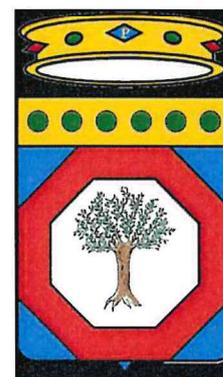
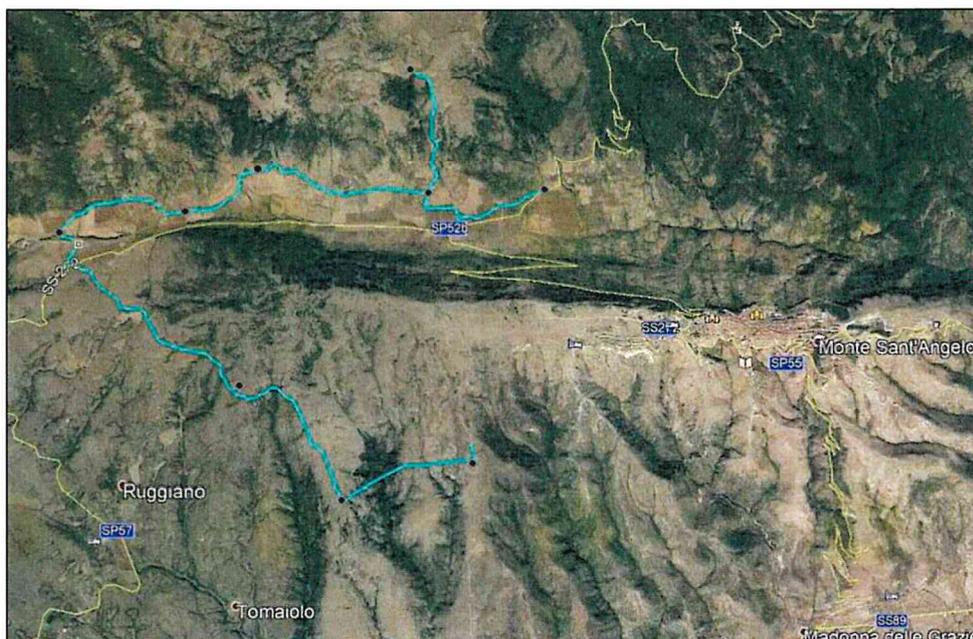




Consorzio di Bonifica Montana del Gargano
Viale Cristoforo Colombo n. 243
71121 Foggia (FG)
www.bonificadelgargano.it
info@bonificadelgargano.it



REALIZZAZIONE DI UN ACQUEDOTTO RURALE A SERVIZIO DELLE COMUNITA' AGRICOLE PRESENTI SUL TERRITORIO MONTANO DI MONTE SANT'ANGELO (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

DATA: Settembre 2019	RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDROLOGICA E IDRAULICA	Tavola ES 04
REV. 00		

*REDATTO DA : Settore Tecnico - Agrario
Consorzio di Bonifica Montana del Gargano*

Il Progettista
Geom. Claudio DESTINO

Progetto strutturale e Calcolo idraulico

Ing. Roberto SALICE



Il Responsabile del Procedimento
(Dott. Agr. Luciano CICIRETTI)

Sommario

INTRODUZIONE	2
DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	2
DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA	3
VINCOLI P.A.I.....	3
INDIVIDUAZIONE ALVEO FLUVIALE IN MODELLAMENTO ATTIVO ED AREE DI PERTINENZA FLUVIALE	6
RISOLUZIONE INTERFERENZE TRA RETICOLO IDROGRAFICO ED OPERE IN PROGETTO	13
CONCLUSIONI	13

INTRODUZIONE

Il presente studio fa parte del progetto di "Realizzazione di un acquedotto rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".

La presente relazione è finalizzata a verificare la compatibilità idrologica – idraulica delle opere in progetto con i luoghi di intervento, nel rispetto del PAI dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Sede Puglia.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

L'opera in progetto prevede la sostituzione di un tratto di condotta idrica distributrice preesistente dell'Acquedotto Pugliese che da Monte Sant'Angelo collega San Giovanni Rotondo, allo stato attuale insufficiente a servire le aree agricole e le frazioni di Monte Sant'Angelo e Manfredonia, e la realizzazione di una derivazione dalla stessa condotta, per dare origine ad un acquedotto rurale finalizzato all'approvvigionamento delle sole aree interne del comune di Monte S. Angelo, così da disporre di risorse sufficienti anche per aree diverse e maggiori rispetto a quelle servite oggi.

Il progetto prevede altresì l'ampliamento di una vasca di compenso dell'AqP di ridotta capacità, dalla quale si dirama la sopraccitata condotta distributrice AqP.

Gli interventi del presente progetto, si possono così riassumere:

