologiche e dinamiche, ovvero possiede delle strategie adattative che ne permettono la sopravvivenza e lo sviluppo in questo contesto. A grandi linee si possono suddividere le specie in tre grandi gruppi:

- ✓ specie riparie a legno tenero (salici, pioppi, ontani), a più rapida crescita, eliofile, pionere;
- ✓ specie riparie a legno duro (frassini, olmi), a crescita più lenta, di fasi più mature;
- ✓ specie della vegetazione zonale (altre querce, aceri, faggio, tigli, carpini).

Le specie delle zone riparie, sottomesse ad inondazioni, erosione, ricoprimento da parte di sedimenti, stress idrici, gelo, forti concentrazioni azotate, ecc, possiedono strategie adattative assai particolari:

- ✓ emissione di radici avventizie del tronco (salici, pioppi, ontani) in caso di seppellimento sotto una coltre di nuovi sedimenti;
- ✓ resistenza meccanica e in particolare flessibilità del fusto tipica di molti salici e dell'apparato radicale di molte specie riparie;
- ✓ grande produzione di semi capaci di fluttuare sulle acque (idrocoria) e radicamento naturale di porzioni di fusto asportati dalle piene, ecc.
- ✓ particolarità fisiologiche che ne permettono ad esempio la crescita su suoli idromorfi.

Tra i fenomeni segnalati in questi ultimi decenni in ambito ripario, tre meritano una particolare attenzione:

- ✓ forte diminuzione delle fasi pioniere legate a regimi idrologici naturali;
- ✓ progressione degli elementi arborei, anche zonali, in alveo o ai suoi margini;
- ✓ accresciuta dinamica espansiva delle specie invasive alloctone.

Essi sono in buona parte legati ad una diminuzione della naturalità degli idrosistemi, in particolare nei fondovalle.

- ✓ diminuita ricorrenza delle piene annue o decennali;
- ✓ incisione del letto di scorrimento principale;
- ✓ approfondimento del livello della falda;
- ✓ modificazione dei processi di sedimentazione;
- ✓ livellamento del profilo dell'alveo.

5. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

La Regione Basilicata ha basato la propria politica di sviluppo proteggendo e tutelando il patrimonio naturale esistente. Infatti già nel 1994 in esecuzione alla L. 394/91 ha varato la L.R. n. 28/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle Aree Naturali Protette in Basilicata". In base a tale legge sono stati istituiti parchi e riserve regionali ed individuati i rispettivi Enti di gestione; il Parco delle Chiese Rupestri del Materano, inoltre, si è munito di uno strumento di pianificazione già operativo, mentre è in fase di approvazione il Piano del Parco di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane.

Oltre ai parchi sono presenti 8 Riserve Naturali Statali: Agromonte-Spacciaboschi, Coste Castello, Grotticelle, Pisconi, Rubbio, Marinella Stornara, Metaponto, Monte Croccia e 6 Riserve Naturali Regionali: Abetina di Laurenzana, Lago Laudemio, Lago Pantano di Pignola, Lago Piccolo di Monticchio, Bosco Pantano di Policoro, San Giuliano. Il territorio lucano occupato dalle aree protette risulta, ad oggi, di 132.107 ettari pari al 13.23% della superficie regionale suddiviso come segue:

- ✓ **Parco Nazionale del Pollino** (versante lucano) = 83.000 ettari (oggi interamente ZPS);
- ✓ **Parco Regionale Chiese Rupestri del Materano** = 7.084 ettari
- ✓ **Parco Regionale Gallipoli Cognato – Dolomiti Lucane** = 27.047 ettari
- ✓ **Riserve statali e regionali** = 3.162 ettari

Con l'istituzione definitiva del Parco Nazionale Appennino Lucano Val D'Agri Lagonegrese ricadente completamente nel territorio lucano, e la prossima istituzione del Parco Regionale del

Vulture (24.378 ettari), la superficie territoriale protetta risulterà di circa 224.000 ettari pari a circa il 22 % del territorio regionale.

La Rete Natura 2000 è stata creata in Basilicata nel 2000 in attuazione della direttiva Habitat 92/43/CEE e della direttiva Uccelli 79/409/CEE al fine di conservare la biodiversità esistente mediante la tutela di habitat e specie a rischio di estinzione. L'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia dalle Regioni in un processo coordinato a livello centrale. In Basilicata la rete si compone di 48 siti SIC di cui 13 sono anche ZPS.

