RegioneEmiliaRomagna

Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile

SERVIZIO COORDINAMENTO PROGRAMMI SPECIALI E PRESIDI DI COMPETENZA

DGR n°556 del 08/04/2019 "APPROVAZIONE PROGRAMMA TRIENNALE 2019-2021 ED ELENCO ANNUALE 2019 DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO E SICUREZZA DEL TERRITORIO E NAVIGAZIONE INTERNA - RETTIFICA DEL 859-18, 884-18, 991-18 E 2167-18" – ALLEGATO E2 – CAPITOLO: RER 39193 – AGENZIA 15020 CODICE SIMADA 7B1A053

Titolo intervento: Manutenzione dei versanti e del reticolo idrografico non arginato di competenza regionale
Importo totale del finanziamento: € 935.000,00

CUP: E42H19000060002 CIG: _____

PROGETTO DEFINITIVO

1) RELAZIONE GENERALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Geom. William Ferretti
(responsabile del progetto)

Data, 19/06/2019

Visto di validazione

(art. 26 co. 8 D.Lgs 50/2016)

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Dott.ssa Rita Nicolini)

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Sommario

1 PREMESSA 1
2 INQUADRAMENTO GENERALE 2
2.1 Inquadramento territoriale 2
2.1.1. AREA PEDECOLLINA 4
2.1.2. AREA MONTAGNA SECCHIA 13
2.1.3. AREA MONTAGNA PANARO 16
3 PROBLEMATICHE ED ACCESSIBILITÁ 21
4 ASPETTI ILLUSTRATIVI DEI LAVORI E DELLE OPERE 21
4.1 Obiettivi dell'intervento 21
4.2 Criteri di progettazione 22
4.3 Descrizione delle lavorazioni 23
5 CONFORMITÁ DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI PROPOSTI ALLE PREVISIONI IN MATERIA URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA 32
6 ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEI CANTIERI 34
7 QUADRO ECONOMICO 36

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

1 PREMESSA

Premesso che:

- Con DGR n°556 del 08/04/2019, ad oggetto "Approvazione programma triennale 2019-2021 ed elenco annuale 2019 degli interventi di prevenzione del dissesto idrogeologico e sicurezza del territorio e navigazione interna - rettifica del 859-18, 884-18, 991-18 e 2167-18", è stato approvato il programma triennale dei lavori pubblici 2019-2021 e lo schema annuale 2019, suddiviso negli allegati riepilogati all'interno dell'Allegato A parte integrante e sostanziale del provvedimento;
- L'allegato A parte integrante della DGR prevede uno stanziamento complessivo di risorse per € 33.834.715,20 destinate ad interventi in materia di difesa del suolo e della costa;
- Detto programma riporta nell'Allegato E2, al capitolo RER n° 39193 cui corrisponde il Capitolo Agenzia n°15020, l'intervento codice n° 7B1A053 e CUP E42H19000060002 avente titolo: "Manutenzione dei versanti e del reticolo idrografico non arginato di competenza regionale" il cui soggetto attuatore è l'Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile – Servizio Coordinamento Programmi Speciali e Presidi di Competenza, per un importo complessivo di € 935.000,00, oggetto del presente progetto.
  Tale importo è suddiviso come segue nelle annualità 2019, 2020, 2021:
  - 220.000,00 € nell'annualità 2019
  - 220.000,00 € nell'annualità 2020
  - 495.000,00 € nell'annualità 2021.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

2 INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 Inquadramento territoriale

Oggetto della presente relazione sono interventi di manutenzione ordinaria funzionali al miglioramento della sicurezza idraulica e alla prevenzione del dissesto idrogeologico nelle aree di competenza regionale per le quali, a seguito della L.R. 13/2015 e delle successive DGR n.622/2016, 1107/2016 e 1212/2017, il Servizio Coordinamento Programmi Speciali e Presidi di Competenza è chiamato ad espletare le funzioni per l'ambito operativo di Modena.

Le aree di intervento riguardano i versanti ed i corsi d'acqua dei bacini dei fiumi Secchia e Panaro e il relativo sistema di torrenti e rii affluenti nelle fasce montane e pedecollinari del territorio modenese

Fiume Secchia

Il Fiume Secchia è un importante corso d'acqua della pianura padana, scorre per gran parte in Emilia Romagna nelle province di Reggio Emilia e Modena e nel tratto finale in Lombardia nella provincia di Mantova. Il suo ampio bacino si estende per 2.292 Km^2, l'asta principale si estende per 172 km ed è per portata il secondo affluente di destra del Po.

Nasce dall'Alpe di Succiso sull'appennino Tosco-Emiliano nel comune di Collagna in provincia di Reggio Emilia e presso l'abitato di Cerredolo entra in territorio modenese in corrispondenza della confluenza con il torrente Dolo.

Il Dolo, lungo circa 34,5 km e con un bacino imbrifero di circa 143 Km^2 nasce dal Monte Prado e, nel primo tratto, si dirige verso sud-est, parallelamente al crinale appenninico. Sotto al Monte Giovanello cambia direzione procedendo verso nord-nordest, per poi deviare ulteriormente a Macognano e dirigersi verso est-nord est fino alla confluenza col Dragone. A partire dalla confluenza dei torrenti Dolo e Dragone inizia a delimitare i confini tra la provincia di Modena e Reggio Emilia. In destra idraulica il Secchia riceve il Pescarolo immediatamente a monte della traversa di Castellarano, alcuni rii minori presso San Michele dei Mucchietti (Sassuolo) e il torrente Fossa in corrispondenza dell'oasi del Colombarone (Formigine).

A valle della cassa di espansione ubicate tra Modena e Campogalliano il Secchia si dirige verso nord all'interno di un sistema continuo di arginature che attraversa l'intera pianura modenese per poi immettersi nel Po presso Quistello (MN).

Fiume Panaro

Il bacino del fiume Panaro occupa buona parte del territorio della Provincia di Modena, parte di quello della Provincia di Bologna e, limitatamente, le Province di Pistoia (Abetone), Ferrara (Bondeno) e Mantova (Oltrepò mantovano).

Il bacino ha una superficie complessiva di 1.775 Km^2, il cui 45% ricade in ambito montano. È delimitato a sud-ovest dal crinale appenninico tosco-emiliano e si estende con andamento sud-ovest — nord-est fino all'asse della pianura padana rappresentato dal fiume Po.

Il Panaro nasce dal Monte Cimone (2.165 m s.m.) e confluisce nel Po, presso Bondeno, dopo aver percorso circa 165 km; prende il nome di Panaro a valle di Montespecchio dopo la confluenza dei torrenti Leo e Scoltenna, che costituiscono la parte alta del reticolo idrografico, prendendo origine dal crinale appenninico, alle quote di 1.500-1.700 m s.m. e confluendo alla quota di circa 300 m s.m. per formare l'asta principale.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Dalla confluenza dei torrenti Leo-Scoltenna il corso d'acqua scorre in una valle ampia con andamento generalmente sinuoso ricevendo numerosi affluenti. Da Marano alla Via Emilia, il corso d'acqua scorre nell'alta pianura ricevendo le acque di affluenti minori in destra idraulica e di affluenti più importanti in sinistra idraulica, tra cui i torrenti Secco, Guerro, Nizzola e Tiepido. Lasciata l'alta pianura, il Panaro si dirige verso nord, attraversando la pianura alluvionale e si immette nel Po. In corrispondenza dell'abitato di Bomporto il Panaro riceve in affluenza il Canale Naviglio, che raccoglie le acque di scolo dell'area urbana della città di Modena.

Il principale affluente collinare del Panaro è il torrente Tiepido, che nasce sulle pendici dei monti Cornazzano, Ravaglia, Pizzicano, Monfestino e Serramazzoni. Il suo bacino imbrifero ha superficie di circa 107 Km^2 e l'asta principale misura circa 35 Km.

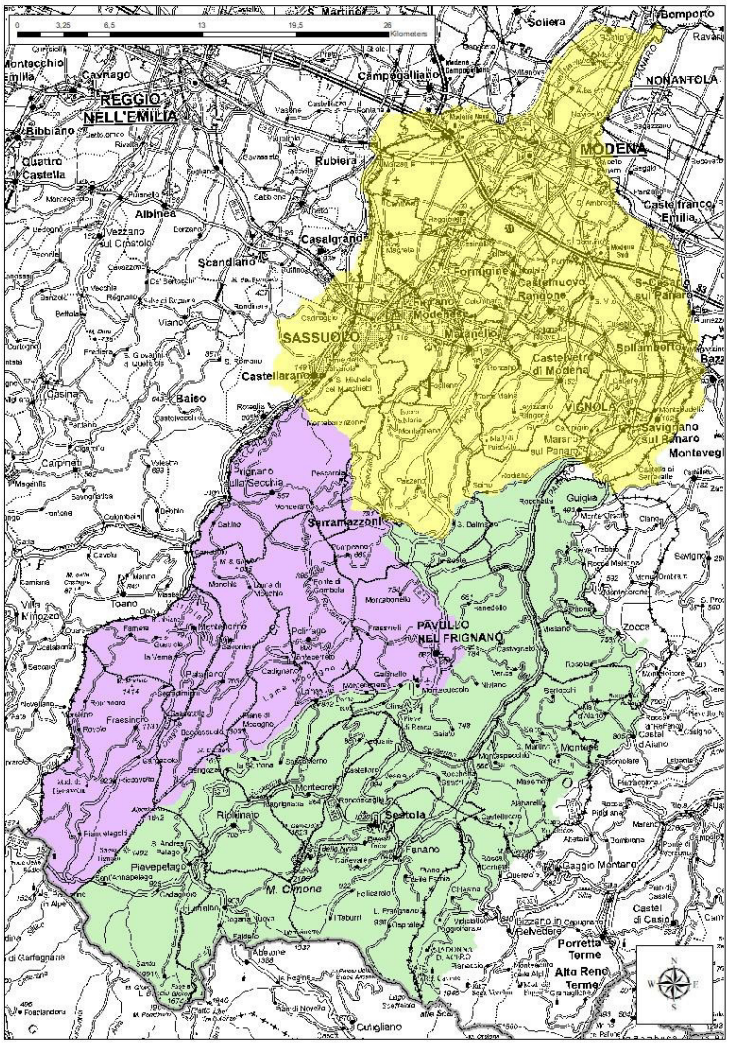
Il corso d'acqua ha andamento pressoché rettilineo in direzione sud-ovest — nord-est e presenta un alveo di larghezza modesta, compatibile peraltro con il suo regime di deflusso. Nel tratto finale riceve in sinistra idraulica il torrente Grizzaga, per poi immettersi in Panaro a valle della SS9 via Emilia in località Fossalta.