- realizzazione di una vasca di compensazione in cemento armato da realizzarsi a ridosso della vasca AqP preesistente, per incremento della capacità idrica della stessa;
- sostituzione di un tratto di condotta preesistente dell'acquedotto Pugliese in prossimità della contrada S. Barnabea, da realizzarsi in ghisa sferoidale del dn 250, a partire dalla vasca di compensazione AqP sino alla diramazione, del nuovo acquedotto rurale di progetto;
- diramazione della condotta distributrice, dall'impianto di sollevamento sino al serbatoio di accumulo, con tubazione in ghisa sferoidale del dn 150;
- realizzazione della condotta distributrice con sistema a caduta a partire dal serbatoio di accumulo, con tubazione in pead del dn 110;
- n. 6 punti di consegna pubblica ed ulteriori n. 6 allacci;
- realizzazione di un impianto di sollevamento con relative apparecchiature elettromeccaniche, atto a garantire la spinta al serbatoio di accumulo. L'impianto sarà collocato all'interno di un edificio avente dimensioni in pianta di mt 8,60 x 8,60 all'interno di un'area delimitata da recinzione. L'edificio sarà in struttura in cemento armato realizzata con travi e pilastri in elevazione e travi rovesce di fondazione, compreso rifiniture ed impianto elettrico di illuminazione interno ed esterno;
- realizzazione di una vasca di disconnessione, all'interno dell'area dell'impianto di sollevamento;
- realizzazione di un by-pass per la eventuale distribuzione diretta al serbatoio di accumulo mediante il gruppo di sollevamento;
- fornitura in opera di un gruppo elettrogeno ubicato all'interno di apposito manufatto;
- fornitura in opera di un cavidotto elettrico interrato per l'alimentazione elettrica dell'area serbatoio di accumulo distribuito dall'impianto di sollevamento;
- realizzazione di un serbatoio di accumulo, con relative apparecchiature elettromeccaniche, da realizzarsi su un'area di circa mq 1.050,00. La vasca è prevista seminterrata, con struttura in c.a., ricoperta in terra tranne la camera di manovra. Il manufatto sarà dotato di una intercapedine perimetrale esterna praticabile che consentirà di isolare la vasca da eventuali infiltrazioni di acqua dall'esterno oltre che permettere l'ispezione visiva del perimetro del serbatoio;
- impianto di trattamento delle acque di prima pioggia dislocato all'interno dell'area serbatoio di accumulo;
- Impianti elettrici interni e di illuminazione esterna con rispettivi quadri elettrici, a servizio delle strutture di cui agli impianti di sollevamento e serbatoio di accumulo.
- Impianto di telecontrollo interfacciato con la rete idrica, l'impianto di sollevamento ed il serbatoio di accumulo.
- Opere stradali e sistemazioni esterne lungo la distribuzione della rete idrica e nelle aree destinate all'impianto di sollevamento e serbatoio di accumulo.

DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA

L'area di intervento è posta ad Ovest del centro abitato di Monte Sant'Angelo (FG), e sarà interessata da un acquedotto rurale che dalla località S. Barnabea raggiungerà le zone Coppa Pinciare e San Raffaele attraversando una vasta area del territorio comunale.

Dal punto di vista morfologico l'area presenta i caratteri tipici del territorio garganico, prevalentemente montuoso e impervio, caratterizzato da versanti aventi forte acclività che convergono in valloni incisi e poco accessibili. Infatti l'acquedotto interesserà vari impluvi di diversa dimensione, il cui più importante risulta essere il "Vallone Carbonara".

Al fine di determinare le intersezioni con il reticolo idrografico, come previsto dal PAI dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Sede Puglia è stata presa come riferimento la cartografia IGM 1:25.000. Dalla sovrapposizione delle opere di progetto su tale cartografia è emerso che esse interessano il reticolo idrografico esistente in ben 26 tratti, di cui alcuni sono comprensivi di più rami del reticolo idrografico ravvicinati.

Data la natura carsica dei luoghi si tratta comunque di corsi d'acqua episodici, cioè impluvi in cui si ha presenza di acque solo in seguito a precipitazioni meteoriche, ma generalmente privi di ruscellamento superficiale.

Geologicamente l'area non presenta variabilità lungo il tragitto di progetto, presentando ovunque la presenza di roccia affiorante, del tipo "ammasso roccioso fratturato".

VINCOLI P.A.I.

Si esaminano ora i vincoli imposti dal PAI – Puglia sull'area di studio e se ne descrivono le relative norme tecniche di attuazione.

Dal punto di vista geomorfologico le opere in progetto interessano alcune aree classificate a pericolosità geomorfologica Media e Moderata (PG 1) e lambiscono un'area classificata a pericolosità Elevata (PG 2), come riportato nella seguente figura.



Fig. 1) - Stralcio IGM 1:25.000 con opere da realizzare ed aree classificate a rischio idrogeomorfologico dal PAI Puglia

Dal punto di vista idraulico non sono individuate dalla cartografia PAI area a pericolosità idraulica interessate dalle opere, mentre come detto le stesse intercettano o lambiscono alcuni rami del reticolo idrografico riportati su cartografia IGM 1:25.000 e rappresentati come "corsi d'acqua episodici" nella Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia. Segue sovrapposizione delle opere in progetto su cartografia IGM 1:25.000 e carta idrogeomorfologica.