La superficie delle ZPS è stata ampliata con D.G.R. n 590/05, integrata dalle D.G.R. n. 267/07 e 389/07 portando la superficie a 157.262,69 ettari quasi completamente inclusa nei parchi, mentre le aree SIC sono circa 56.000 ettari. Altri due siti comunitari M. Coccovello (2.980 ha) e Lago del Rendina (670 ha) per un totale di 3.650 ha, sono ufficialmente stati accettati dalla Commissione

Europea come SIC e sono riportati nell'elenco del D.M. del 10.06.2011, infine un altro sito comunitario denominato Bosco Luceto Vallone del Tuorno è stato proposto al Ministero dell'ambiente, come SIC-ZPS, con DGR 1385 del 01.09.2010.

La Regione Basilicata ha provveduto a dare attuazione all'art. 5 del DPR 357/97, che prevede l'imposizione della valutazione d'incidenza per le azioni pianificatorie e progettuali attivate all'interno dei siti.

Questo progetto, attivando interventi che non arrecano variazioni significative agli habitat e alle specie presenti, ma si pone l'obiettivo di preservare, tutelare e di riqualificare le aree sottoposte ad intervento, non sarà oggetto di valutazione di incidenza come previsto dal D.P.R. 357/97 e 120/03. Il D.P.R. 357 del 08.09.1997 e il D.P.R. 120 del 12.03.03 che lo integra, all'art. 2 lettera p, definisce "aree di collegamento ecologico funzionale le aree che, per la loro struttura lineare e continua (come i corsi d'acqua con le relative sponde, o i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi) o il loro ruolo di collegamento (come le zone umide e le aree forestali) sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche" sulle quali vanno attivate opportune misure di conservazione come previsto all'art. 4 del citato decreto. Nelle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000 pubblicate con D.M. del MATT del 03.07.02 sono previste, tra le indicazioni per la gestione degli ambienti dei siti a dominanza di vegetazione igrofila, adeguate misure di sistemazione idraulico-forestale per sponde, alvei e aree golenali. Il DM del 17 Ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)", infine, pubblicato sulla G.U. n. 258 del 6-11-2007, stabilisce quali sono i criteri minimi uniformi da applicare nelle ZPS:

divieti e obblighi, attività da regolamentare, attività da favorire, nonché quali sono le azioni da incentivare. Il Decreto è stato recepito dalla Regione Basilicata con D.P.G.R. 65 del 19.03.2008.

Il suddetto D.M. 17 Ottobre 2007 all'Art. 6.8 prevede, tra le attività da incentivare nelle tipologie relative agli ambienti fluviali: "Gli interventi di taglio della vegetazione, nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 metri, effettuati solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali". Tutte le azioni da espletare nelle aree ricadenti in ZPS e SIC saranno effettuate nel rispetto delle normative citate.

5.1. Siti SIC e ZPS interessati

Gli interventi in progetto interessano aree sottoposte al vincolo paesaggistico, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2002.

Inoltre, alcuni lavori ricadono all'interno di siti RN2000, **per i quali non è ancora presente il Piano di Gestione delle Aree protette per cui gli interventi saranno eseguiti facendo riferimento alla normativa vigente per le aree ZPS e SIC:**

- **Zona ZPS n. IT9210271;**
- **Zona ZPS n. IT9210275;**

Alcuni interventi ricadono anche nel territorio di entrambi i Parchi Nazionali (Appennino Lucano Val d'Agri – Lagonegrese e del Pollino).

- **Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri Lagonegrese n.EUAP0851;**
- **Area Parco Nazionale del Pollino n. EUAP0008;**
- **Area Parco Naturale del Gallipoli Cognato-Piccile Dolomiti Lucane n. EUAP n. 1053;**

Tutte le azioni da espletare nelle aree ricadenti in ZPS saranno effettuate nel rispetto delle normative vigenti e della D.G.R. n. 655 del 6 maggio 2008 "Regolamentazione in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in Basilicata, in applicazione del D.P.R. 357/97, del D.P.R. 120/2003 e del Decreto MATTM del 17/10/2007". Pertanto il presente progetto non necessita di valutazione di incidenza.

Le piante morte e deperienti saranno depezzate e rimosse successivamente al mese di settembre, per non compromettere la nidificazione primaverile-estiva.

6. DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

6.1. Descrizione

Nella presente sezione si fornisce una descrizione sintetica degli interventi previsti suddivisi nelle seguenti categorie,:

- ✓ *Interventi di riqualificazione da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari;*
- ✓ *Interventi di riqualificazione nei canali di bonifica e in aree di pertinenza;*
- ✓ *Riqualificazione ed efficientamento canali di scolo consortili;*

Si precisa che gli interventi di riqualificazione fluviali progettati, ricadono in demanio idrico.