Aree di intervento

Data l'ampiezza del territorio considerato, si è scelto di identificare tre aree di intervento, per favorire una migliore operatività ed efficienza dei lavori previsti, sulla base della definizione dei bacini idrografici dei corsi d'acqua di cui alla cartografia regionale di riferimento:

- Area pedecollina
- Area montagna Secchia
- Area Montagna Panaro

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02



Suddivisione aree di intervento

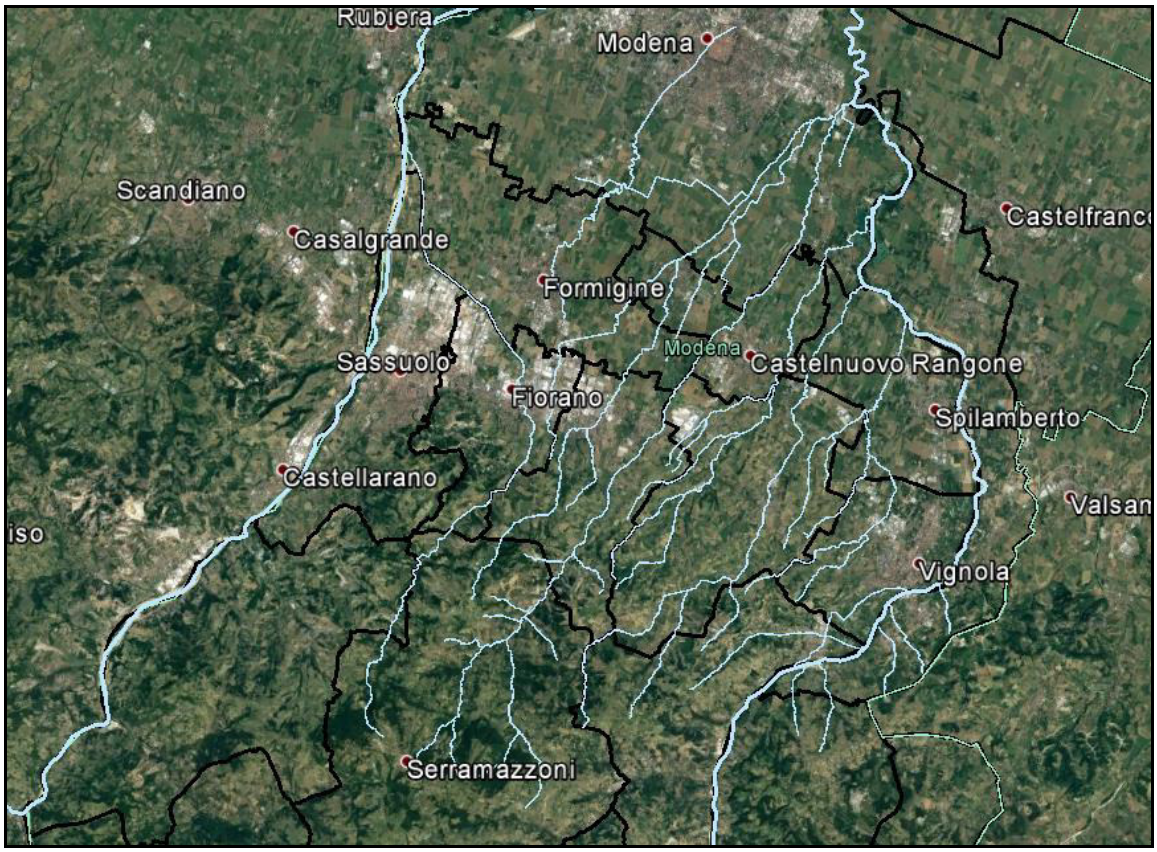
2.1.1. AREA PEDECOLLINA

L'area ricomprende:

- Bacino del fiume Secchia in destra idraulica nel tratto tra la traversa di Castellarano e la loc. Case Galliani (inizio tratto di competenza AIPo) e bacini dei relativi affluenti diretti;
- Bacino del fiume Panaro in destra e sinistra idraulica nel tratto tra il ponte di Marano sul Panaro SP4dir e il ponte di Spilamberto SP16 (inizio tratto di competenza AIPo) e bacini dei relativi affluenti diretti;
- Bacino del torrente Fossa di Spezzano;
- Bacino del torrente Cerca e del Canale Naviglio a sud di Modena;
- Bacino del torrente Grizzaga;
- Bacino del torrente Tiepido;
- Bacino del torrente Nizzola;
- Bacino del torrente Guerro;
- Bacino del torrente Secco;

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

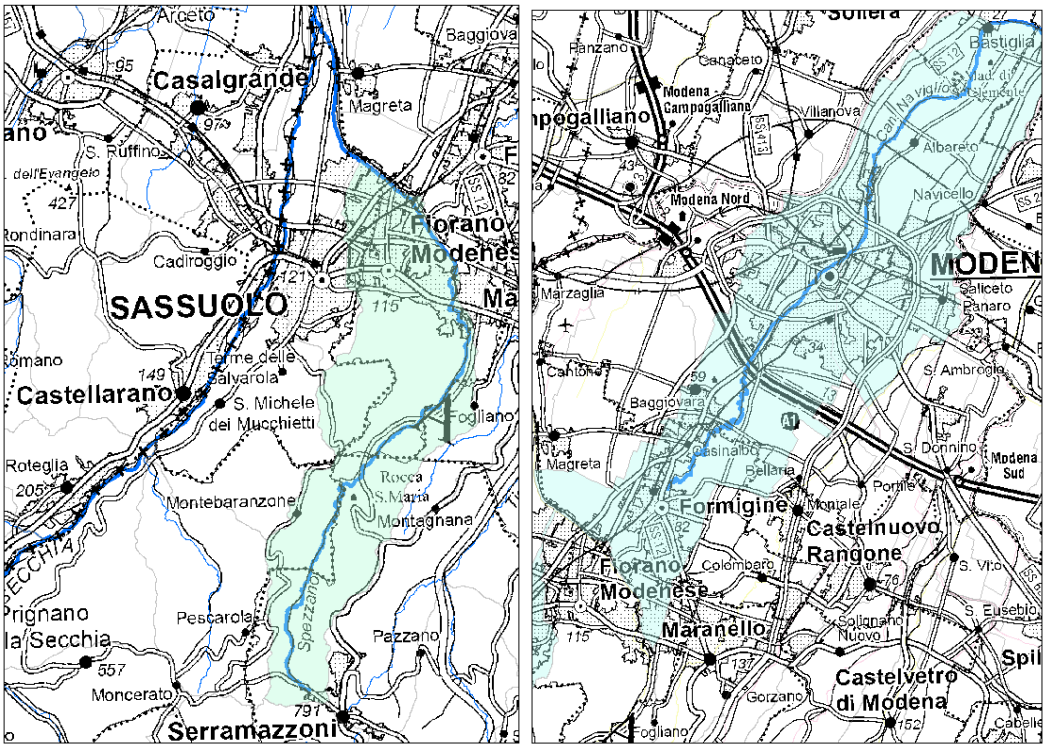
La fascia pedecollinare del territorio modenese è caratterizzata da un complesso reticolo idraulico compreso tra il fiume Secchia ad ovest, ed il fiume Panaro ad est.



Area pedecollinare del territorio modenese

Il fiume Secchia nella zona collinare definisce il confine tra le province di Modena e Reggio Emilia. In destra idraulica interessa i territori dei comuni di Sassuolo e Formigine, ricevendo l'apporto in destra idraulica di diversi rii minori, e del più importante affluente, in termini di portata, il torrente Fossa che nasce tra le colline di Serramazzoni e Prignano sulla Secchia e scorre nei territori di Fiorano Modenese, Sassuolo e Formigine per poi immettersi nel Secchia in corrispondenza dell'Oasi del Colombarone.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

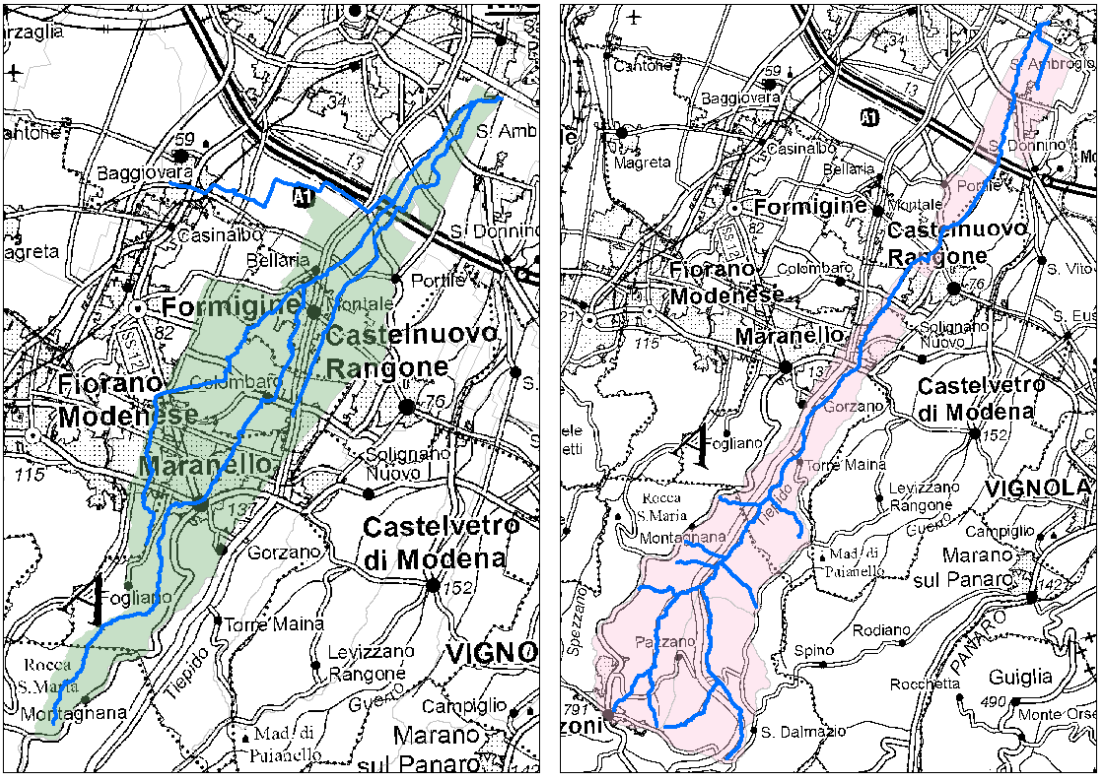


Fiume Secchia e bacini dei torrenti Fossa, Cerca e Naviglio

Tra i territori di Formigine e Modena scorre il torrente Cerca, che nasce a valle dell'abitato di Formigine e si immette immediatamente a valle dell'autostrada A1 in loc. Villa Igea nel sistema tombato della città di Modena. Il bacino del Canale Naviglio raccoglie le acque urbane e dei canali di scolo presenti nell'area a sud della città (tra cui i cavi Archirola, Fugone e Passa Fugone ed i canali consortili di Corlo e Formigine, il canale San Pietro e il Canale Diamante) e le colletta in un unico canale che esce dal tratto tombato a nord di Modena in località Bertola, immediatamente a monte dell'impianto di depurazione delle acque. Dallo sbocco a cielo aperto hanno origine le arginature in destra e sinistra idraulica che si collegano a quelle di Panaro presso l'abitato di Bomporto.

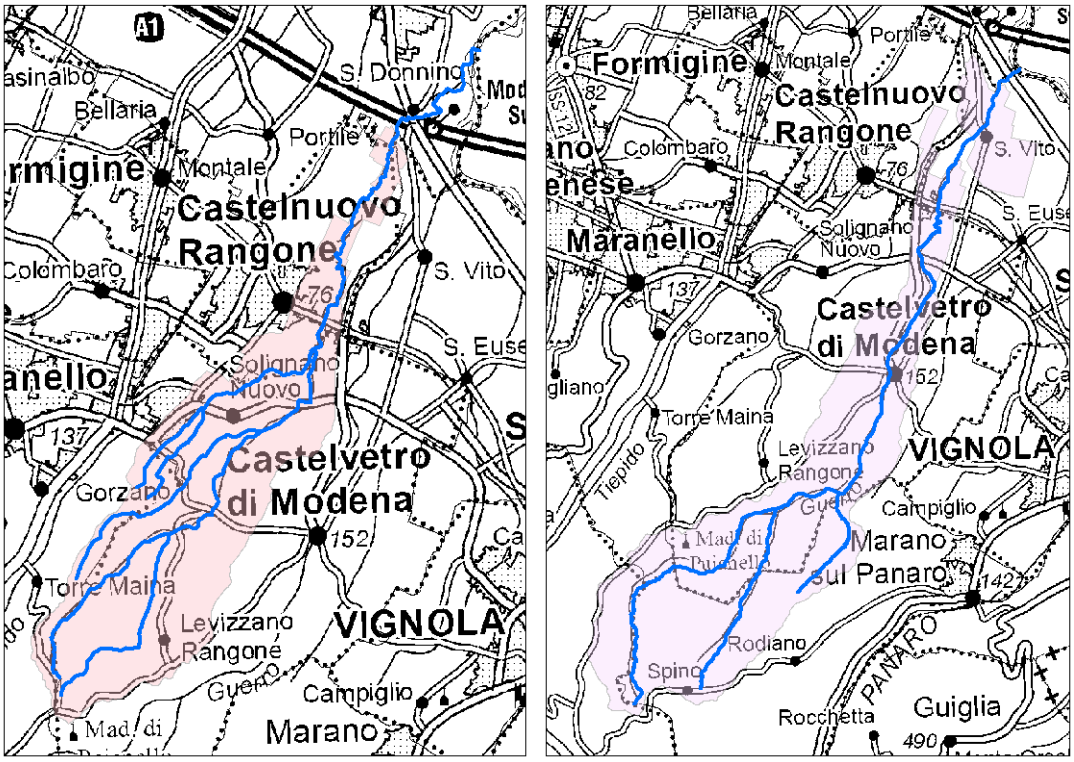
Nella fascia centrale del territorio pedecollinare si dirama il sistema del Torrente Tiepido, il cui bacino principale nasce sulle colline di Serramazzoni e attraversa i territori di Serramazzoni, Maranello, Castelvetro di Modena, Formigine, Castelnuovo Rangone e Modena ricevendo le acque del rio di Valle e di altri affluenti minori; in località Fossalta di Modena il Tiepido riceve l'apporto del torrente Grizzaga, che a sua volta nasce nella zona pedecollinare di Serramazzoni e, scendendo verso la pianura tra i comuni di Serramazzoni, Maranello, Formigine, Castelnuovo Rangone e Modena riceve le acque del torrente Taglio, del rio Munara, del canale diversivo Martiniana e del torrente Tegagna-Gherbella.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02



Bacini dei torrenti Grizzaga e Tiepido

Procedendo verso est si trova il torrente Nizzola, che nasce tra Maranello e Castelvetro e riceve gli apporti dei rii Freddo, Scuro e Bagolo, attraversando i territori di Castelvetro di Modena, Maranello, Castelnuovo Rangone, Spilamberto e Modena per poi immettersi nel Panaro in corrispondenza della cassa di espansione.