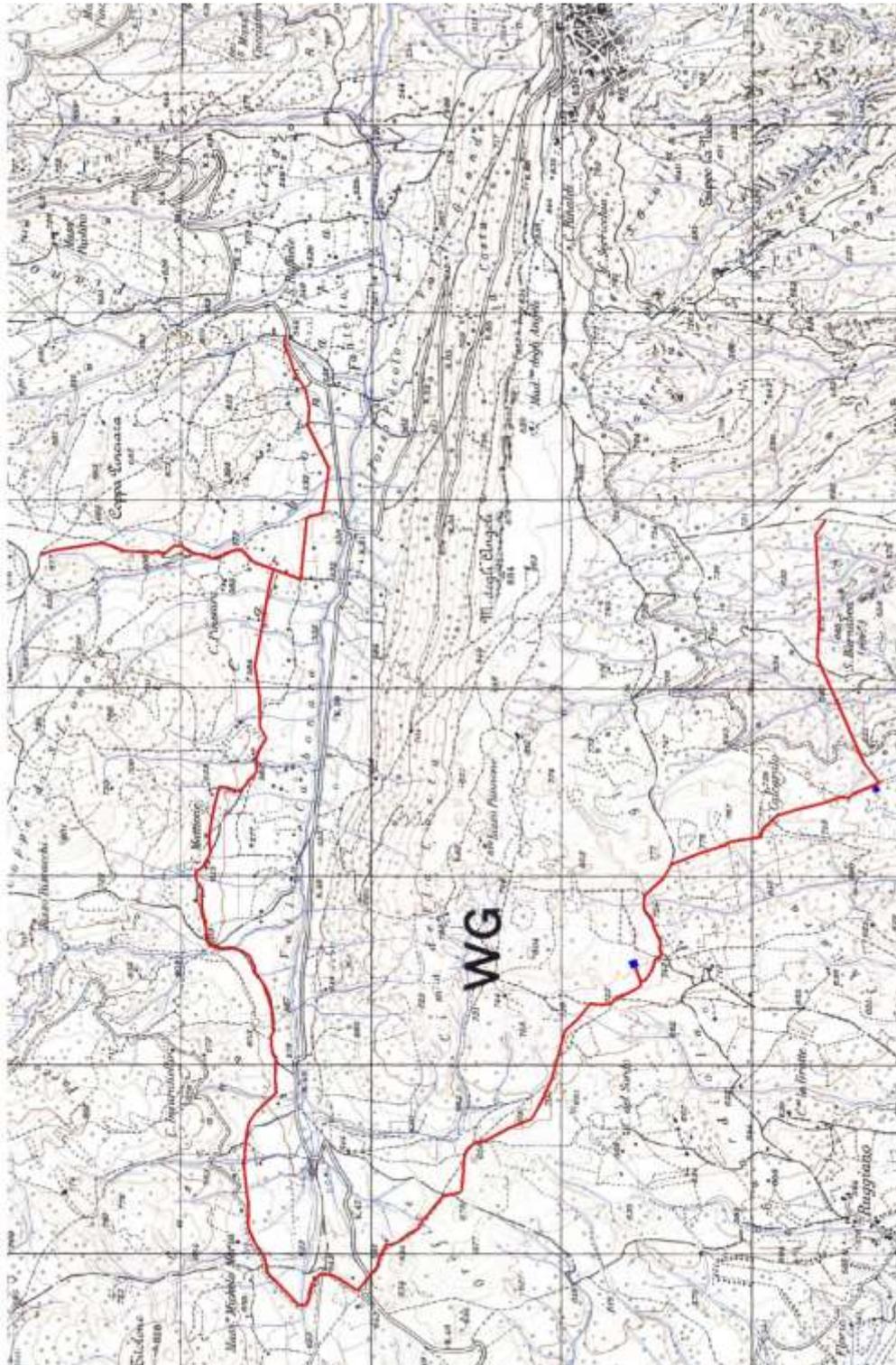


Fig. 2) - Stralcio IGM 1:25.000 e Carta Idrogeomorfologica con opere da realizzare

In totale sono state individuate 26 aree, tra intersezioni o tratti in cui le opere in progetto si trovano a breve distanza dal reticolo idrografico, distanze valutate come appresso specificato. Si riporta quindi la precedente cartografia con l'evidenziazione dei punti "singolari" sopra individuati.

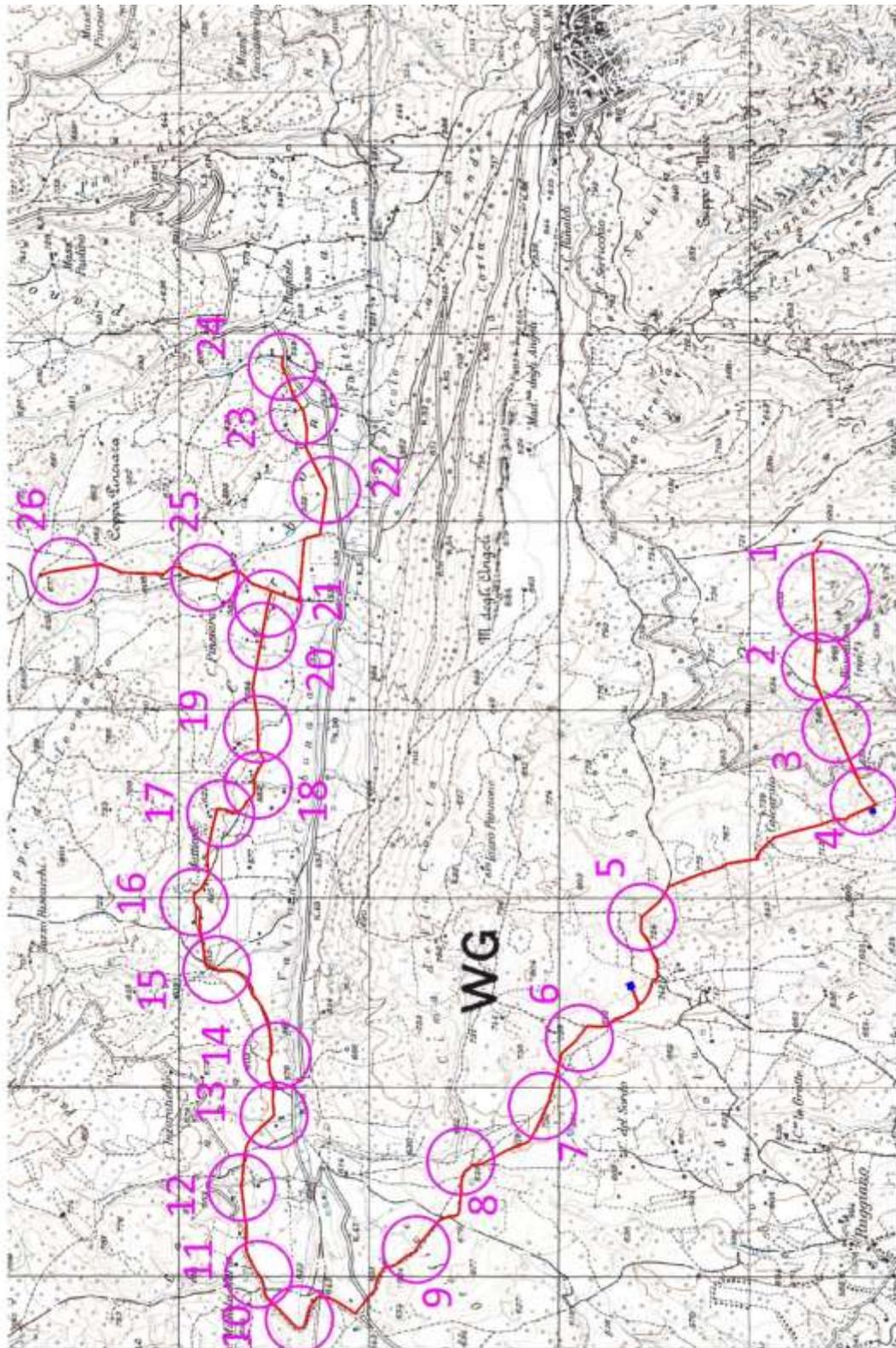


Fig. 3) - Stralcio IGM 1:25.000 con opere da realizzare ed intersezioni con il reticolo idrografico

Individuati i vincoli gravanti sulle aree oggetto dei lavori, si passa alla descrizione delle pertinenti Norme Tecniche di Attuazione del PAI Puglia ed incidenti sui vincoli sopra individuati, ma limitatamente all'assetto idraulico essendo la parte geomorfologica trattati in altri elaborati.

