



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI ASCOLI SATRIANO

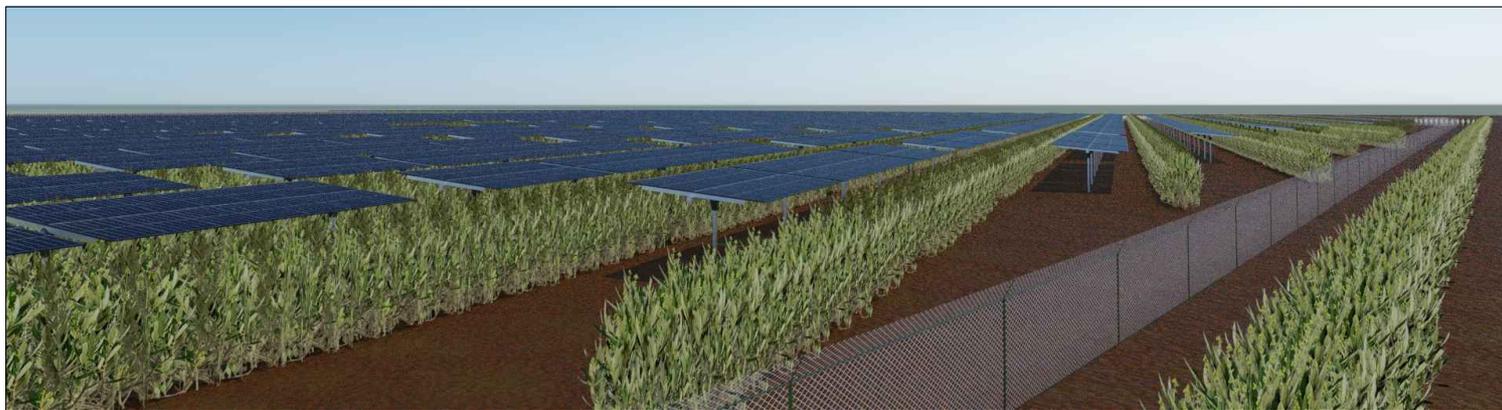
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVENTE POTENZA P=54MWp CIRCA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

Nome impianto ASC03
Comune di Ascoli Satriano, Prov. di Foggia, Reg. Puglia

PROGETTO DEFINITIVO

Codice pratica: **ATFWKI7**

N° Elaborato: **RT18**



ELABORATO:

RELAZIONE E STUDIO DI COMPATIBILITA' IDROLOGICA

COMMITTENTE:

LT 01 s.r.l.
via Leonardo da Vinci n°12
39100 Bolzano (BZ)
p.iva: 08363700728

PROGETTISTI:

dott. Geol. Angelo Ruta



PROGETTAZIONE:



LT SERVICE s.r.l.
via Trieste n°30, 70056 Molfetta (BA)
tel: 0803346537
pec: studiotecnicolt@pec.it