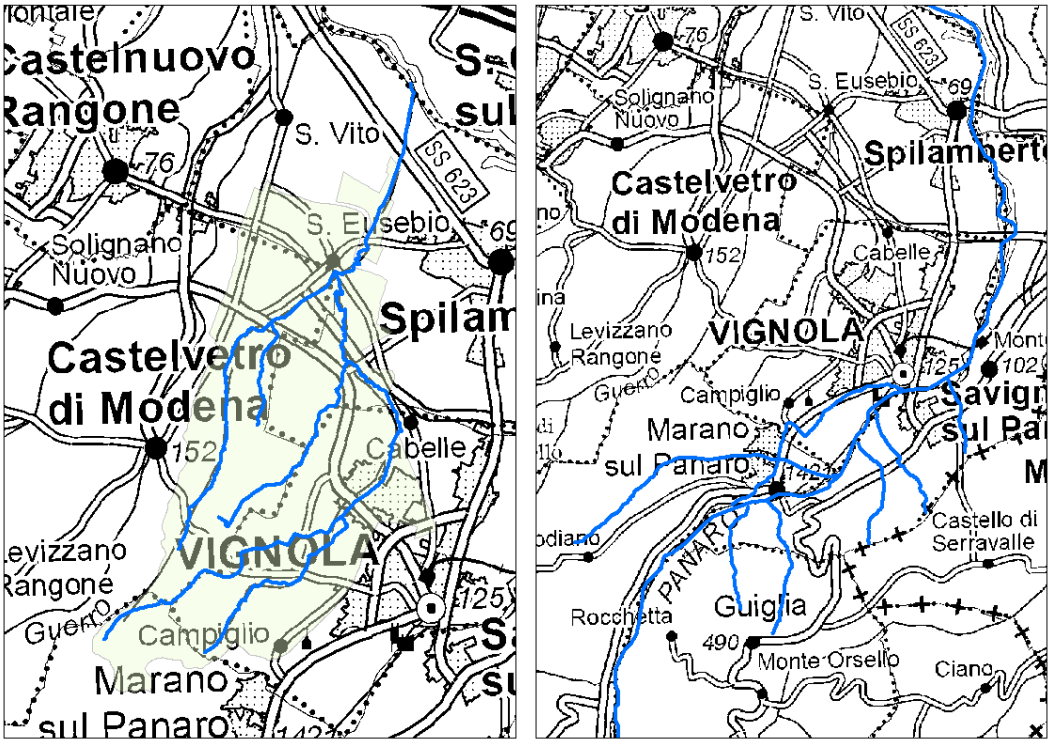


Bacini dei torrenti Nizzola e Guerro

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Il torrente Guerro nasce nella zona di Marano sul Panaro, riceve le acque del rio Torto e Rio Valle e scorre tra Castelvetro di Modena, Spilamberto e Modena, dove affluisce in Panaro in località Ponte Guerro.

Infine, il rio Secco riceve gli apporti del rio Colombi, rio Schiaviroli e Rio Bressola e attraversa i comuni di Vignola, Castelvetro di Modena e Spilamberto per poi immettersi in Panaro.



Bacino del torrente Secco e fiume Panaro tra Marano e Spilamberto

Il fiume Panaro nella zona collinare di competenza attraversa i territori dei comuni di Marano sul Panaro, Vignola e Spilamberto in sinistra idraulica e di Savignano sul Panaro e San Cesario sul Panaro in destra idraulica, ricevendo da entrambi i versanti l'apporto di diversi rii minori.

Caratteristiche dei corsi d'acqua pedecollinari

Nei tratti di monte i corsi d'acqua in oggetto sono soggetti a regimi idraulici a carattere torrentizio, date le peculiarità dei bacini idrografici caratterizzati da formazioni argillose di tipo calanchivo nel tratto immediatamente a ridosso della pianura con pendenze significative, che in occasione di eventi con precipitazioni intense collettano nel torrente le acque meteoriche in tempi molto rapidi e con portate anche significative che possono mettere in crisi la capacità del corso d'acqua, sia in termini di possibili esondazioni, sia per quanto riguarda fenomeni di erosione spondale, di trasporto solido e di danneggiamento delle opere idrauliche esistenti (briglie, soglie ecc.).

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Nei tratti di pedecollina e pianura i tracciati dei torrenti scorrono in ambito prevalentemente agricolo ed oltre agli apporti dei bacini idrografici ricevono le acque bianche di scarico degli insediamenti urbani ed industriali che attraversano. In questo caso le criticità maggiori riguardano l'inadeguatezza di ponti, attraversamenti e tombinature che spesso non sono dimensionati per consentire il transito di portate anche con bassi tempi di ritorno, nonché problematiche legate alla inadeguatezza delle sezioni e delle quote di sponde e/o argini con conseguente rischio di esondazione nelle aree limitrofe.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Un ulteriore elemento di criticità è rappresentato dalla presenza di una folta vegetazione all'interno dell'alveo e sulle sponde del corso d'acqua.
I torrenti considerati sono perlopiù caratterizzati da sezioni con un rapporto larghezza/profondità ridotto (<10), la vegetazione di sponda pertanto è in grado di influenzare significativamente la capacità di smaltimento delle piene. In questo contesto la presenza di vegetazione è importante e vantaggiosa ai fini idraulici e idrologici in termini di consolidamento delle sponde dei torrenti e dei versanti in genere ed ecologici in termini di corridoi di collegamento per la migrazione, ombreggiamento del corso d'acqua, fonte di nutrienti per le popolazioni acquatiche, ecc

Da un punto di vista idraulico, la presenza della vegetazione sulle sponde, condizionando il movimento dell'acqua in alveo, interagisce con i processi di erosione, di stabilità delle sponde e di deflusso. In genere la vegetazione aumenta la stabilità delle sponde trattenendo e consolidando il suolo tramite l'apparato radicale ostacolandone l'asportazione da parte dell'acqua. Riguardo ai processi di deflusso, la vegetazione, in particolar modo se secca, male ancorata al suolo, pericolante e di grandi dimensioni, rappresenta un elemento di criticità in quanto comporta la formazione di sbarramenti naturali all'interno dell'alveo con

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

conseguente pericolo di esondazione; inoltre, se fluitata, può causare danneggiamenti alle opere idrauliche, ai ponti ed agli attraversamenti.

Come detto la gran parte dei corsi d'acqua considerati scorre all'interno o nelle immediate vicinanze di insediamenti abitativi, aree industriali o aree ad uso pubblico, pertanto gli scenari di rischio da considerare, viste le criticità sopracitate e gli innumerevoli elementi esposti sono vari e molto complessi. L'urbanizzazione a fini civili e industriali ha comportato negli anni una modifica quasi totale del regime idraulico dei torrenti, sia in termini di percorso che in termini di portata, nonché un impatto importante sull'integrità ecologica dei corsi d'acqua e delle zone di pertinenza. Corsi d'acqua in fase di scavo possono determinare localmente erosione delle sponde con perdita di stabilità dei versanti e rischio idraulico per l'erosione delle fondazioni di infrastrutture. Per gli stessi motivi, in altri tratti, possono verificarsi depositi di materiale con conseguente riduzione della sezione di deflusso e maggiori probabilità di esondazione, modifiche del percorso del torrente, diminuzione dell'efficacia delle opere di attraversamento e riduzione dei limiti di sicurezza delle opere di difesa.
Il rischio idraulico deriva quindi da fattori naturali interagenti con fattori antropici, quali la consistenza e la natura degli insediamenti, delle infrastrutture e delle attività produttive.

Per quanto riguarda i fiumi Secchia e Panaro nelle sezioni collinari, questi presentano tratti in "sedimentazione" e un'alternanza di tratti in equilibrio o erosione dovuti per lo più agli interventi di regimazione idraulica eseguiti. I numerosi fenomeni di erosione dei versanti hanno prodotto nel tempo un massiccio trasporto di materiale litoide di elevata pezzatura.
La deposizione del materiale trasportato ha fatto sì che diminuisse la pendenza di fondo dell'alveo e conseguentemente la capacità di trasporto della corrente liquida.
Si è così creato un processo di formazione di accumulo di sedimenti al centro dell'alveo che ha provocato la diversione del flusso sulle sponde causando fenomeni di erosione al piede dei versanti.

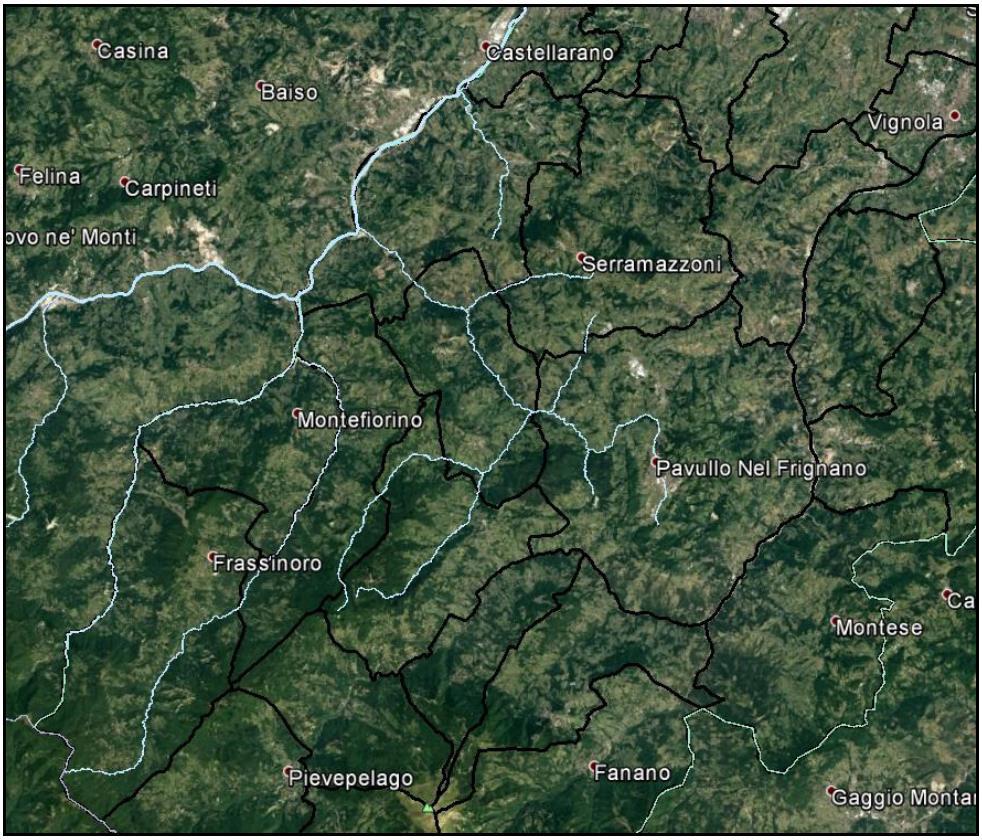
REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

2.1.2. AREA MONTAGNA SECCHIA

L'area ricomprende:

- Bacino del fiume Secchia in destra idraulica nel tratto tra la confluenza con il Dolo e la traversa di Castellarano e bacini dei relativi affluenti diretti;
- Bacino del torrente Dolo in destra idraulica;
- Bacino del torrente Dragone;
- Bacino del torrente Rossenna.