All'art. 6 le NTA individuano l' "alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali", in particolare al punto 8 viene definito che quanto essi non sono arealmente individuati nella cartografica e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75.

Si precisa inoltre che le condizioni morfologiche richiamate nel suddetto articolo coincidono con il tratteggio (barbetta) eventualmente presente su cartografia IGM 1:25.000 lungo il corso d'acqua, in tal caso quindi l'alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali sono individuati da tale tratteggio.

L'art. 10 inoltre disciplina le "aree di pertinenza fluviale" e, quando essa non è arealmente individuata nelle cartografie, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermini all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

In merito alle opere eseguibili in tali aree, l'art. 4 al punto 4 consente l'ampliamento e la ristrutturazione, nonché la realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, essenziali e non diversamente localizzabili, purchè coerenti con gli obiettivi del Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione.

Mentre per quanto riguarda le fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, come definita all'art. 36 delle NTA del PAI, sulla base di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica.

INDIVIDUAZIONE ALVEO FLUVIALE IN MODELLAMENTO ATTIVO ED AREE DI PERTINENZA FLUVIALE

La determinazione dell'alveo fluviale in modellamento attivo può essere effettuata sia con le sopra riportate definizioni, quindi secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, sia attraverso appositi studi idrologici ed idraulici, i quali tramite la definizione delle portate aventi tempo di ritorno pari a 200 anni e la modellazione idraulica di ciascun tratto consentono di individuare le aree allagabili con la portata di progetto.

Nello specifico caso in esame si è percorsa la prima strada, quindi è stato individuato l'alveo fluviale in modellamento attivo e le aree golenali come individuati nella cartografica se le condizioni morfologiche ne consentano la loro individuazione (quindi quando è riportata in mappa la cosiddetta "barbetta") o definendo la fascia di 75 m sia a destra che a sinistra dell'asse del corso d'acqua. Analogamente le "aree di pertinenza" sono state individuate definendo una ulteriore fascia, per ciascun lato, larga 75 m a partire dalla precedente.

Nell'immagine seguente si riporta sia l'inquadramento generale che le aree come sopra definite.

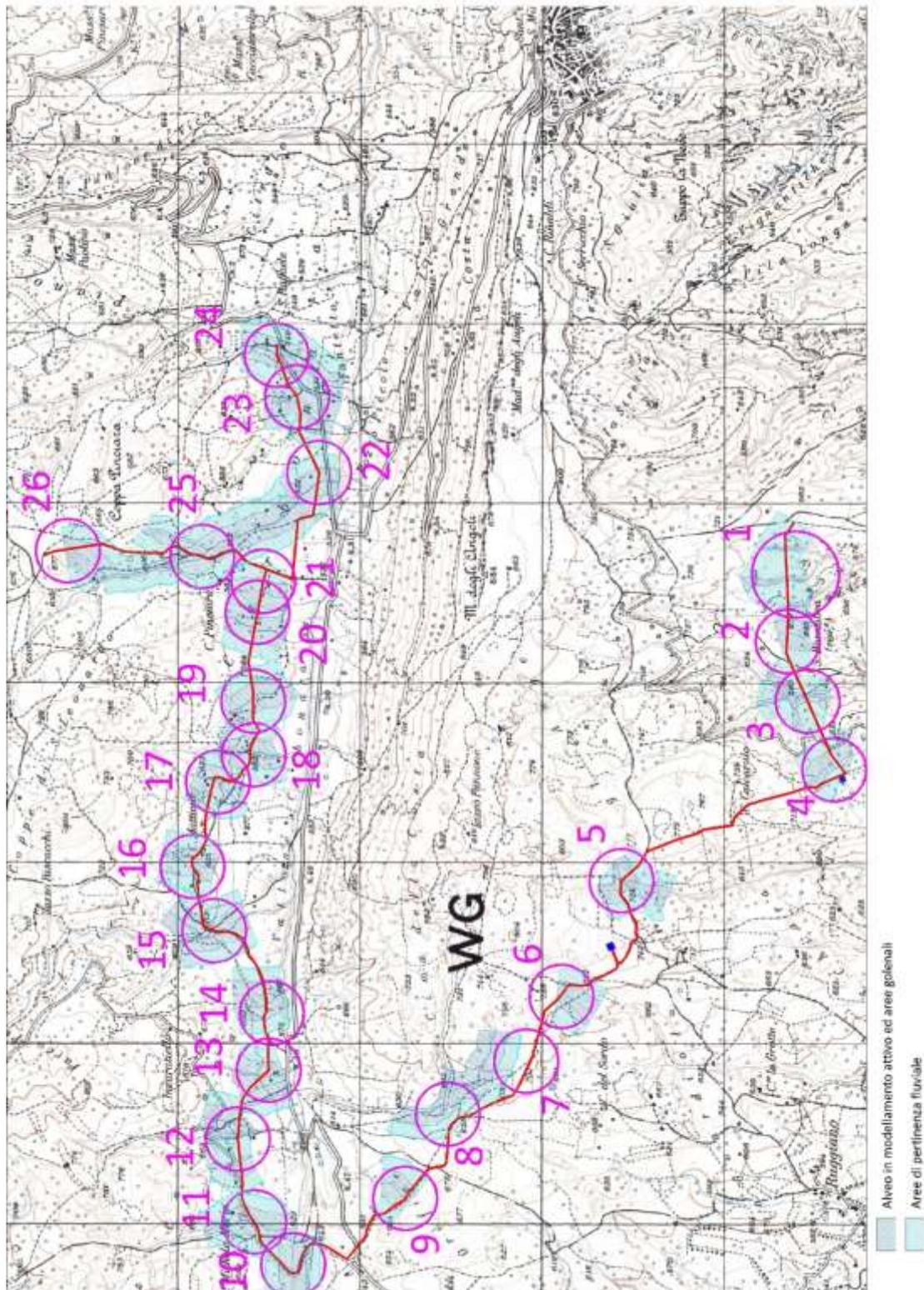


Fig. 4) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza.