Interventi di riqualificazione da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.

- in alveo e nelle aree di pertinenza, taglio della vegetazione arbustiva ed arborea secca, in condizione di instabilità, in via di deperimento e/o in fase di sofferenza vegetativa, con rimozione ed allontanamento delle piante abbattute, pulizia dei cespugli;
- sulle sponde/scarpate, taglio selettivo delle piante, entro il limite massimo del 30% dei soggetti presenti in buono stato vegetativo accompagnato dall'ulteriore taglio di vegetazione arborea secca, in via di deperimento e/o in fase di sofferenza vegetativa, con rimozione ed allontanamento delle piante abbattute e l'eliminazione dei cespugli, compresa la risagomatura delle sponde realizzata a mano mediante pulitura ed eliminazione di scarti della lavorazione che ostruiscono il normale deflusso della corrente;

Nell'ambito della tipologia, che interessa una fascia di pertinenza di larghezza pari all'altezza massima delle piante presenti in loco ma, comunque, sempre nell'ambito dell'area del demanio idrico, sono previsti:

- taglio selettivo, con le medesime modalità esplicitate in precedenza per gli interventi su sponda e/o scarpata. Tutti gli scarti delle lavorazioni, fascine, ramaglie ecc. devono essere allontanate dall'alveo, e trattati secondo la vigente normativa in idonee aree di sicurezza individuate dalla Direzione dei Lavori.
- sulle scarpate resta fermo il divieto di sradicamento ed abbruciamento delle ceppaie che sostengono la ripa.
- Ripristino della sezione fluviale mediante la rimozione di ogni tipo di materiale che possa ostacolare il regolare deflusso delle piene ricorrenti, ivi compresi gli scarti delle lavorazioni, fascine, ramaglie ecc., che devono essere allontanati dall'alveo, e trattati secondo la vigente normativa in idonee aree di sicurezza individuate dalla Direzione dei Lavori. Per quanto

attiene il materiale legnoso di risulta questo deve essere depezzato opportunamente in topi, trasportato in zona ritenuta sicura da eventi alluvionali e tempestivamente accatastato;

- ripristino della sezione di deflusso in corrispondenza dei ponti, tramite la rimozione dei tronchi d'albero e di depositi alluvionali o altro tipo di materiale che costituisca ostruzione al regolare deflusso della corrente;
- ripristino della sezione di deflusso in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari lungo la strada S.S. 106 Jonica, tramite la rimozione dei tronchi d'albero e di depositi alluvionali o altro tipo di materiale che costituisca ostruzione al regolare deflusso della corrente;
- ripristino della sezione di deflusso in corrispondenza di attraversamenti fluviali di minore importanza, in particolare tombini, tramite la rimozione dei tronchi d'albero e di depositi alluvionali o altro tipo di materiale che costituisca ostruzione al regolare deflusso della corrente;

Interventi di riqualificazione e pulizia dei canali di bonifica e in aree di pertinenza.

- nelle aree di pertinenza il taglio della vegetazione arbustiva ed arborea secca, in via di deperimento e/o in fase di sofferenza vegetativa, con diametro inferiore a 17,5 cm. con rimozione ed allontanamento delle piante abbattute, pulizia dei cespugli;
- ripristino della sezione di deflusso mediante la rimozione dei tronchi d'albero e di depositi alluvionali o altro tipo di materiale che costituisca ostruzione al regolare deflusso della corrente. Tutti gli scarti delle lavorazioni dovranno essere trattati come evidenziato in precedenza.

Riqualificazione ed efficientamento canali consortili.

Le sezioni idrauliche di progetto realizzate nel passato da parte del Consorzio di Bonifica, sono per lo più dimensionate con le portate di piena che hanno elevati tempi di ritorno, aspetto che, se da un lato garantisce lo smaltimento della piena, dall'altro favorisce il deposito del sedimento, riducendo la dimensione della sezione e dunque la capacità di trasporto della corrente.

Nei corsi d'acqua artificiali, rappresentati dai canali di scolo consortili, oggetto della presente progettazione, gli interventi di riqualificazione hanno pertanto lo scopo prioritario di consentire il mantenimento della sezione per la portata di progetto.

Particolare attenzione deve essere inoltre posta nella manutenzione degli argini, dei rivestimenti delle sponde e specialmente delle confluenze nel reticolo fluviale naturale.