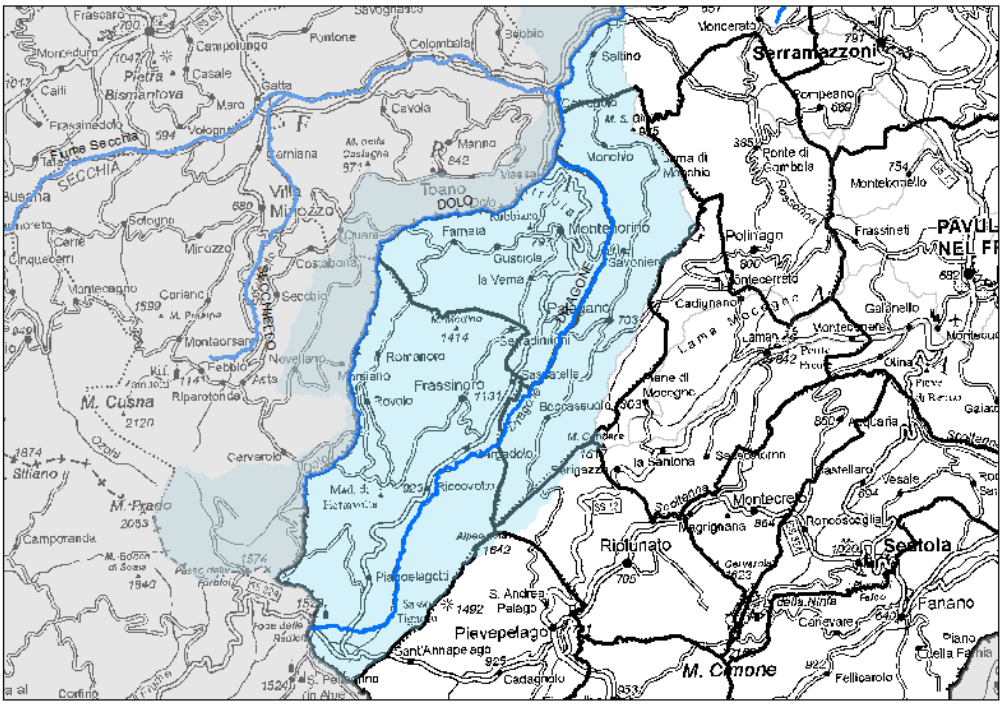


Bacino montano del fiume Secchia in territorio modenese

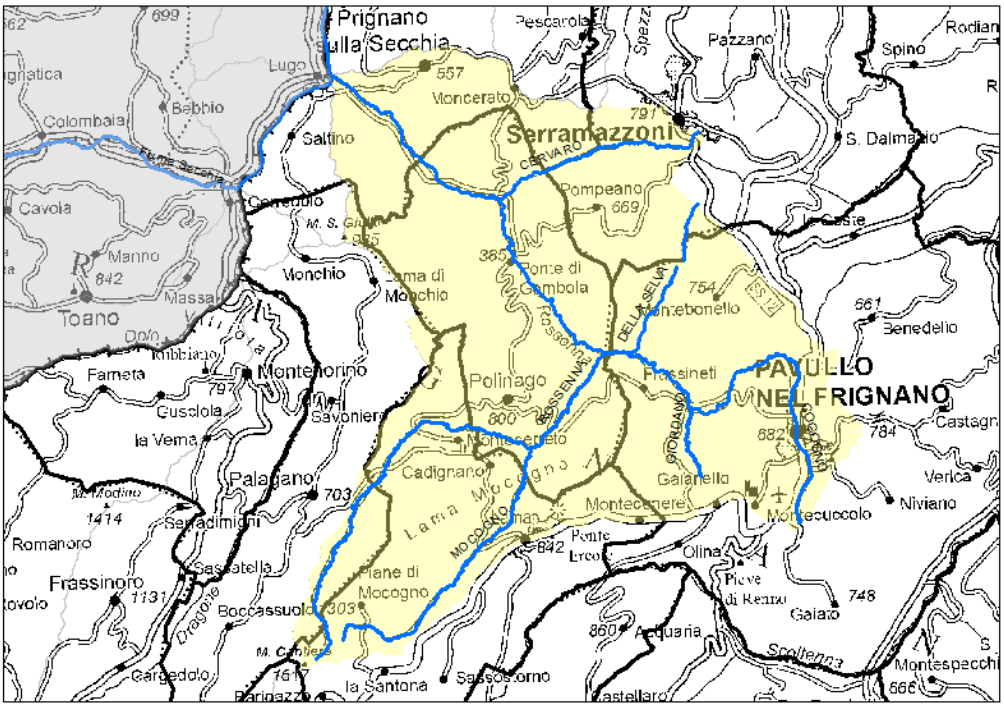
Il torrente Dolo, lungo circa 34,5 km e con un bacino imbrifero di circa 147 kmq nasce dal Monte Prado e, nel primo tratto, si dirige verso sud-est, parallelamente al crinale appenninico. Sotto al Monte Giovanello cambia direzione procedendo verso nord-nordest, per poi deviare ulteriormente a Macognano e dirigersi verso est-nord est fino alla confluenza col Secchia in corrispondenza di Cerredolo. Per tutta la sua lunghezza definisce il confine tra le province di Modena e Reggio Emilia ed in destra idraulica interessa i territori dei comuni di Frassinoro e Montefiorino. Il torrente Dragone nasce presso il passo Radici e scorre per circa 32 Km tra i comuni di Frassinoro, Montefiorino e Palagano per poi immettersi nel Dolo a valle della località Ponte Dolo.

Il torrente Rossenna, lungo circa 32,0 Km nasce dal Monte Cantiere e nel primo tratto si estende in direzione nord nord-est ricevendo l'affluente Mocogno prima e il Cogogno poi. Da questa confluenza cambia direzione verso nord ovest e riceve il rio Cervaro in destra idraulica per poi immettersi nel Secchia in corrispondenza della località Lugo. Attraversa i comuni di Palagano, Lama Mocogno, Pavullo, Polinago, Serramazzoni e Prignano sulla Secchia.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02



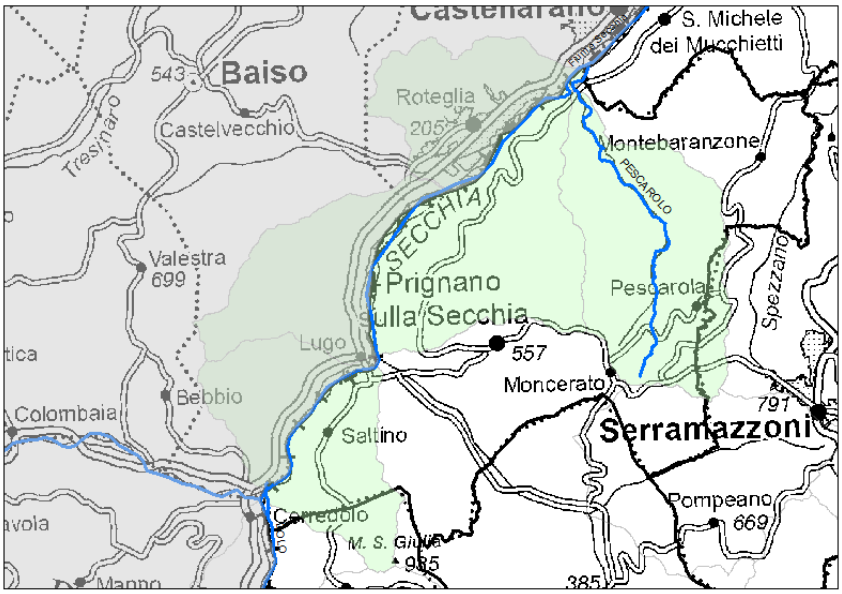
Bacini dei torrenti Dolo e Dragone



Bacino del torrente Rossenna

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Il fiume Secchia dalla confluenza con il Dolo in loc. Cerredolo entra in territorio modenese per quanto riguarda la destra idraulica, interessando esclusivamente il comune di Prignano sulla Secchia e ricevendo le acque del torrente Rossenna prima e del rio Pescarolo immediatamente a monte della traversa di Castellarano.



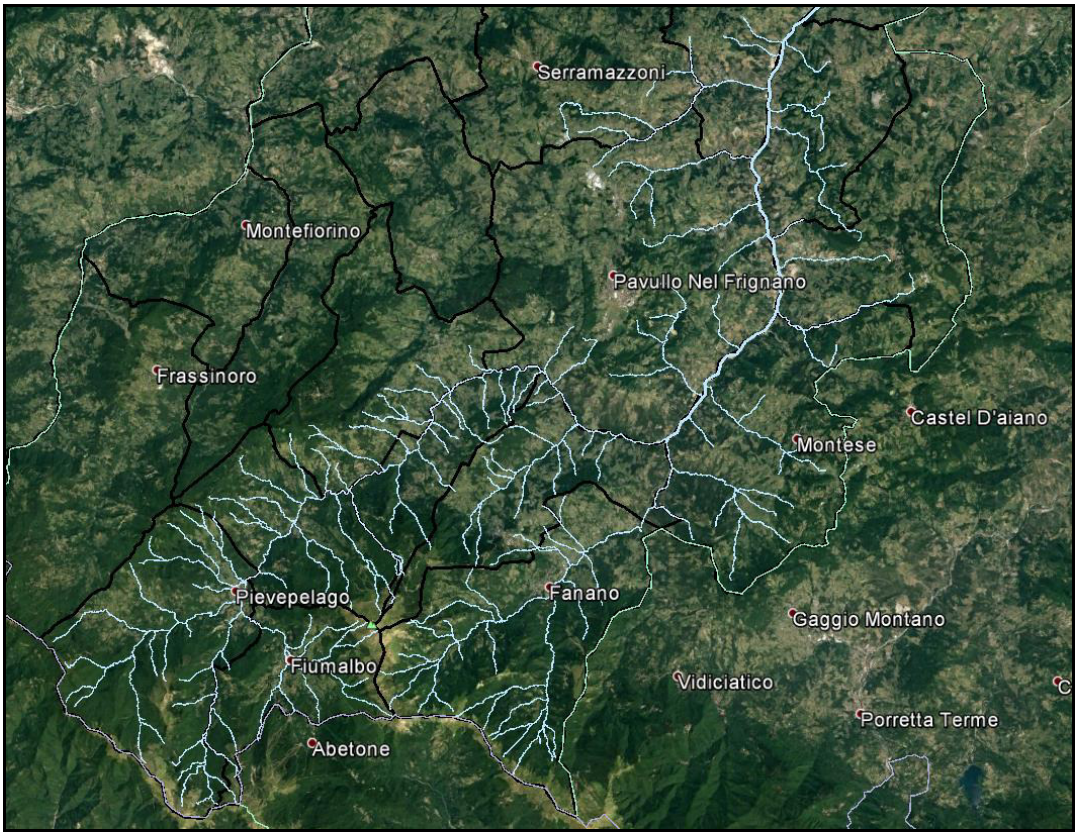
Bacino del fiume Secchia tra Cerredolo e Castellarano

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

2.1.3. AREA MONTAGNA PANARO

L'area ricomprende:

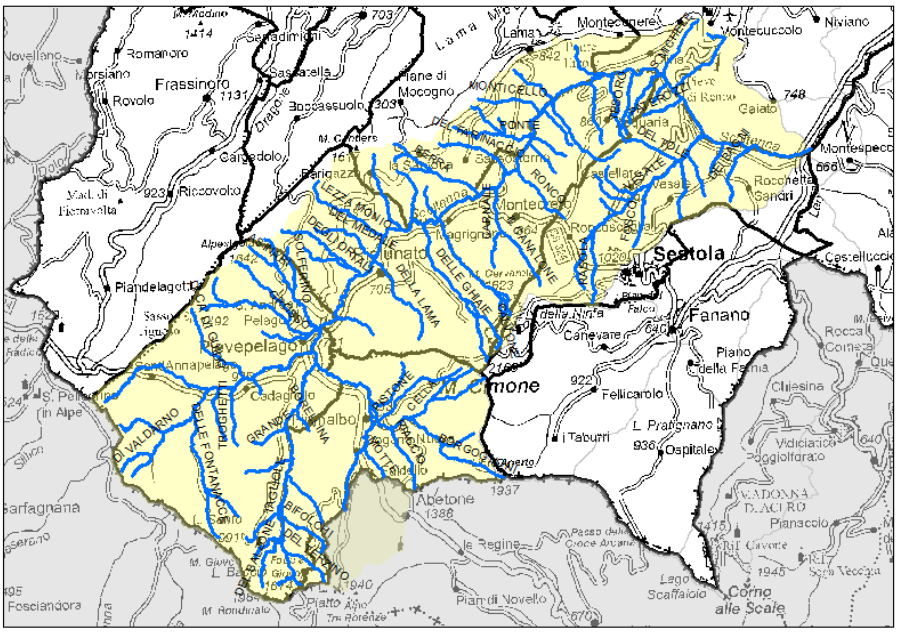
- Bacino del fiume Panaro in destra e sinistra idraulica nel tratto tra la confluenza Leo-Scoltenna e il ponte di Marano SP4dir e bacini dei relativi affluenti diretti;
- Bacino del torrente Leo;
- Bacino del torrente Scoltenna;

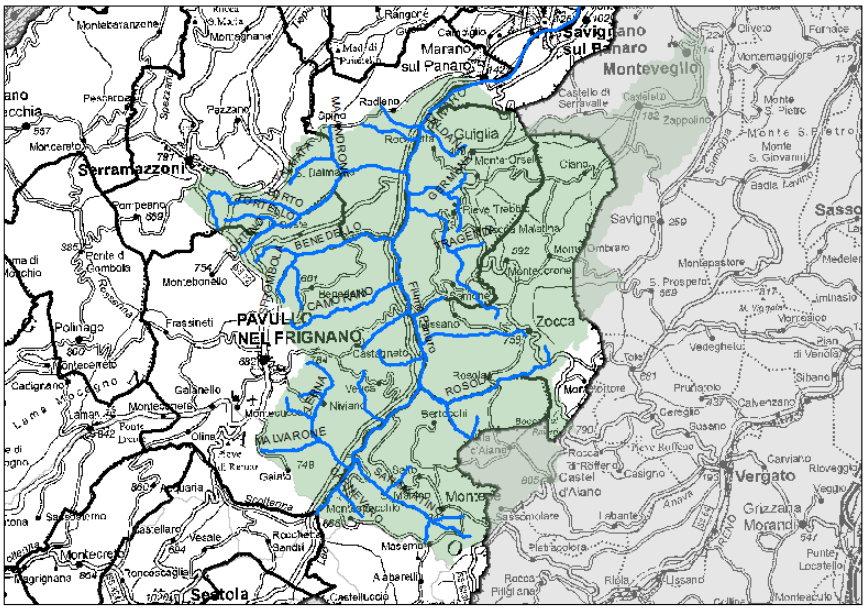


Bacino montano del fiume Panaro in territorio modenese

Il torrente Scoltenna nasce a valle dell'abitato di Fiumalbo dalla confluenza dei rii Acquicciola e San Rocco, che a loro volta sorgono rispettivamente dal monte Cimone e dal monte Rondinaio. Lo Scoltenna scorre per circa 36 Km tra i comuni di Fiumalbo, Pievepelago, Lama Mocogno, Riolunato, Pavullo e Sestola ricevendo le acque di numerosi affluenti in destra e sinistra idraulica, tra i quali i principali sono il rio Tagliole e il rio Perticara in sinistra e il rio Vesale in destra. Presso la località Montespecchio incontra il torrente Leo e dà origine al fiume Panaro.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02


Sestola
Fanano
M. Cimone
Pievepelagofo
Frassinoro
Montecreto
Abetone
Fellicarolo
Taburri
Ospitale
Lama
Niviano
Montecuccolo
Riccovolo
Piandelagotti
Fosciandora
Lago Scaffaiolo
Corno alle Scale
Piano della Fama
Canevare
Chiesina
Vidiciatico
Poggiolforato
Pianaccio
Rocca Corneta
Querciola
Gaggio M
Lizzano in Belvedere
Porretta Terme
Alto Reno Terme
Granaglione
Monteacuto delle Alpi
Castelluccio
Maserno
Rocchetta Sandri
Montespecchio
Castellaro
Vesale
Roncoscaglia
Magrignana
Le Regine
Passo della Croce Arcana
Piano di Novello
Abetaia
Silla
Capugnano
Rifugio Cavone
Rifugio Sega Vecchia
Madonna d'Acero
Mad. del Faggio
Rifugio Scaffaiolo
Sassostorno
Santona
Novellano
Romanoro
Rovolo
Sarsiano
Sassatella
Boccassuolo
Cardeto
Mocogno
Pavullo
Montese
Zocca
Guiglia
Marano sul Panaro
Vignola
Spilamberto
Castelnuovo Rangone
Savignano sul Panaro
Nonantola
Bomporto
Modena
Sassuolo
Fiorano Modenese
Maranello
Formigine
Castelfranco Emilia
Bastiglia
Bomporto
Soliera
Carpi
Novi di Modena
Cavezzo
Mirandola
San Felice sul Panaro
Finale Emilia
Medolla
Cavezzo
Concordia sul Secchia
Mirandola
Cavezzo
Rovereto sul Secchia
Carpi
Soliera
Campogalliano
Rolo
Reggiolo
Guastalla
Luzzara
Gonzaga
Suzzara
Pegognaga
Motta Baciocca
Quistello
Moglia
Sermide
Mantova
Ostiglia
Revere
Quingentole
Poggio Rusco
Bondeno
Ferrara
Cento
Pieve di Cento
Malalbergo
Argenta
Portomaggiore
Ostellato
Comacchio
Lido di Pomposa
Lido di Spina
Lido di Volano
Lido di Porto Garibaldi



Fiume Panaro dalla confluenza Leo-Scoltenna a Marano sul Panaro

Caratteristiche dei corsi d'acqua montani e collinari

I corsi d'acqua dell'area montana sono soggetti a regimi idraulici a carattere torrentizio, che in occasione di eventi con precipitazioni intense comportano rapidissimi ed intensi eventi di piena mettendo spesso in crisi la capacità idraulica degli stessi. I torrenti in oggetto scorrono prevalentemente in aree boschive ma generano notevoli criticità nei tratti in cui attraversano centri abitati, strade che sovente servono abitazioni isolate, ponti ed attraversamenti nonché manufatti ed infrastrutture di servizio. Le principali problematiche sono legate al danneggiamento delle opere idrauliche esistenti, ai fenomeni di esondazione dovuti alle sezioni inadeguate di ponti, attraversamenti, reti fognarie e tombature ed a fenomeni di erosione spondale e di trasporto solido.

Inoltre, anche in questo contesto la presenza di vegetazione in alveo e sulle sponde rappresenta un forte fattore di pericolosità, in particolare per quanto riguarda la formazione di dighe e sbarramenti naturali in alveo con conseguente rischio di esondazione. In queste aree peraltro è molto più importante la componente di salvaguardia della funzionalità dell'ecosistema, essendo la vegetazione e la fauna maggiormente incontaminate e pertanto oggetto di una più accurata tutela.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

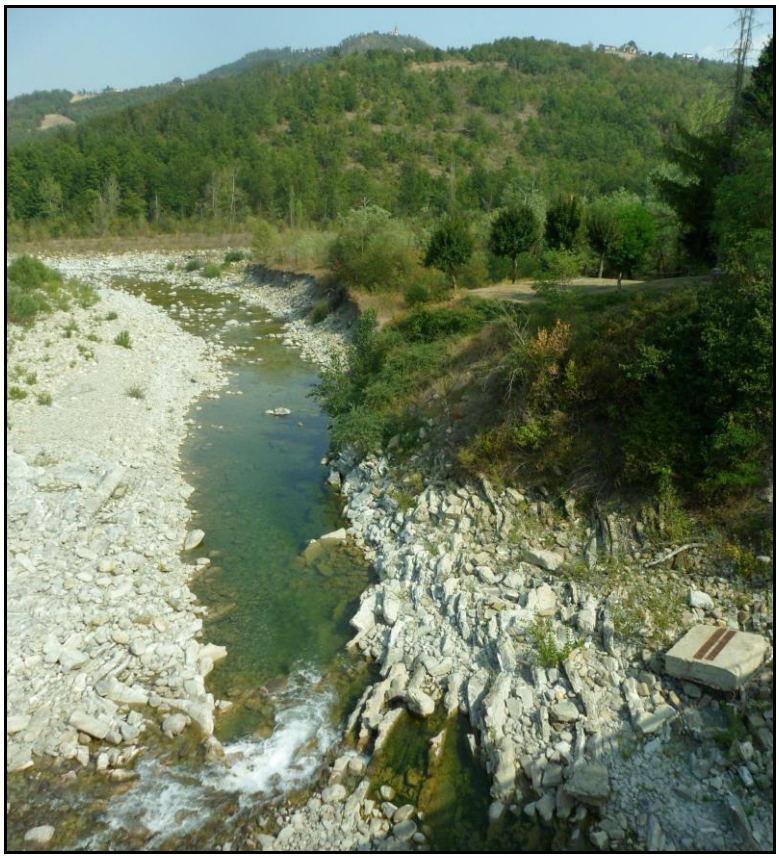
Rispetto ai corsi d'acqua pedecollinari e di pianura in questo caso il livello di antropizzazione è nettamente minore; da una parte pertanto gli elementi esposti al rischio sono senza dubbio ridotti, d'altro canto sono numerose le situazioni in cui l'innescarsi di esondazioni, dissesti ed erosioni comporta il danneggiamento di abitati isolati, della viabilità di accesso agli stessi o delle linee tecnologiche e di servizio.

I diffusi fenomeni di dissesto sono attribuibili alle caratteristiche climatiche quali le sensibili escursioni termiche diurne e stagionali, che naturalmente favoriscono la degradazione delle rocce e l'incostante regime delle precipitazioni.

L'andamento stagionale del clima alterna lunghi periodi siccitosi, nel corso dei quali la portata dei corsi d'acqua è pressoché nulla, a piogge persistenti e anche di forte intensità (con massimi giornalieri fino a 150-200 mm nella parte alta del bacino), che producono intenso dilavamento dei pendii, attivano movimenti franosi e si risolvono in rovinose piene lungo le incisioni torrentizie e le docce fluviali.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

I fiumi Secchia e Panaro nelle sezioni di alta collina sono caratterizzati da alvei molto ampi in cui le principali criticità sono rappresentate da fenomeni erosivi delle sponde dovuti a successivi interventi di regimazione idraulica eseguiti, che si alternano ad aree di sedimentazione del materiale litoide. La pendenza del fondo alveo comporta durante gli eventi di piena il trasporto di grandi quantità di materiale litoide con conseguenti significative modifiche della morfologia dell'alveo.



REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

3 PROBLEMATICHE ED ACCESSIBILITÁ

Da un punto di vista pratico si pongono una serie di problematiche per chi opera lungo il corso d'acqua. Tali problematiche riguardano vari aspetti che vanno dalla interazione dei combinati disposti delle varie norme in materia sia di competenze che di accessibilità delle sponde soprattutto riguardo alla delimitazione effettiva dell'area demaniale.