Segue ora l'individuazione dettagliata per ogni area delle fasce indicanti l'alveo in modellamento attivo e le fasce di pertinenza fluviale.

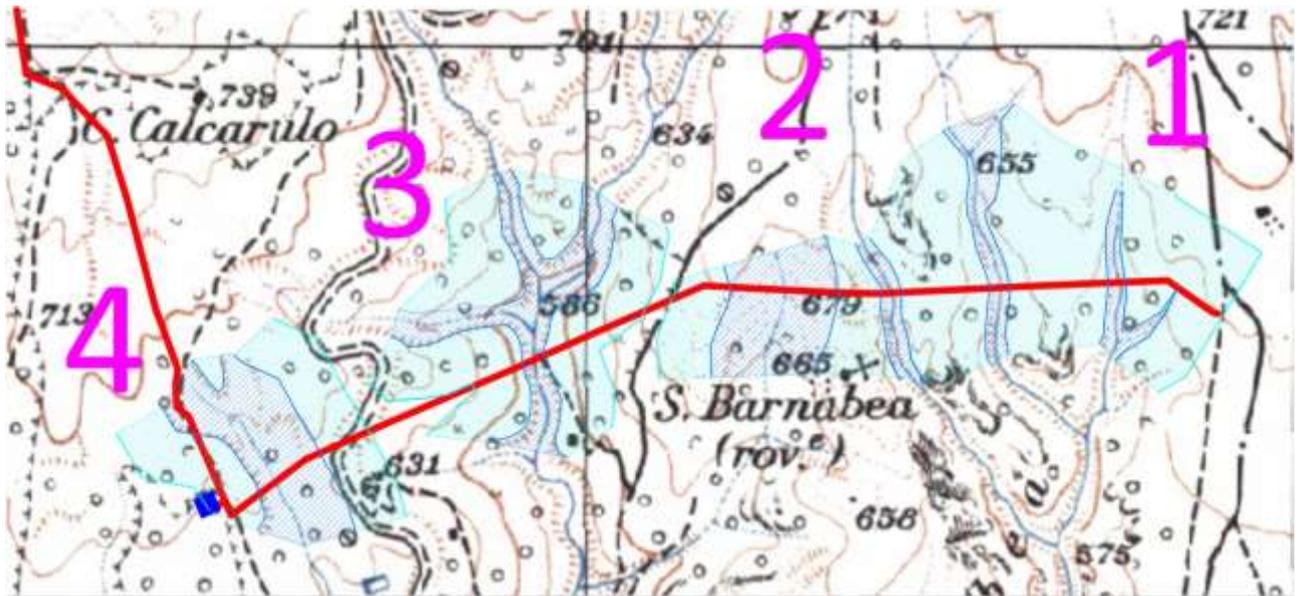


Fig. 5) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 1 - 2 - 3 - 4.

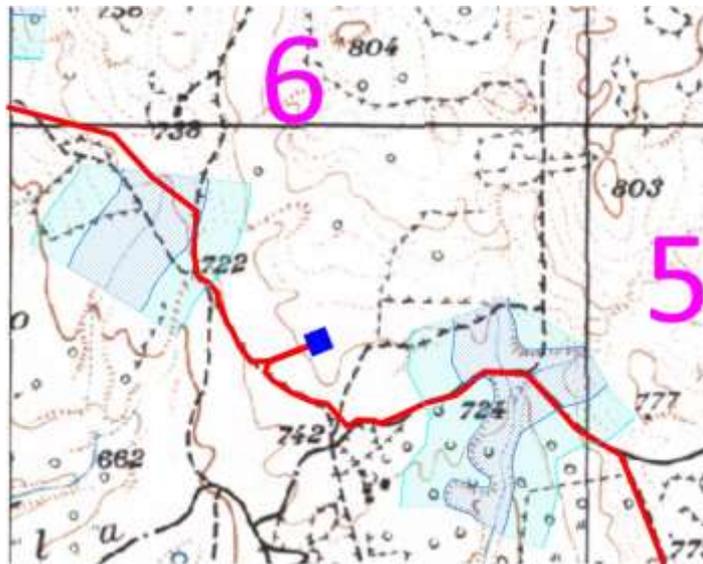


Fig. 6) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 5 - 6.

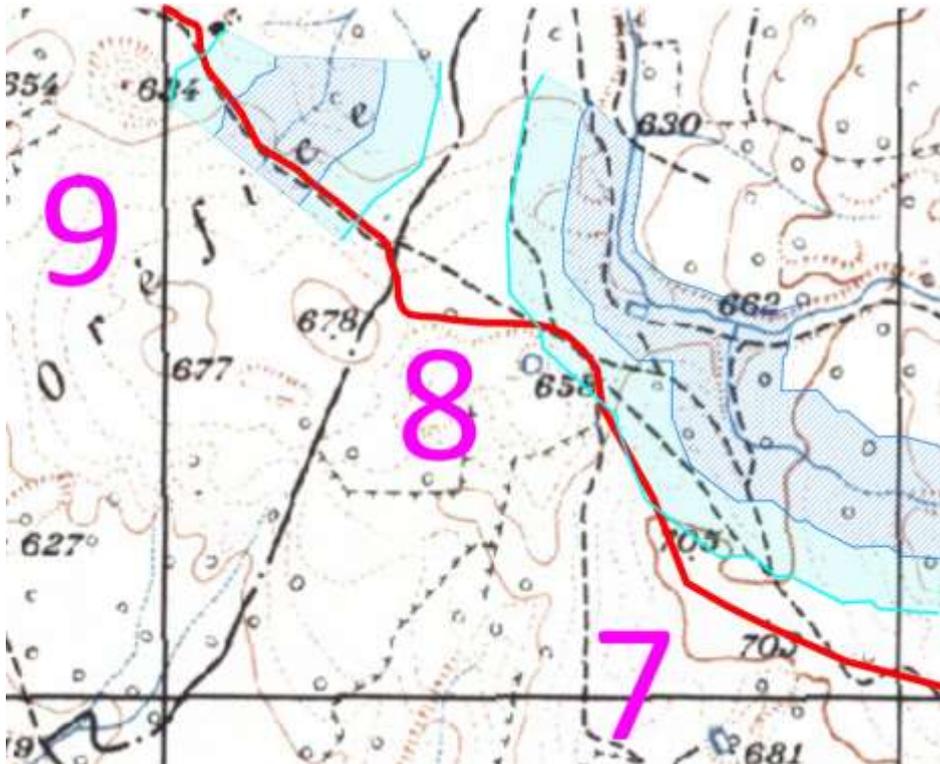


Fig. 7) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 7 – 8 - 9.