In un canale, che presenta una profondità della corrente modesta, in cui non si procede a nessuno sfalcio, la vegetazione tenderà in poco tempo ad invadere completamente l'alveo, rallentando la velocità della corrente, favorendo l'accumulo di sedimento e determinando un ambiente poco

diversificato. In occasione di precipitazioni inoltre, la vegetazione comporta fenomeni di resistenza al deflusso e l'innalzamento del livello idrico.

La gestione della vegetazione deve essere quindi attuata al fine di soddisfare esigenze sia di tipo idraulico, rispetto alla velocità del flusso e alla riduzione del rischio di esondazioni, che di tipo ambientale, nei confronti della qualità dell'acqua, delle opportunità ricreative e in relazione agli aspetti naturalistici e paesaggistici.

In funzione della definizione e della programmazione delle operazioni manutentive a carico della componente vegetazionale, si ritiene opportuno riportare le tipologie più frequentemente riscontrata nei canali:

- 1) Vegetazione di idrofite (canneto);
- 2) Vegetazione erbacea;
- 3) Vegetazione arbustiva-arborea con diametro inferiore a 17,5 cm, a 1,00 m dal colletto;

In alveo, oltre al taglio della vegetazione, laddove si renda necessario, si procederà ad effettuare uno scavo di scorticamento per uno spessore di 20 cm, atto a ridurre l'apparato radicale delle piante e a limitarne la ricrescita. Rispetto alla componente spondale, gli interventi di manutenzione sono finalizzati principalmente al contenimento dell'invasione dell'alveo da parte di formazioni di tipo erbaceo ed arbustivo che limitano la velocità di scorrimento e aumentano il rischio di esondazione.

In particolare, in presenza di canneti, la cui eliminazione completa risulta di difficile applicazione, la riduzione della vigoria, nei casi dove non è prevista la rimozione dell'apparato radicale con interventi di scotico, può essere attuata con il taglio delle piante al di sotto del livello dell'acqua, poiché la sommersione prolungata delle stoppie priva i rizomi dell'ossigeno necessario per la ricrescita.

Rispetto alla componente arbustiva ed arborea, gli abbattimenti devono essere indirizzati verso:

- tagli fitosanitari che mirino a rimuovere tutte le parti di pianta o le piante morte (crollate o in piedi), seccagginose, pericolanti, debolmente radicate che potrebbero essere facilmente scalzate ed asportate in caso di piena;
- taglio raso delle piante presenti nel canale e ritenute d'ostacolo al deflusso, al fine di garantire il ripristino della sezione di progetto e di portata iniziale;
- taglio delle piante perimetrali al canale in corrispondenza delle vie d'accesso dei mezzi meccanici;
- diradamenti selettivi a carico di specie esotiche (come le piante di Eucaliptus e di Acacia).

Complessivamente, gli interventi con finalità di riqualificazione idraulica di canali, possono essere

riassunti in:

- rimozione di piccoli quantitativi di rifiuti solidi e la sistemazione del materiale accumulato per il ripristino del regolare deflusso delle acque;
- rimodellazione del canale, dove possibile;
- taglio della vegetazione erbacea e del canneto in alveo/fondo;
- taglio selettivo della vegetazione arbustiva-arborea su entrambe le sponde, con asportazione degli esemplari indicati nelle sezioni tipo (diametro inferiore a 17,5 cm.).
- manutenzione degli argini e delle opere accessorie mediante taglio della vegetazione sulle scarpate, ripresa di scoscendimenti delle sponde, ricarica di sommità arginale, conservazione e ripristino del paramento;
- decespugliamento marginale ai canali nelle aree completamente boscate;
- taglio di scorticamento per 20 cm. di profondità, nei casi di effettiva necessità rispetto all'approfondimento dell'apparato radicale.

Dagli interventi sopra elencati saranno fatte salve le seguenti situazioni:

- ceppaie protendenti sul corso d'acqua (ceppaie pensili ma stabili), habitat ideali per il rifugio dell'ittiofauna;
- soggetti pendenti sul corso d'acqua, se non instabili, in quanto possono costituire un interesse estetico oltre a generare una fasciad'ombra;
- individui deperienti o morti, luogo di rifugio e nutrimento per gli insetti e gli uccelli, a condizione che non incombano sul corso d'acqua.

6.2. Localizzazione

Di seguito sono riportati, suddivisi per macro categorie, le diverse tipologie di intervento previste in progetto e la relativa rete idrografica interessata.

Unità Operativa POTENZA

1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.