Per quanto riguarda l'accessibilità il R.D. n. 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie", all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua pubblici, indica, tra le altre cose, le attività vietate e quelle consentite previa autorizzazione o nulla osta idraulico. L'utilizzo di dette fasce, denominate anche pertinenze idrauliche, è disciplinato nel Capo VII del T.U. n.523/904 in tali fasce sono vietate in modo assoluto piantagioni e movimento del terreno a distanza minore di metri quattro e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi. Il taglio vegetazione che verrà eseguito da progetto si inserisce come intervento di manutenzione delle sopracitate pertinenze idrauliche; in fase esecutiva saranno eseguiti opportuni accordi con i privati per l'ottimale accesso alle aree.

Da un punto di vista operativo, invece, i principali fattori di criticità che legano l'ambiente nel quale si opera e gli interventi che si devono attuare sono:

- l'accessibilità e la morfologia delle sponde;
- la viabilità di accesso e la disponibilità di zone dove realizzare gli imposti;
- la contiguità con infrastrutture, specialmente linee sospese, ponti, briglie, attraversamenti, canalizzazioni, prese d'acqua, ecc.;
- la presenza di zone coltivate e i relativi proprietari;
- la presenza di specie vegetali e animali di particolare interesse naturalistico

4 ASPETTI ILLUSTRATIVI DEI LAVORI E DELLE OPERE

4.1 Obiettivi dell'intervento

Gli obiettivi del presente progetto sono quelli di programmare una serie di interventi di manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua e dei versanti volti alla riduzione del rischio per la popolazione, per gli insediamenti abitativi e produttivi e per la viabilità. Inoltre, gli interventi programmati potranno consentire un pronto intervento per la gestione di problematiche di modesta entità e rapida risoluzione in corso di evento o immediatamente a seguito dell'evento.

Le criticità oggetto della presente analisi e progettazione possono essere riassunte in:

- Presenza di vegetazione pericolante, secca o deperente in alveo;
- Erosioni spondali;
- Accumuli di materiale litoide in alveo e deviazioni del corso d'acqua;
- Danneggiamento di opere idrauliche esistenti (briglie, soglie, repellenti, chiaviche e ventilabri);
- Inefficienza nella regimazione delle acque sui versanti con conseguenti fenomeni di dilavamento e franosi.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

4.2 Criteri di progettazione

Nella progettazione ed in particolare nell'individuazione dei tratti oggetto di interventi di manutenzione verranno presi in considerazione i seguenti aspetti:

A. Rischio idraulico
B. Conservazione della stabilità di sponde e versanti
C. Salvaguardia della funzionalità dell'ecosistema

Rischio idraulico

Il rischio idraulico è rappresentato da due componenti: la *pericolosità*, ovvero la probabilità che accada un evento calamitoso di una certa entità, e il *danno atteso*, inteso come perdita di vite umane, beni e servizi.
Le caratteristiche del bacino imbrifero del corso d'acqua e delle zone da esso attraversate, determinano tipologie differenti di rischio idraulico.
Corsi d'acqua in fase di scavo possono determinare localmente erosione delle sponde con perdita di stabilità dei versanti e rischio idraulico per l'erosione delle fondazioni di infrastrutture. Per gli stessi motivi, in altri tratti, possono verificarsi depositi di materiale con conseguente riduzione della sezione di deflusso e maggiori probabilità di esondazione, modifiche del percorso del torrente, diminuzione dell'efficacia delle opere di attraversamento e riduzione dei limiti di sicurezza delle opere di difesa.
Il rischio idraulico deriva quindi da fattori naturali interagenti con fattori antropici, quali la consistenza e la natura degli insediamenti, delle infrastrutture e delle attività produttive.
La vegetazione interagisce con i deflussi aumentando la scabrezza delle sponde, con conseguente riduzione della velocità dell'acqua, aumento dei tiranti idrici e riduzione delle portate che la sezione è in grado di convogliare. Inoltre, la vegetazione, occupando una parte della sezione, ne riduce la porzione disponibile per il deflusso.
La riduzione della velocità dell'acqua comporta da un lato la diminuzione dell'effetto erosivo sul fondo e sulle sponde, con aumento della stabilità della sezione, dall'altra incrementa la possibilità di deposizione di materiale che va ad invadere la sezione utile al deflusso, con ulteriore aumento del rischio di esondazione. A livello di bacino invece, la riduzione generale della velocità di scorrimento dell'acqua, aumentando il tempo di corrivazione, favorisce la riduzione dei picchi di piena.
L'influenza della vegetazione sul flusso idrico dipende anche dalle caratteristiche idrologiche del bacino imbrifero e dalla morfologia del corso d'acqua e delle sponde in particolare.

Conservazione della stabilità di sponde e versanti

Anche in questo caso l'antropizzazione delle aree limitrofe a corsi d'acqua e versanti ha seriamente compromesso la stabilità degli stessi e ne ha limitato lo spazio di "azione". Le criticità dovute ai fenomeni erosivi e di espansione dei corsi d'acqua sono infatti legate alla potenziale minaccia che questi comportano per la viabilità o gli insediamenti abitativi/produttivi.
Da qui nasce la necessità di intervenire con opere di rinforzo delle sponde, di difesa dai fenomeni erosivi e di miglioramento della regimazione delle acque meteoriche sui versanti. Da considerare inoltre la capacità antierosiva della vegetazione presente sulle sponde dei corsi d'acqua sia attraverso la trattenuta delle particelle di suolo, ostacolandone l'asportazione da parte della corrente, sia come rinforzo meccanico al suolo, dovuto alla presenza delle radici, sia come riduzione del contenuto idrico del terreno che compone la sponda, con conseguente diminuzione delle pressioni interstiziali, attraverso processi di evapotraspirazione e di infiltrazione profonda.
Risulta inoltre fondamentale intervenire sulla direzionalità dei corsi d'acqua nel proprio alveo di magra, la cui deviazione può comportare particolari aggravi sui fenomeni di erosione spondale.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Conservazione della biodiversità: criteri generali

Gli ambienti ripariali sono considerati, a scala globale, tra i più ricchi di biodiversità.

Essi infatti, oltre a possedere una base comune di specie che li caratterizza, sono spesso anche aree ecotonali che fungono da zone marginali tra ecosistemi diversificati e nelle quali trovano rifugio tante specie che non sono tipicamente appartenenti ad ambienti umidi.

4.3 Descrizione delle lavorazioni

Il presente progetto prevede interventi di manutenzione finalizzati alla prevenzione e risoluzione delle criticità sopra descritte e possono essere riassunti in:

A. Taglio selettivo e pulizia della vegetazione in alveo e sulle sponde dei corsi d'acqua;
B. Manutenzione della stabilità delle sponde e delle arginature e delle opere di difesa spondale;
C. Manutenzione della morfologia dell'alveo tramite riprofilatura e movimentazione/asportazione di materiale litoide;
D. Manutenzione delle opere idrauliche esistenti;
E. Regimazione delle acque lungo i versanti.

Taglio selettivo e pulizia della vegetazione in alveo e sulle sponde dei corsi d'acqua

Gli interventi programmati prevedono:

- Pulizia dell'alveo dalla vegetazione fluitabile, di qualsiasi dimensione, al fine di evitare la formazione di barriere ed intasamenti che possano ostruire o rallentare il regolare deflusso delle acque.
- Taglio di vegetazione spontanea in alveo naturale comprensivo di asportazione di tutte le piante secche, male ancorate al terreno, prossime al crollo e di quelle vegetanti all'interno dell'alveo;
- Taglio selettivo, ove presente, della rimanente vegetazione arborea sulle sponde, graduando il taglio e selezionando gli individui migliori per portamento e sviluppo, privilegiando, a parità di condizioni, le specie autoctone indicate dalla D.L.; mantenendo gli arbusti autoctoni e ripulendo dalle infestazioni di piante rampicanti invadenti le piante da salvaguardare;
- Sfalcio di sponde e arginature dalla vegetazione erbacea e arbustiva;
- Taglio di singole alberature la cui caduta possa comportare un rischio, oltre che per la sicurezza idraulica, per strade, edifici, linee tecnologiche o altri elementi esposti limitrofi.

I criteri da seguire per la scelta delle piante sulle quali intervenire sono subordinati alle considerazioni sulla sicurezza idraulica e al suo mantenimento nel tempo, a quelle relative alle caratteristiche ecologiche e funzionali del corso d'acqua e della vegetazione pertinente e al contenimento dei costi delle operazioni di taglio ed esbosco.

L'obiettivo principale consiste nel trovare un punto di equilibrio tra le diverse esigenze, non ultima quella economica, secondo una visione più "ingegneristica" o una più "ecologica". La metodologia che appare più ragionevole e utile per mediare le diverse esigenze, consiste nell'individuare, a livello di bacino idrografico, i tratti di asta dei corsi d'acqua che necessitano di una maggiore "attenzione" per quanto concerne la riduzione del rischio idraulico. Per questi tratti è opportuna una valutazione attenta della composizione specifica, delle piante e della loro velocità di accrescimento nell'ambito delle fasi giovanili. Si tratta infatti di calcolare la frequenza con la quale è necessario intervenire sulla base della perdita progressiva di flessibilità dei ricacci delle piante legnose situate nelle porzioni prossime all'asse del torrente, ed in particolare in quelle interessate dalle piene ricorrenti (tempo di ritorno di 2-5 anni) e sulle

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

sponde dell'alveo di modellamento. Stimando che una sensibile perdita di flessibilità si manifesti per molte specie arboree al raggiungimento di 3-4 cm di diametro a m 1,60 da terra, il tempo necessario al raggiungimento di questa soglia detterà l'intervallo tra due interventi successivi, o quantomeno servirà da utile parametro di riferimento. Si stima che l'intervallo di tempo tra due interventi successivi possa ragionevolmente variare tra i 5 e i 8 anni, in funzione della maggiore o minore rapidità di accrescimento delle specie presenti.

L'esecuzione di interventi in maniera continua e capillare, se anche auspicabile da un punto di vista biologico, si scontra nella pratica con gli elevati costi per la realizzazione dei cantieri di lavoro.
Gli interventi colturali saranno rivolti prioritariamente alle piante insediatesi entro il limite delle piene con tempo di ritorno trentennale e occasionalmente a individui contigui capaci, con la loro caduta, di condizionare comunque lo scorrimento dell'acqua o il danneggiamento delle opere idrauliche.
Allo scopo, per ogni tratto di asta torrentizia, verrà individuato visivamente, in senso trasversale all'asse del torrente, almeno tre zone che richiedono una diversa operatività:

a) l'alveo di modellamento, cioè quello indicativamente interessato dalle piene con tempo di ritorno di 2-5 anni;
b) le sponde dell'alveo di modellamento;
c) il tratto compreso tra le sponde di cui al punto precedente, e il limite indicativo delle piene con tempo di ritorno trentennale.

L'obiettivo generale è quello di evitare la costituzione di ostacoli rigidi e ingombranti nella zona a), di assicurare una presenza della vegetazione in maniera continua ma controllata in quella b) mentre nella c), allontanandosi dall'alveo, l'intervento potrà assumere sempre meno prerogative legate alla diminuzione del rischio idraulico per privilegiare la valorizzazione della naturalità dell'ambiente ripariale.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Della "vegetazione potenziale" non sono rimaste testimonianze di apprezzabile estensione e strutturazione, in quanto il perdurare dell'uso agricolo del suolo, nonché l'importante sviluppo edilizio subito dalla zona, ne ha comportato una drastica regressione ed una confinazione in pochissimi elementi superstiti, quali esemplari arborei isolati e presunti relitti di boschi planiziali all'interno di parchi di antiche dimore gentilizie poste nell'intorno. Sono così quasi scomparse specie tipiche del Querco-carpineto, quali Fraxinus oxycarpa (Frassino ossifillo), Carpinus betulus (Carpino bianco), Populus alba (Pioppo bianco) e rare sono anche specie tipiche della pianura a sud della via Emilia e legate alla diffusione ad opera dell'uomo, quali il gelso (Morus alba e Morus nigra).