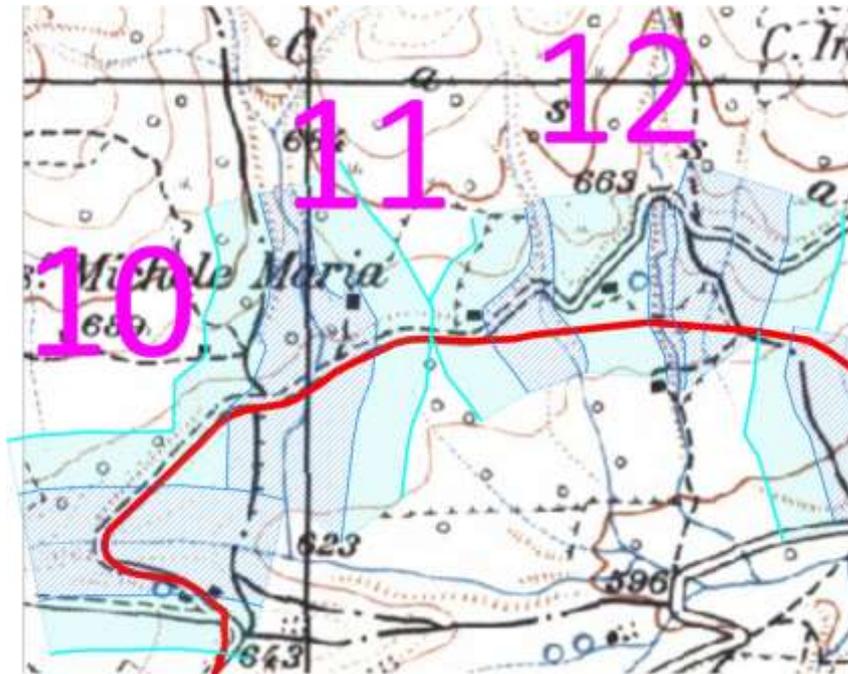


Fig. 8) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 10 – 11 - 12.

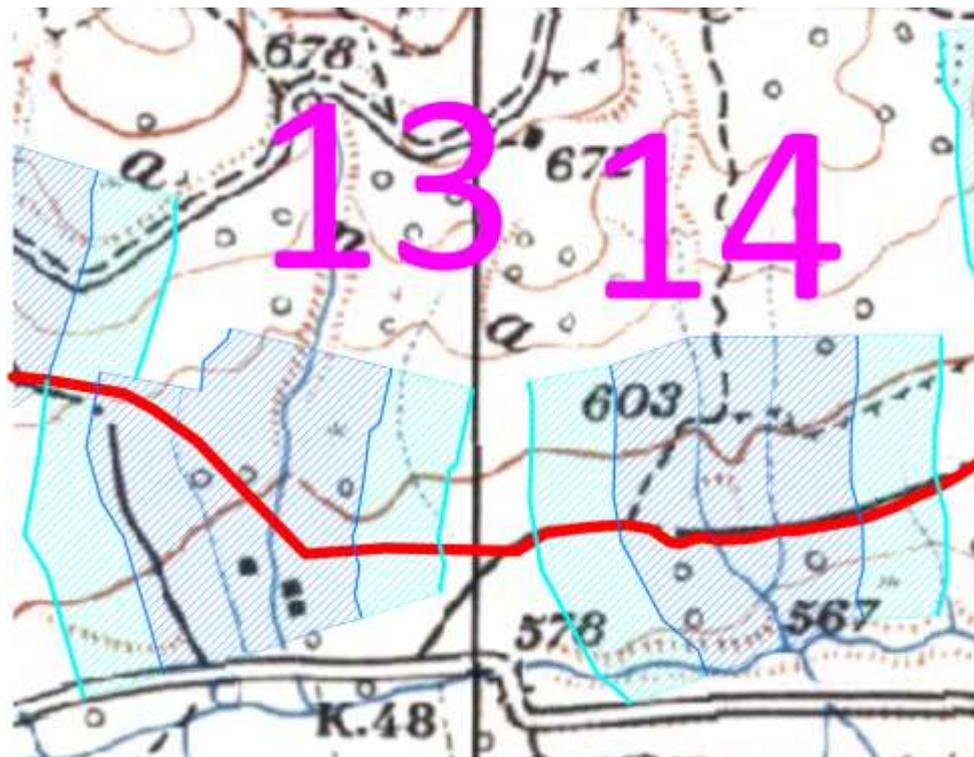


Fig. 9) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 13 - 14.