- **Comune di Avigliano:**
 - Torrente Braida Madonna delle Grazie;
- **Comune di Castelgrande:**
 - Fosso Valloni;
 - Fosso Boscotiello;
- **Comune di Pietragalla:**
 - Torrente Valloni;

- **Comune di Picerno:**
 - Fiumara di Picerno;
- **Comune di Potenza:**
 - Vallone S. Lucia;
 - Fosso Canale Via dei Mille;
 - Fosso Parco S. Antonio La Macchia;
- **Comune di Ruoti:**
 - Fiumara di Avigliano;
- **Comune di Tito:**
 - Fiumara Tito 1;
- **Comune di Vietri di Potenza:**
 - Fiume Melandro;
- **Comune di Brindisi di Montagna:**
 - Vallone Monaco;
- **Comune di Baragiano:**
 - Isca della Botte;

Unità Operativa VULTURE

1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.

- **Comune di Acerenza:**
 - Affluente Fiume Bradano-San Germano;
 - Affluente Fiume Bradano Pipoli;
- **Comune di Atella:**
 - Acque minerali di Atella;
- **Comune di Barile:**
 - Vallone dello Scesio;
- **Comune di Filiano:**
 - Vallone Imperatore-Chiarrone;
- **Comune di Forenza:**
 - Fiumara;
- **Comune di Genzano di Lucania:**
 - Capo d'Acqua Fiumarella;
 - Fiumarella;
- **Comune di Lavello:**
 - Corso d'acqua Fontanella;
- **Comune di Rionero:**
 - Fosso Colonnello;
- **Comune di Rapone:**
 - Torrente Liento;
- **Comune di Rapolla:**
 - Fiumara Ripacandida Arcidiaconata;
- **Comune di Venosa:**
 - Fiumara di Venosa;
 - Diga Lampeggiano;
- **Comune di Melfi:**
 - Diga del Rendina ;
- **Comune di Vaglio di Basilicata:**
 - Vallone Fosso Rumoli;

- Vallone delle Braglie;
 - Vallone delle Braglie 2;
 - Vallone delle Fornaci;
2. *Interventi di riqualificazione canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.)*
- Comune di: Barile, Rapolla, Rionero;

Unità Operativa VAL D'AGRI

1. Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scaricata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.

- **Comune di Brienza:**
 - Torrente Fiumicello;
- **Comune di Carbone:**
 - Torrente Vallone (*Zona ZPS n. IT9210271*);
- **Comune di Marsicovetere:**
 - Torrente Molinara;
 - Torrente Isca;
- **Comune di Paterno:**
 - Torrente Molinara;
 - Torrente Oscuro;
- **Comune di Roccanova:**
 - Pantano;
 - Fosso Ranieri;
- **Comune di Sasso di Castalda:**
 - Fiume Melandro;
- **Comune di Spinoso:**
 - Fosso delle Scorze (*Area Parco Appennino lucano Val d'Agri – Lagonegrese n. EUAP 0851 e ZPS n. IT9210271*);
- **Comune di Sant'arcangelo:**
 - Fosso della Mattina;
 - Fiumarella di Sant'Arcangelo;
- **Comune di San Martino d'Agri:**
 - C.da Monticello;
 - Torrente Trigella;
 - Sorgente Sant'Angelo;
- **Comune di Sarconi:**
 - Torrente Sciaura;
- **Comune di Senise:**
 - Fosso di Guardia San Giovanni la Senna;
 - Fosso di Guardia Aria Marina;
- **Comune di Tramutola:**
 - Vallone la Grotta ;
- **Comune di Viggiano:**
 - Fosso Lama;
- **Comune di Noepoli:**

- Fosso Barone;
 - **Comune di Montemurro:**
 - Fosso Scazzero (*Area Parco Appennino lucano Val d'Agri – Lagonegrese n. EUAP 0851 e ZPS n. IT9210271*);
2. *Interventi di riqualificazione canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.).*
- Comune di Sant'Arcangelo, Gallicchio, Roccanova, Missanello, Senise, Marsico Nuovo, Paterno, Marsicovetere, Viggiano, Grumento Nova, Sarconi, Moliterno, Castronuovo;

Unità Operativa LAGONEGRESE

1. *Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpatata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.*