File: ATFWKI7_RelazioneIdrologica.pdf

Folder: ATFWKI7_RelazioneIdrologica.zip

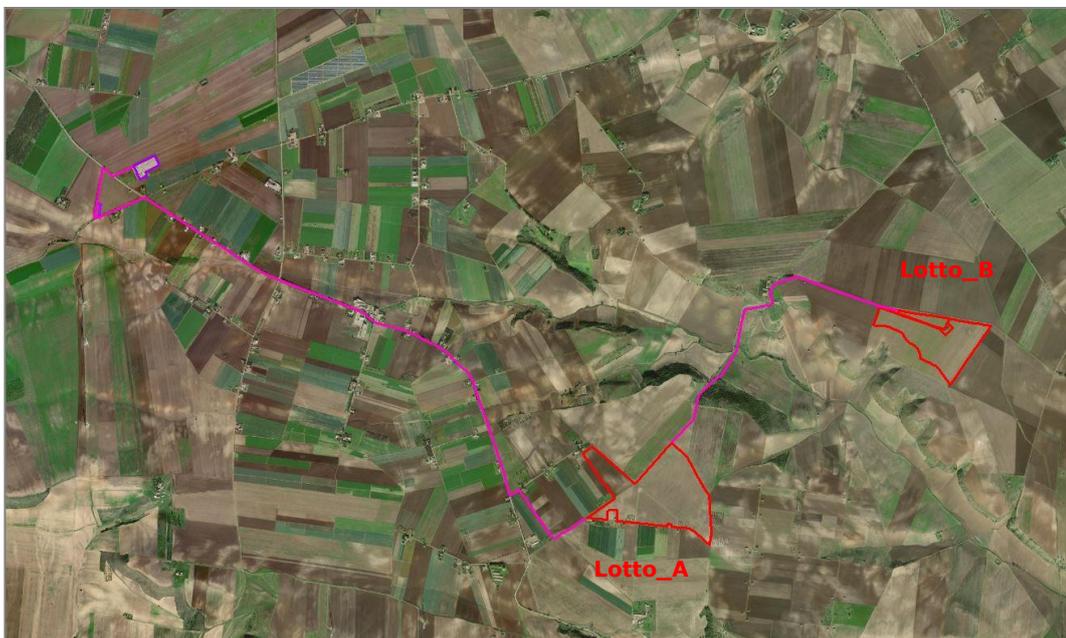
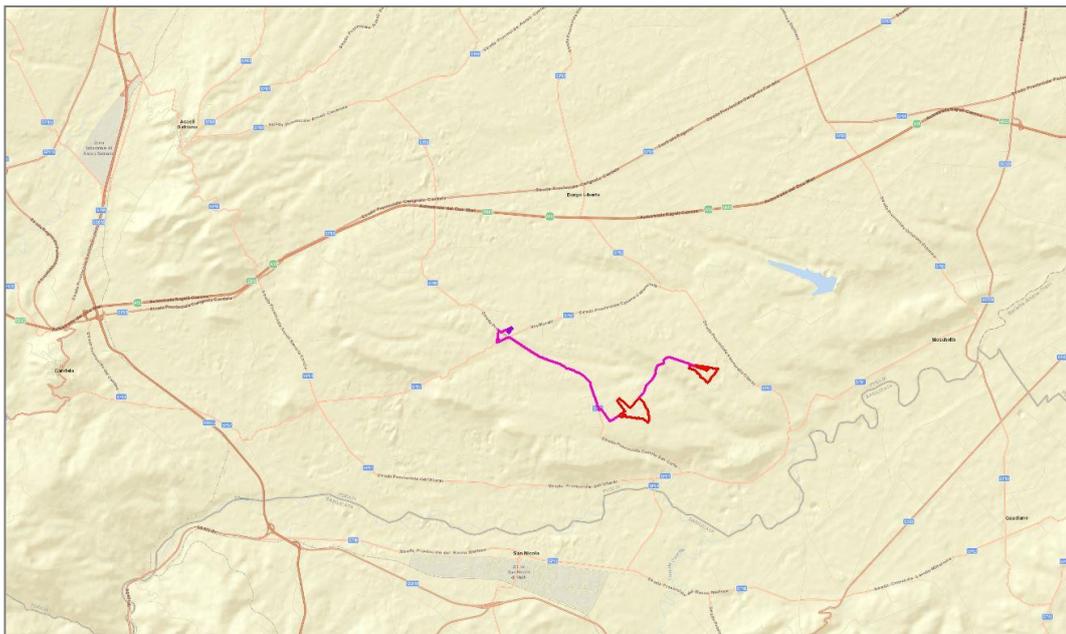
00	24/02/2021				PRIMA EMISSIONE
REV.	DATA	SCALA	FORMATO	NOME FILE	DESCRIZIONE REVISIONE

RELAZIONE IDROLOGICA

<i>PREMESSA</i>	2
<i>CARATTERI MORFOLOGICI E GEOLOGICI</i>	6
<i>BACINI IDROGRAFICI</i>	10
<i>AREA "A"</i>	11
<i>AREA "B"</i>	13
<i>AREA "C"</i>	15
<i>AREA "D"</i>	17
<i>AREA "E"</i>	19
<i>AREA "F"</i>	22
<i>PORTATE</i>	30