Viceversa, spesso le formazioni lineari che delimitano proprietà, canali e fossi, nelle aree pedecolinari sono composte spesso da vegetazione alloctona, su cui prevalgono l'esotica e invadente robinia (Robinia pseudoacacia) e, in misura minore, l'ailanto (Ailanthus altissima), in grado di approfittare delle condizioni eutrofiche del terreno agricolo circostante e del degrado della vegetazione autoctona ad opera dei reiterati tagli e ceduazioni avvenuti in passato su siepi e boschetti.

Le aree di intervento non ricadono tra quelle segnalate per la presenza sia pure sporadica di specie o varietà rare, endemiche o comunque meritevoli di protezione. La vegetazione dei terreni oggetto di intervento è ampiamente influenzata dai fattori antropici: per la maggior parte si tratta delle specie oggetto di coltivazione (colture seminative) e delle specie tipiche della specifica flora infestante. Queste formazioni risultano semplificate ed ecologicamente banalizzate nella composizione e struttura, anche se svolgono una funzione di conservazione del patrimonio genetico di alcune delle principali specie arboreo-arbustive dell'ambiente planiziale (Acer campestre, Ulmus minor, Populus nigra, Populus alba, Quercus pedunculata, Rosa spp., Prunus spinosa).

Le specie arboree ed arbustive presenti nell'area d'intervento e in un intorno significativo sono: robinia (Robinia pseudoacacia), Farnia (Quercus robur), ciliegio (Prunus avium), acero campestre (Acer campestre), olmo campestre (Ulmus minor), pioppo nero (Populus nigra), biancospino (Crataegus monogyna), sambuco (Sambucus nigra), prugnolo (Prunus spinosa), rosa canica (Rosa canina), rovo (Rubus ulmifolius), sanguinella (Cornus sanguinea), ecc.

La vegetazione erbacea rilevabile è per lo più composta da specie nitrofile quali: Phragmites australis, Equisetum arverse, Clematis vitalba, Rubus fruticosus, Symphytum cannabineum, Lythrum salicaria, Urtica dioica, Parietaria officinalis, Mentha aquatica, talvolta associate a macchie di canna gentile (Arundo donax).

Queste formazioni svolgono una funzione di conservazione del patrimonio genetico di alcune delle principali specie arboree ed arbustive della pianura sopra citate ed inoltre contribuiscono ad interfacciare

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

sul piano paesaggistico gli ecosistemi agrari; inoltre possono svolgere un certo ruolo nella colonizzazione delle aree marginali. La tipologia di coltivazione convenzionale prevede ampio ricorso alle lavorazioni sull'intera superficie e il controllo prevalentemente chimico delle infestanti: entrambi fattori che concorrono a ridurre la ricchezza in specie della biocenosi. Nelle porzioni messe a riposo è evidente la presenza di specie erbacee spontanee, con ampia frequenza delle specie infestanti citate, di diverse specie semiselvatiche di medio interesse foraggiero, nonché di tipiche specie pioniere.
La scarsa copertura arborea, di cui si è già detto, è costituita in parte da specie tipiche della campagna modenese, mentre di natura alloctona sono le porzioni di siepe perimetrale ed in parte sono esotiche anche le essenze riscontrabili presso gli ex-centri aziendali.

Le zone di intervento che prevedono la regolarizzazione delle sponde e il relativo decespugliamento selettivo, interesserà comunque elementi floristici composti spesso da vegetazione alloctona, su cui prevalgono l'esotica e invadente robinia (Robinia pseudoacacia) e, in misura minore, l'ailanto (Ailanthus altissima), il cui valore commerciale è nullo.

Si sottolinea che per tutti gli interventi previsti la D.L. potrà disporre sulla eventuale conservazione selettiva di esemplari arborei e sulla eventuale rimozione di rifiuti presenti.
Il valore economico del macchiatico che si può ricavare dal taglio di tali assortimenti nelle aree demaniali è pertanto pressoché nullo ai fini dello scorporo dello stesso dal quadro economico (DGR 2363/2016). Per quanto riguarda il taglio effettuato in aree private, esso rientra delle attività di manutenzione delle pertinenze idrauliche del corso d'acqua ed in fase esecutiva saranno eseguiti opportuni accordi con le proprietà in ordine alla disponibilità del materiale di risulta che in ogni caso dovrà essere opportunamente allontanato dalla ditta aggiudicataria.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

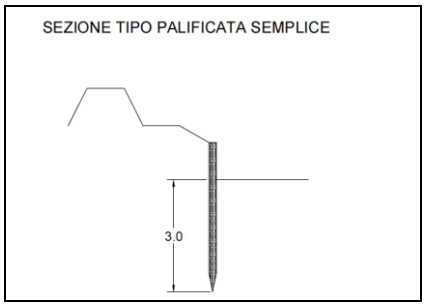
Infine, si specifica che, ai sensi della direttiva approvata con deliberazione di giunta regionale n° 3939/1994, i tagli di vegetazione in alveo devono essere effettuati preferibilmente nel periodo tardo-autunnale ed invernale escludendo tassativamente il periodo marzo-giugno in cui è massimo il danno all'avifauna nidificante. L'autorità idraulica preposta può comunque disporre il taglio di controllo della vegetazione spontanea presente nell'alveo in ogni momento, per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio.

Manutenzione della stabilità delle sponde e delle arginature e delle opere di difesa spondale

Gli interventi previsti riguardano opere di rinforzo delle difese spondali per mitigare il rischio di erosione nei tratti in battuta di corrente e di crollo o smottamento delle sponde e/o arginature (se presenti) a difesa delle aree limitrofe al corso d'acqua. La manutenzione delle difese spondali è inoltre funzionale ad assicurare una corretta percorribilità e ispezionabilità del tratto per operatori e mezzi per le fasi di monitoraggio durante gli eventi di piena ed eventuali necessità di intervento tempestivo.

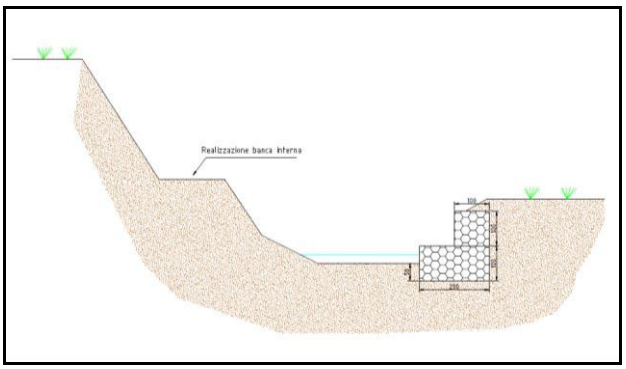
Le tipologie di opere previste sono:

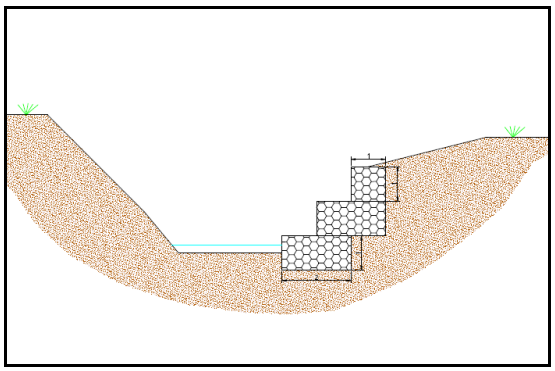
- palificata semplice o doppia in legno di castagno.



- gabbioni a scatola

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02





- difese in massi o pietrame

La scelta della tipologia di intervento ed il relativo dimensionamento saranno definiti in fase di progettazione esecutiva per ciascuna criticità, sulla base di valutazioni di accessibilità all'area e difficoltà di accantieramento, di capacità e portata del corso d'acqua e conseguente necessità di resistenza all'erosione dell'opera di difesa in progetto, di estensione del tratto di intervento e di importo economico richiesto.
I materiali da scavo derivanti dalle realizzazioni in progetto verranno interamente riutilizzate in situ previa verifica da parte della direzione lavori dell'assenza di materiali di riporto e da parte della Ditta Appaltatrice della compatibilità ambientale delle stesse secondo le normative vigenti.
Nel caso in cui venga accertata la compatibilità ambientale tali materiali potranno essere riutilizzati in situ, ai sensi dell'Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., che specifica che il riutilizzo nello stesso sito rientra tra le esclusioni dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti.
In caso contrario i materiali di scavo dovranno essere trattati come un rifiuto e potranno essere riutilizzati (previa bonifica) o smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

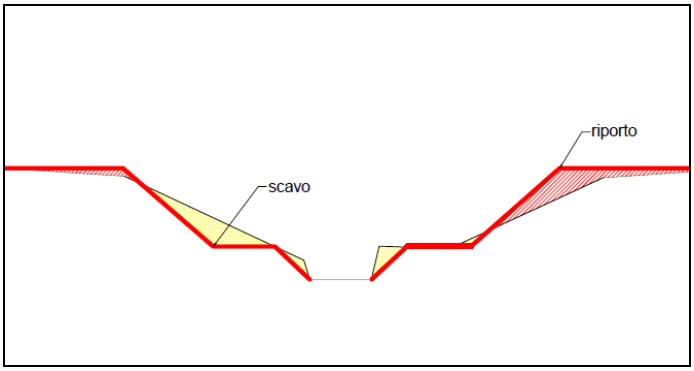
Manutenzione della morfologia dell'alveo tramite riprofilatura e movimentazione/asportazione di materiale litoide

L'intervento prevede opere di risagomatura della sezione con spostamento e sistemazione del materiale litoide presente in alveo funzionale a:

- ripristinare la corretta pendenza delle sponde e creare, ove possibile, banche interne e piste di accesso che migliorino l'accessibilità nel torrente per ottimizzare le operazioni di manutenzione e gli interventi in caso di emergenza;

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

- Aumentare l'officiosità idraulica del corso d'acqua regolarizzando ed ampliando la sezione di deflusso;
- Ridistribuire il materiale all'interno dell'alveo per centralizzare la corrente nelle sezioni in cui l'attuale morfologia comporta tratti in battuta di corrente con conseguenti fenomeni erosivi importanti.



I materiali da scavo derivanti dalle realizzazioni in progetto verranno interamente riutilizzate in situ previa verifica da parte della direzione lavori dell'assenza di materiali di riporto e da parte della Ditta Appaltatrice della compatibilità ambientale delle stesse secondo le normative vigenti.
Nel caso in cui venga accertata la compatibilità ambientale tali materiali potranno essere riutilizzati in situ, ai sensi dell'Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., che specifica che il riutilizzo nello stesso sito rientra tra le esclusioni dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti.
In caso contrario i materiali di scavo dovranno essere trattati come un rifiuto e potranno essere riutilizzati (previa bonifica) o smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Manutenzione delle opere idrauliche esistenti

Gli interventi prevedono la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere idrauliche esistenti tra cui briglie, soglie, repellenti, chiaviche e ventilabri.

I principali interventi riguarderanno:

- pulizia da vegetazione e accumuli di materiale;
- consolidamento degli elementi strutturali di supporto;
- ripristino di parti ammalorate in calcestruzzo o pietrame.

La scelta della tipologia di intervento ed il relativo dimensionamento saranno definiti in fase di progettazione esecutiva per ciascuna criticità, sulla base dello stato di ammaloramento dell'opera, di valutazioni di accessibilità all'area e difficoltà di accantieramento e di importo economico richiesto.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Regimazione delle acque lungo i versanti

L'intervento prevede opere di manutenzione degli elementi di scolo presenti sui versanti e la realizzazione o manutenzione di drenaggi funzionali al miglioramento della regimazione delle acque ed alla conseguente riduzione dell'innescarsi di fenomeni di dilavamento e smottamento dei terreni.