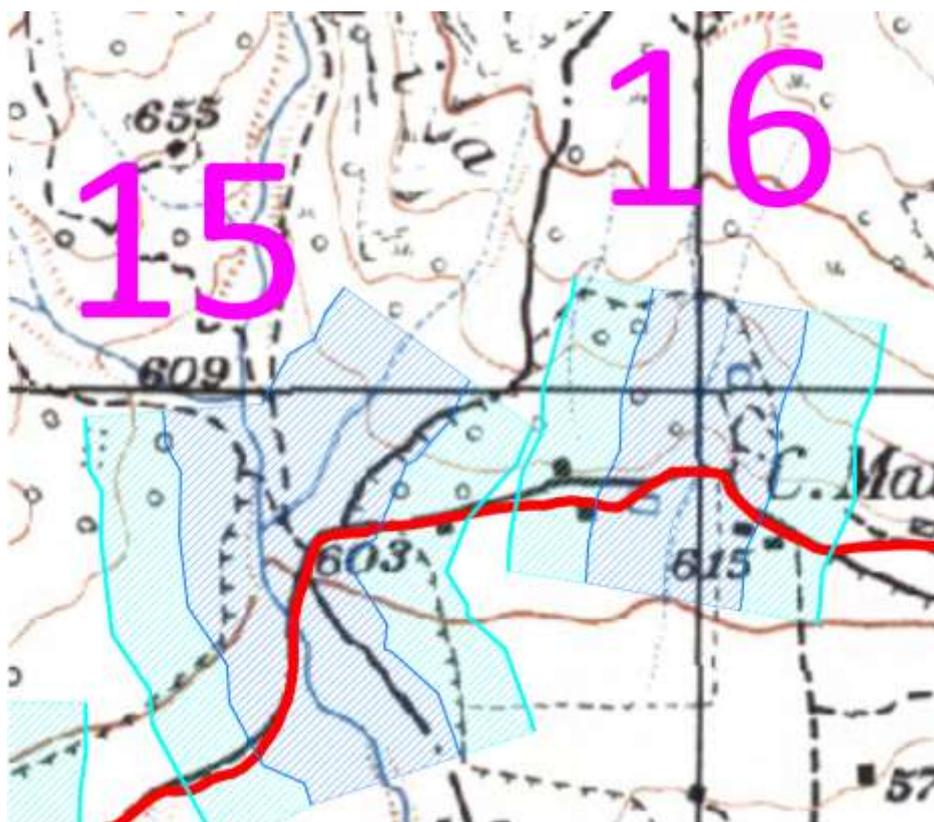


Fig. 10) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 15 - 16.

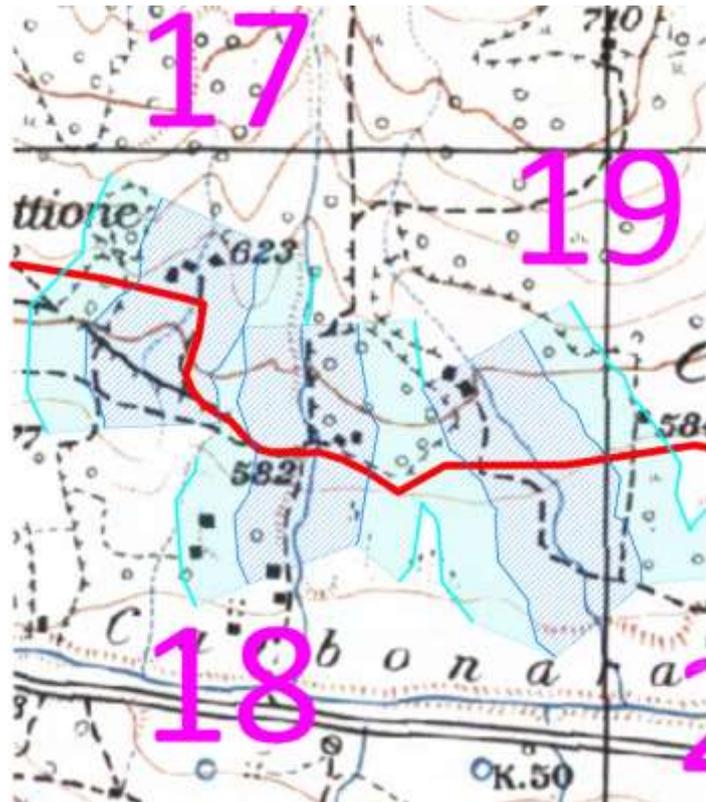


Fig. 11) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 17 – 18 - 19.

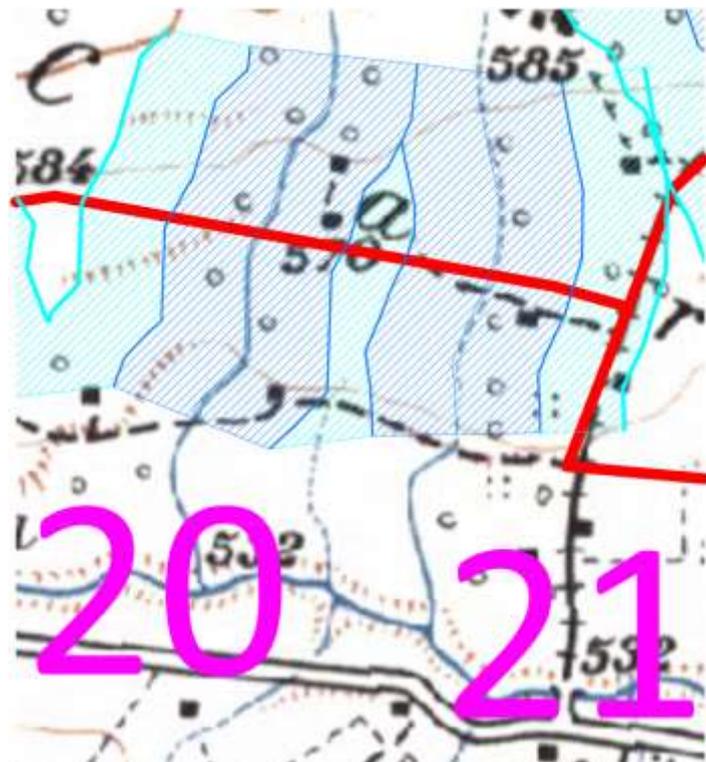


Fig. 12) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 20 - 21.