- **Comune di Castelluccio Inferiore:**
- Fosso San Giovanni;
- Fosso Pidica;
- Fiumara del Pegno;
- Fosso Mascolino;
- Fosso del Feto;
- **Comune di Rivello:**
- Fosso Filoto;
- Canale S. Giuseppe;
- Canale Valle;
- Fosso Matarazzo;
- Fosso Marzano;
- Affluente Fosso Pulcino;
- Fosso Mascalcia;
- Fosso Margherita;
- **Comune di Trecchina:**
- Fosso Ponte Scala;
- Montada;
- Turchio;
- **Comune di Lagonegro:**
- Vaieto Colla Carpineto;
- C.da Vaieto;
- C.da Strette;
- Parco Giada e Sottopassi;
- Ponte Pietra;
- Torrente Vuriello;
- **Comune di Castelluccio Superiore:**
- Fosso Pidica-Santa Lucia;
- Fosso Canalvecchio;
- Fosso Torna-Mulino Vascona;
- **Comune di Nemoli:**
- Piè le Rocchie;
- Isola del Bosco;
- Ischia Grande;

- Lago Sirino (*Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri Lagonegrese n.EUAP0851*);
- Lago Sirino parcheggi (*Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri Lagonegrese n.EUAP0851*);
- Concezione;
- Roccazzo(*Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri Lagonegrese n.EUAP0851*);
- **Comune di Maratea:**
 - Canale Pedi Li Nuci;
 - Torrente Fiumicello e Affluenti (Canale Lino e Sorgimpiano);
 - Canale della Peschiera e Canale Zuccalia;
- **Comune di Lauria:**
 - Torrente Fiumicello;
 - Vallone Buona Zita;
 - Fosso Marcellino;
 - Fosso Cona;
 - Torrente Caffaro;
 - Fosso Bamonte;
 - Fosso San Giuseppe;
 - Fiumi Sinni – Granpollinara;
 - Fosso Arena Bianca;
 - Fosso Piano Cataldo;
 - Fosso San Alfonso;
 - Fosso Seluci;
 - Fosso Salomone;
 - Fosso Traiella;
 - Fosso Truvolo;
 - Fosso Vaddone;
 - Fosso di Pasquale;
- **Comune di Latronico:**
 - Fosso Ilici;
 - Fosso Zappitella;
 - Fosso Cannello;
 - Fosso Cupone;
 - Fosso Magnano;
 - Fosso Varrazzo;
- **Comune di Fardella:**
 - Fosso Cannalia (*Area Parco Nazionale del Pollino n. EUAP0008 e Zona ZPS n. IT9210275*);

Unità Operativa MATERA

1. *Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpatata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.*
 - **Comune di Accettura:**
 - Torrente Salandrella (*Area Parco Naturale del Gallipoli Cognato-Piccile Dolomiti Lucane n. EUAP n. 1053*);
 - **Comune di Grottole:**
 - Ischia del Basento 1;

- Ischia del Basento 2;
 - Ischia del Basento 3;
 - Ischia del Basento 4;
 - Ischia del Basento 5;
 - Ischia del Basento 6;
 - **Comune di Ferrandina:**
 - Fosso Marciano;
 - Fosso Caforchio;
 - Fosso del Lauro;
 - **Comune di Craco:**
 - Fosso Bruscata;
 - **Comune di Gorgoglione:**
 - Fiumara di Gorgoglione;
 - **Comune di Oliveto Lucano:**
 - Fosso del Prete;
 - **Comune di Matera:**
 - Fiume Bradano da Valle Arsisza a Ponte Casone;
- 2. *Interventi di riqualificazione ambientale canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.).***
- Comune di Matera, Miglionico, Irsina, Grottole;
 - Comune di Ferrandina, Grassano, Calciano, Salandra, Garaguso;

Unità Operativa METAPONTINO

- 1. *Interventi di riqualificazione ambientale da eseguire in alveo, su sponda/scarpata e in aree di pertinenza compresi gli attraversamenti fluviali, ponti e tombini, e quelli ferroviari.***
- **Comune di Nova Siri:**
 - Canale Toccaciello;
 - Fosso di Castro;
 - Fosso di Pizzarello;
 - **Comune di Pisticci:**
 - Fosso La Canala;
 - **Comune di Pomarico:**
 - Fosso Monferrata La Canala;
 - Fosso Pezzillo;
 - Fosso San Giacomo;
 - **Comune di Montalbano:**
 - Canale Fosso Valle;
 - **Comune di Colobraro:**
 - Torre Fosso;
 - **Comune di Montescaglioso:**
 - Località San Nicola;

- Località Cannezzano;
- **Comune di Policoro:**
 - Fiume Sinni;
- 2. *Interventi di riqualificazione canali di bonifica e in aree di pertinenza (vasche, idrovore, pozzi, ecc.).*
 - Comune di Scanzano Jonico, Montescaglioso, Montalbano;

7. INDIRIZZI ORGANIZZATIVI

7.1. *Organizzazione*

L'esecuzione dei lavori afferenti il presente progetto sarà affidata in toto ai Consorzi di Bonifica, che procederanno alla relativa gestione, mediante impiego di manodopera assunta dalle short-list appositamente create dalla Regione Basilicata per la realizzazione del progetto "VIE BLU".