Le opere consistono nella pulizia e risagomatura di fossi esistenti a cielo aperto e nello scavo di trincee drenanti con pannello drenante o con materiale litoide, comprensivi della posa di materiali (ghiaie) ed elementi (tubazioni) utili al miglioramento della regimazione delle acque.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

5 CONFORMITÁ DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI PROPOSTI ALLE PREVISIONI IN MATERIA URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

In sede di progettazione esecutiva dovrà essere valutata la compatibilità degli interventi previsti con le prescrizioni contenute nei seguenti strumenti normativi:

Assoggettabilità alle procedure di verifica (screening) e di V.I.A.:
Artt. 4 e 4Bis della L.R. n° 9/1999 e s. m. e i.;
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della provincia di Modena (variante approvata con delibera del C.P. n°46 del 18/03/2009 in vigore dal 08/04/2009)

- ***Tutela delle risorse paesistiche e storico culturali***

  Se l'area oggetto di intervento risulta essere ricompresa all'interno di: "Fasce di espansione inondabili (art.9, comma 2, lettera a del PTCP)" in tal caso sono ammesse "*la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse. (…omissis) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte*" e pertanto gli interventi in oggetto risultano essere ammissibili previo parere favorevole dell'Ente o Ufficio preposto alla tutela idraulica nelle fasce di espansione inondabili.

  Se l'area oggetto di intervento risulta essere ricompresa all'interno di: "Zone di tutela ordinaria (art.9, comma 2, lettera b del PTCP)" in tal caso sono ammesse "*la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse*" e pertanto gli interventi in oggetto risultano essere ammissibili previo parere favorevole dell'Ente o Ufficio preposto alla tutela idraulica nelle fasce di espansione inondabili.

  Se l'area oggetto di intervento risulta essere ricompresa all'interno di: "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.10 del PTCP)", in tal caso "*l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte" risultano ammissibili previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica specificando inoltre che "gli interventi finalizzati alla difesa idraulica ed alla manutenzione di invasi ed alvei devono in ogni caso attenersi a criteri di basso impatto ambientale e ricorrere, ogni qualvolta possibile, all'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, ai sensi della Direttiva Regionale approvata con deliberazione di Giunta Regionale n. 3939 del 6 novembre 1994*". Inoltre l'art. 10 specifica che "*Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente negli invasi ed alvei*".

  Se l'area oggetto di intervento risulta essere ricompresa all'interno di: "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 39 del PTCP)" le quali "*comprendono ambiti territoriali caratterizzati oltre che da rilevanti componenti naturalistiche, vegetazionali o geologiche, dalla compresenza di diverse valenze (storico-antropica, sociologica, culturale, percettiva ecc.) che generano per l'azione congiunta, un rilevante interesse paesaggistico. Ogni azione intrapresa, se consentita dal presente Piano e dalle leggi vigenti in materia ambientale e dei beni culturali e paesaggistici, deve mantenersi il più possibile vicina alla struttura e alla morfologia originaria del territorio, comunque senza*

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

alterarne gli elementi caratteristici. A tal proposito, si devono produrre ricerche e studi specialistici - recuperando tutte le possibili fonti letterarie e documentarie attendibili sul piano tecnico - scientifico allo scopo di orientare l'elaborazione dei nuovi progetti".

Se l'area in esame è inoltre esterna a "zone ed elementi di interesse storico archeologico (Art. 41A)" non si evidenziano restrizioni sulla tutela delle risorse paesistiche e storico culturali che possano precludere la realizzazione del progetto.

- ***Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio***
  Se l'area in esame risulta essere ricompresa all'interno di "Corridoi ecologici primari" (Art.28 del PTCP)" sulla base dell'art. 28 del PTCP gli interventi in oggetto risultano ammissibili nel rispetto della seguente disposizione "*tutti gli interventi di gestione e di manutenzione ordinari e straordinari che riguardano tali ambiti devono essere svolti prestando attenzione al loro ruolo ecologico, in sinergia con i progetti di attuazione delle reti ecologiche*".

  Se l'area in esame risulta essere ricompresa all'interno di "Corridoi ecologici locali (Art. 29 del PTCP)" sono applicabili le stesse prescrizioni previste in art. 28.

  Se l'area in esame è ricompresa all'interno delle "Aree forestali" caratterizzate da particolari disposizioni di tutela (Art. 21). L'art. 21 c.5 del PTCP ammette, in tale area, "*la realizzazione di opere di difesa idrogeologica ed idraulica*" ed interventi di "*manutenzione ordinaria e straordinaria*"; tali casistiche corrispondono alle lavorazioni contenute nell'intervento proposto.

Siti Rete Natura 2000

Per quel che concerne gli adempimenti e le regolamentazioni in materia di tutela, conservazione e gestione dei siti della Rete Natura 2000, si richiama la D.G.R. n. 79/2018 che ha recentemente aggiornato le disposizioni regionali vigenti e costituisce con i suoi cinque allegati tecnici il nuovo strumento di riferimento; in particolare la D.G.R. n. 79/2018 ha approvato le "Misure Generali di Conservazione dei siti Natura 2000 (SIC e ZPS) dell'Emilia-Romagna" (allegato A), le "Misure Specifiche di Conservazione e i Piani di Gestione dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna", le "Misure sito-specifiche di Conservazione dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna cogenti nei singoli siti della Rete Natura 2000" (Allegato C) e il nuovo Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) che modifica, integra e aggiorna la precedente versione di cui alla D.G.R. n. 667/2009 (Allegato E).

La D.G.R. n. 79/2018 ha inoltre preso atto che, con la Determinazione del Direttore generale – Direzione Cura del Territorio e dell'Ambiente n. 534 del 22/01/2018, la Regione Emilia-Romagna ha approvato la Valutazione di incidenza degli interventi e delle attività previsti nel documento denominato "Tipologie di interventi e attività di modesta entità", nei confronti di tutti i siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio regionale, in quanto tali interventi e attività (indicati nell'Allegato A della Determina n. 534/2018 e ripresi anche nell'allegato D della D.G.R. n. 79/2018) non costituiscono una minaccia, non possono determinare incidenze negative significative e, quindi, sono da considerarsi compatibili con la presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali presenti nei siti Natura 2000 e possono di conseguenza essere realizzati senza attivare ulteriori procedure di valutazione di incidenza, indicando contestualmente le condizioni e prescrizioni da rispettare nella realizzazione degli stessi.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

Fra le tipologie di interventi e attività di modesta entità soprarichiamati, alla voce "Utilizzo delle acque lentiche e lotiche, interventi nei corsi d'acqua e infrastrutture idrauliche" sono annoverati anche gli interventi di manutenzione delle opere idrauliche a condizione che siano rispettate le modalità di intervento definite nel "Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)" di cui alla D.G.R. n. 667/2009 come modificato, integrato e aggiornato dalla D.G.R. n. 79/2018 e, contestualmente, le regolamentazioni definite nelle Misure Generali di Conservazione e nelle Misure Specifiche di Conservazione e nei Piani di Gestione dei singoli siti Natura 2000 interessati.
I lavori di manutenzione previsti rientrano in tale tipologia di interventi e qualora interessino aree ricadenti nei Siti di Rete Natura 2000 sono pertanto ammessi e in fase esecutiva saranno seguite le indicazioni tecniche e le modalità di intervento previste dagli strumenti soprarichiamati senza necessità di prevedere ulteriori procedure di valutazione di incidenza.

Assoggettabilità ad autorizzazione paesaggistica
I lavori di progetto rientrano nelle tipologie di interventi, citati in art. 149, comma1 del D.lgs 42/2004, non soggetti ad autorizzazione paesaggistica:
"1. Fatta salva l'applicazione dell'articolo 143, comma 5, lettera b) e dell'articolo 156, comma 4, non è comunque richiesta l'autorizzazione prescritta dall'articolo 146, dall'articolo 147 e dall'articolo 159:
a) per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici;
b) per gli interventi inerenti l'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie ed altre opere civili, e sempre che si tratti di attività ed opere che non alterino l'assetto idrogeologico del territorio;
c) per il taglio colturale, la forestazione, la riforestazione, le opere di bonifica, antincendio e di conservazione da eseguirsi nei boschi e nelle foreste indicati dall'articolo 142, comma 1, lettera g), purché previsti ed autorizzati in base alla normativa in materia."
I lavori previsti si configurano come interventi di manutenzione del corso d'acqua, che non comportano alcuna alterazione permanente dello stato dei luoghi.

Inoltre, l'intervento rientra nelle casistiche di interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazioni paesaggistica individuati nell'allegato A al D.P.R. n. 31/2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", ed in particolare al punto A25 che recita: "Interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo".

6 ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEI CANTIERI

L'impresa dovrà depositare presso l'Amministrazione affidataria dei lavori il POS (Piano Operativo della Sicurezza) delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori.

L'impresa affidataria è obbligata ad osservare le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro, di cui all'art. 15 del D.Lgs 81 del 9 aprile 2008 e s. m. e i. e le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste in cantiere. L'impresa è obbligata inoltre ad osservare

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene per quanto attiene la gestione del cantiere. Il cottimista predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'identificazione degli addetti nei cantieri dovrà avvenire mediante la tessera di riconoscimento di cui all'art.18, c.1, lett. u), del D.Lgs n°81/2008. Tale tessera deve contenere, oltre agli elementi specificati nel citato articolo, anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all'art.21, c.1 lett. c) del D.Lgs n°81/2008 deve contenere anche l'indicazione del committente (art. 5 L. 136/2010 e s.m. e i.).

Nel caso in cui all'interno del cantiere sia prevista la presenza di più imprese e/o di nolo a caldo, l'Amministrazione affidataria andrà a predisporre il PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. N°81/2008.

Gli artt. 28 e 91 del DL 81/08, così come modificato dall'entrata in vigore della Legge n. 177 del 01/10/2012, prevede che "la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione".

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

7 QUADRO ECONOMICO

I prezzi utilizzati in perizia sono stati desunti dall'"Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo" della Regione Emilia-Romagna Annualità 2018. Per le voci di costo non presenti nel suddetto elenco sono stati definiti dei nuovi prezzi sulla base delle stime ricavate dai prezzari regionali degli anni precedenti e da analisi interne dei costi delle lavorazioni.

Il tempo utile per dare ultimati i lavori sarà di **giorni 60 per l'annualità 2019, giorni 180 per l'annualità 2020 e giorni 180 per l'annualità 2021.**

Di seguito si riporta il quadro economico:

LOTTO A – MONTAGNA SECCHIA							
TOTALE LAVORI							**225.554,45**
per lavorazioni a base d'asta							**219.554,45**
per la sicurezza							**6.517,39**
per il personale							**59.068,92**
SOMME A DISPOSIZIONE							
Incentivi art. 113 co. 3 D.lgs. 50/2016 (1,6%)							3.608,87
Incentivi art. 113 co. 4 D.lgs. 50/2016 (0,4%)							902,22
Contributo ANAC							225,00
Arrotondamento							87,48
IVA su Lavori							49.621,98
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE							**54.445,55**
LOTTO B – MONTAGNA PANARO							
TOTALE LAVORI							**225.554,45**
per lavorazioni a base d'asta							**219.554,45**
per la sicurezza							**6.517,39**
per il personale							**59.068,92**
SOMME A DISPOSIZIONE							
Incentivi art. 113 co. 3 D.lgs. 50/2016 (1,6%)							3.608,87
Incentivi art. 113 co. 4 D.lgs. 50/2016 (0,4%)							902,22
Contributo ANAC							225,00
Arrotondamento							87,48
IVA su Lavori							49.621,98
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE							**54.445,55**

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02

LOTTO C - PEDECOLLINA							
TOTALE LAVORI							**302.120,17**
per lavorazioni a base d'asta							**294.126,78**
per la sicurezza							**7.993,39**
per il personale							**76.231,70**
SOMME A DISPOSIZIONE							
Incentivi art. 113 co. 3 D.lgs. 50/2016 (1,6%)							4.833,92
Incentivi art. 113 co. 4 D.lgs. 50/2016 (0,4%)							1.208,48
Contributo ANAC							225,00
Arrotondamento							145,99
IVA su Lavori							66.466,44
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE							**72.879,83**
IMPORTO COMPLESSIVO LOTTO A							**280.000.00**
IMPORTO COMPLESSIVO LOTTO B							**280.000.00**
IMPORTO COMPLESSIVO LOTTO C							**375.000,00**
IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI							**935.000,00**

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2019/0035185 del 04/07/2019 12:45:02