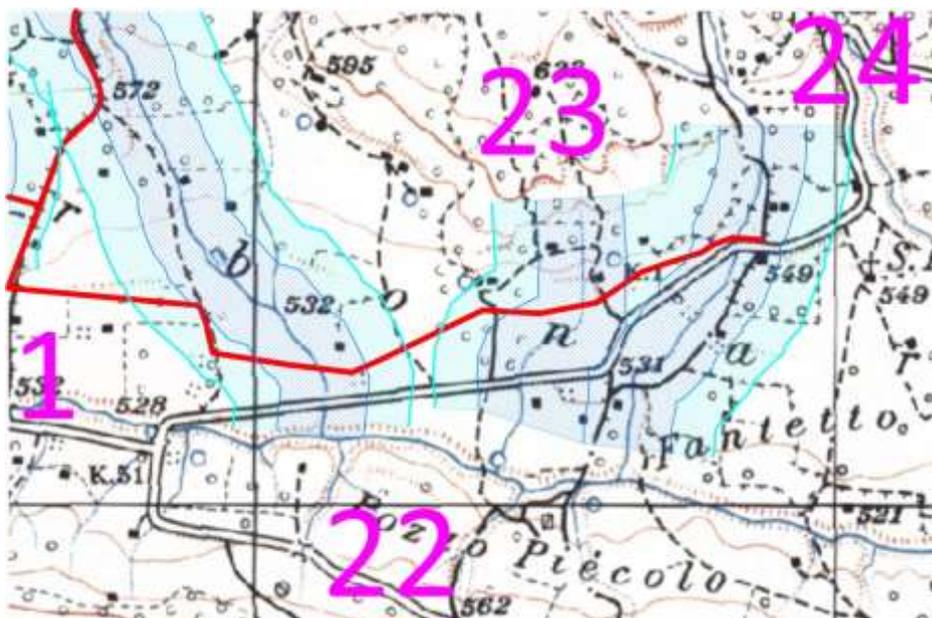


Fig. 13) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 22 – 23 - 24.

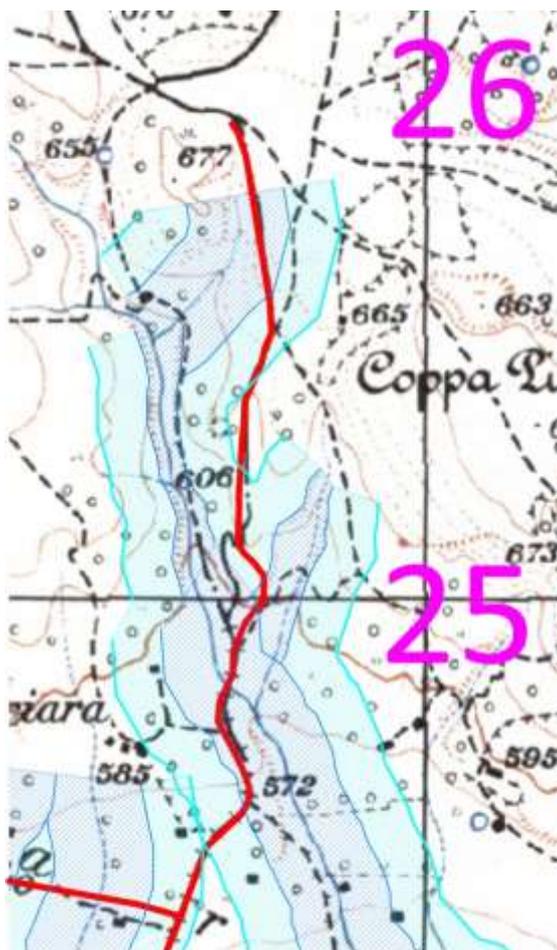


Fig. 6) - Stralcio IGM 1:25.000 con evidenziazione delle aree individuate come alveo in modellamento attivo ed aree di pertinenza – Zone 25 - 26.

Quindi la condotta di progetto ricade nell'alveo in modellamento attivo, aree golenali ed aree di pertinenza fluviale, così come definite agli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI.

RISOLUZIONE INTERFERENZE TRA RETICOLO IDROGRAFICO ED OPERE IN PROGETTO

Da quando innanzi detto si evincono varie interferenze tra la condotta di progetto ed il reticolo idrografico riportato in cartografia, il quale si ricorda, viene definito "episodico" dalla carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino competente. Infatti la condotta, nei vari tratti, interseca sia l'alveo in modellamento attivo che le aree annesse.

Data la natura geologica dei luoghi, essendo il territorio carsico, il reticolo idrografico è costituito da incisioni della roccia calcarea interessate dal ruscellamento superficiale solo durante le precipitazioni meteoriche, ed inoltre lo stesso reticolo non è esposto a fenomeni erosivi a tale ruscellamento. Quindi di per sé gli "alvei" sono stabili e non soggetti ad evoluzione continua, quindi non sono soggetti ad erosione o interrimento.

Data l'interferenza sopra individuata e le caratteristiche geologiche e morfologiche dell'area, si è previsto di realizzare gli attraversamenti delle aree sopra individuate attraverso lo "scavo a sezione" in roccia, posa della tubazione interrata alla quota di circa 1,20 m di profondità su letto di posa in sabbia e chiusura dello scavo con pietrame rinveniente dallo stecco scavo eventualmente intasato con misto di cava stabilizzato, ripristinando l'attuale morfologia dei luoghi. In quanto le aree, grazie alla loro natura geologica, non risultano erodibili da parte della corrente idrica episodica e, l'ammasso roccioso fratturato, per la sua natura carsica è di per sé permeabile e quindi risulterebbe non giustificato oltre che non compatibile dal punto di vista ambientale data l'alta valenza dell'area, la protezione degli scavi con altri materiali di origine artificiale.

Segue lo schema di posa in opera della condotta

SEZIONE FOSSA DI POSA TUBAZIONI



CONCLUSIONI

Come già detto, le opere di progetto ricadono in aree annesse e nell'alveo in modellamento attivo, così come definite agli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI.

Nel rispetto di tali norme, le opere previste in progetto e finalizzate alla realizzazione dell'acquedotto rurale, non peggioreranno le condizioni di funzionalità idraulica, non costituiranno un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle e a monte non producendo ostacolo all'attuale deflusso delle acque, non costituiranno elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione di specifiche cause di rischio esistenti, non pregiudicheranno ulteriori sistemazioni idrauliche e non limiteranno l'impermeabilizzazione superficiale del suolo. Inoltre le opere previste non rientrano tra quelle escluse dagli artt. 4, 6 e 10 del PAI Puglia