L'organizzazione degli interventi sul territorio prevede una distribuzione per Unità Operativa (U.O.). I Consorzi di Bonifica costituiscono un Ufficio Direzione Lavori, preposto al coordinamento, alla direzione ed al controllo tecnico-contabile dei lavori, e nominano con atto formale il Responsabile del procedimento relativamente all'esecuzione dei lavori (RP).

Le attività previste nel progetto VIE BLU verranno realizzate, come per le annualità precedenti, in amministrazione diretta in quanto trattasi di lavori riconducibili a quelli idraulico- forestali che si eseguono ai sensi della L.R. 42/98 e s.m.i..

Il numero di lavoratori coinvolti nella realizzazione del progetto è di n° 629 unità, distribuite fra diversi profili professionali. L'impegno economico complessivo è pari a € 12.300.000,00.

7.2 *Basi operative e centri di raccolta*

Al fine di rendere possibile la realizzazione degli interventi, considerato il notevole sviluppo delle aste fluviali da riqualificare il territorio interessato è stato suddiviso in progetto in 6 differenti Unità Operative (U.O.) , di cui 4 in Provincia di Potenza e 2 in Provincia di Matera.

I Consorzi di Bonifica dovranno curare la realizzazione delle opere in aderenza alle previsioni progettuali e dovranno effettuare la relativa direzione dei lavori, oltre che eventuali varianti di competenza della Direzione Lavori, ai sensi del decreto legislativo n.50/2016.

Il Consorzio di Bonifica dovrà inoltre, garantire la gestione tecnico-amministrativa impiegando il personale tecnico e amministrativo assunto dalla specifica short list regionale.

L'Ufficio D.L., nell'ambito della propria autonomia organizzativa, definirà le attività di cantiere previste in tutte le U.O., tenuto conto delle basi operative esistenti, così come rivenienti dalla organizzazione Vie Blu preesistente ove possibile.

Le basi operative costituiscono il riferimento tra l'Ufficio D.L. e gli operai.

Il *personale tecnico*, tra l'altro, svolgerà i seguenti compiti:

- ✓ indirizzare tecnicamente l'esecuzione dei lavori;
- ✓ monitorare il corretto avanzamento degli stessi;
- ✓ rilevare esigenze e criticità delle squadre;

- ✓ fungere da raccordo tra il cantiere e l'ufficio D.L.;
- ✓ svolgere attività di monitoraggio, censimento e rilevazione degli elementi di dissesto presenti sia in ambito fluviale che lungo i versanti;
- ✓ monitoraggio e controllo dei processi di dinamica fluviale;
- ✓ svolgere ogni altro adempimento di carattere tecnico utile alla corretta gestione delle attività di progetto;

Il personale amministrativo svolgerà i seguenti compiti prevalenti:

- ✓ assistenza amministrativa a tutto il personale;
- ✓ controllo quotidiano di presenza-assenza, malattie ecc.;
- ✓ predisposizione listini paga ed eventualmente buste-paga;
- ✓ compilazione quotidiana del time – sheet per ogni addetto.
- ✓ svolgere ogni altro adempimento di carattere amministrativo alla corretta gestione delle attività di progetto.

Il numero di operai, tecnici e amministrativi impegnati, differenziato per Unità Operative e per provincia, è riportato nella tabella che segue:

UNITA' OPERATIVA	PERSONALE TECNICO-AMMINISTRATIVO	OPERAI
LAGONEGRESE	20	166
POTENZA	22	52
VAL D'AGRI	16	73
VULTURE	8	44
PROVINCIA DI POTENZA	66	335
MATERA	19	92
METAPONTINO	19	98
PROVINCIA DI MATERA	38	190

Al fine di ottimizzare l'iter procedurale di avvio e rendicontazione dei lavori, gli enti gestori, ove necessario, nell'ambito della loro autonomia organizzativa, potranno procedere ad assumere e licenziare il personale anche in modo asincrono in base alle esigenze previste dal progetto.

La Regione, per il tramite della Struttura competente, potrà, in ogni momento, procedere ad effettuare

verifiche sullo stato di avanzamento dei lavori e delle attività eseguite.

7.3 *Dotazione di attrezzatura di lavoro per squadra*

Per la realizzazione dei lavori gli addetti utilizzeranno l'attrezzatura di lavoro fornita negli anni scorsi, determinata secondo le necessità e la consistenza media delle squadre, con l'integrazione di nuove attrezzature da lavoro. Le Attrezzature e mezzi in dotazione del Consorzio saranno utilizzate ove possibile, a supporto delle squadre.

In aggiunta a quanto sopra si evidenzia che, laddove la definizione dei lavori richieda una ulteriore implementazione del ricorso ai noli, le somme necessarie dovranno derivare dalle poste finanziarie assegnate per la gestione delega.

8 CALENDARIO DEI LAVORI

Per l'avvio dei lavori relativi all'annualità 2017, si prevede l'inizio delle attività entro il mese di maggio.

A partire dal 1° luglio e fino al 15 settembre (periodo di massima pericolosità per gli incendi) una parte degli operai in possesso dell'attestato A.I.B. sarà distaccata e destinata alle attività di pronto intervento contro gli incendi.

Le unità lavorative impiegate nel contrasto degli incendi boschivi sono riepilogate nella tabella successiva.

UNITA' OPERATIVA	ADDETTO AIB
LAGONEGRESE	12
POTENZA	14
VAL D'AGRI	22
VULTURE	0
PROVINCIA DI POTENZA	48
UNITA' OPERATIVA	ADDETTO AIB
MATERA	19
METAPONTINO	26
PROVINCIA DI MATERA	45

Terminato il periodo di massima pericolosità per gli incendi, le suddette unità dovranno rientrare in squadra con gli altri operai per completare i lavori di riqualificazione fluviali.

9 QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO

I° STRALCIO	€ 4.989.813,37	Somme attualmente disponibili sul Cap. 33010
II° STRALCIO	€ 4.630.640,58	Somme parzialmente disponibili sul Cap. 33010
III° STRALCIO	€ 2.498.624,83	
Somme per incentive per funzioni tecniche (art. 113 Dlgs.50/2016)	€ 180.921,22	
TOTALE PROGETTO VIE BLU	€ 12.300.000,00	

QUADRO ECONOMICO VIE BLU STRALCIO 2017

QUADRO ECONOMICO 2017	1° stralcio 2017	2° stralcio 2017	3° stralcio 2017	Quadro economico 2017
PROVINCIA DI POTENZA				
Interventi di bonifica e conservazione degli habitat fluviali	€ 1.981.476,62	€ 1.981.476,62	€ 1.034.941,22	€ 4.997.894,46
Somme per dotazione strumentale di proprietà del Consorzio a supporto dei lavori	€ 160.388,11	€ 241.050,47	€ -	€ 401.438,58
Oneri di sicurezza	€ 50.484,50			€ 50.484,50
SERVIZIO AIB	€ 254.045,38	€ 70896,38		€ 324.941,76
Personale tecnico/ amministrativo (con indennità km)	€ 605.924,16	€ 605.924,16	€ 403.949,44	€ 1.615.797,76
Gestione Delega L.R.42/98	€ 115.677,22	€ 115.677,22	€ 64.267,84	€ 295.622,28
TOTALE PROVINCIA POTENZA	€ 3.167.995,99	€ 3.015.024,85	€ 1.503.158,50	€ 7.686.179,34
PROVINCIA DI MATERA				
Interventi di bonifica e conservazione degli habitat fluviali	€ 1.073.008,50	€ 1.073.008,50	€ 662.764,80	€ 2.808.781,80
Somme per dotazione strumentale di proprietà del Consorzio a supporto dei lavori	€ 58.750,00	€ 69.289,27	€ 69.289,27	€ 197.328,54
Oneri di sicurezza	€ 28.633,00			€ 28.633,00
SERVIZIO AIB	€ 250.810,56	€ 62.702,64		€ 313.513,20
Personale tecnico/ amministrativo (con indennità km)	€ 342.805,04	€ 342.805,04	€ 228.536,69	€ 914.146,77
Gestione Delega L.R.42/98 lavori	€ 67.810,28	€ 67.810,28	€ 34.875,57	€ 170.496,13
TOTALE PROVINCIA MATERA	€ 1.821.817,38	€ 1.615.615,73	€ 995.466,33	€ 4.432.899,44
SUB TOTALE A)	€ 4.989.813,37	€ 4.630.640,58	€ 2.498.624,83	€ 12.119.078,78
<i>Somme per incentive per funzioni tecniche (art.113 D.Lgs. 50/2016)</i>				€ 180.921,22
TOTALE GENERALE				€ 12.300.000,00