PREMESSA

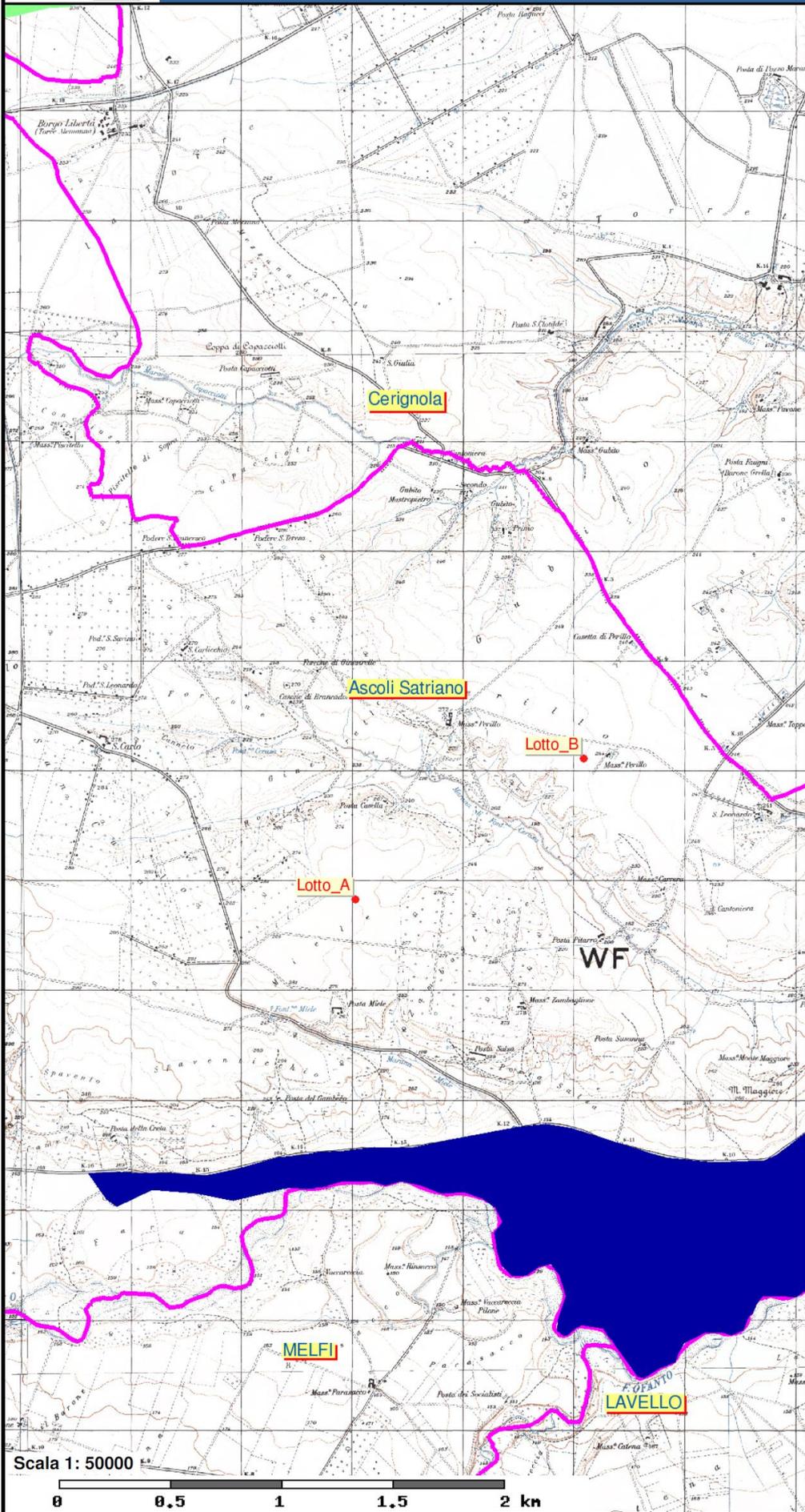
Su incarico conferito allo scrivente da LT SERVICE srl con sede a Molfetta in Via Trieste 30, è stata redatta la seguente relazione idrologica a supporto del progetto di realizzazione di un parco fotovoltaico su suolo denominato ASC03 da installarsi su tracker monoassiali E-O con potenza complessiva di 54,012 MWp a sorgere in agro del Comune di Ascoli Satriano (FG) in località San Carlo e Perillo su una superficie complessiva di 66,72 Ha.



L'analisi della "Carta di Rischio e della Pericolosità Idraulica e Geomorfologica" ha permesso di escludere situazioni di pericolosità idraulica e geomorfologica nelle aree oggetto di studio.

Dall'analisi invece della "Carta Idrogeomorfologica" ed IGM in scala 1.25.000 si rilevano alcune interferenze solo tra il tracciato del cavidotto ed il reticolo idrografico; pertanto, in ottemperanza a quanto disciplinato nelle N.T.A. del Piano di Bacino (PAI), si è proceduto a specifico studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ha permesso di evidenziare le reali interferenze e criticità al fine di operare adeguate scelte progettuali nel rispetto dell'attuale assetto morfologico ed idraulico dei luoghi.

Partendo quindi dalla delimitazione dei bacini idrografici, è stato eseguito uno studio morfologico, litologico e morfometrico degli stessi al fine di determinare le portate di piena con tempi di ritorno di 30 e 200 anni.



Dati amministrativi

- Città**
- > 150'000
 - 75'000 - 150'000
 - 50'000 - 75'000
 - 25'000 - 50'000
 - 10'000 - 25'000
- Comuni**
- Comuni

Pericolosità e Rischio

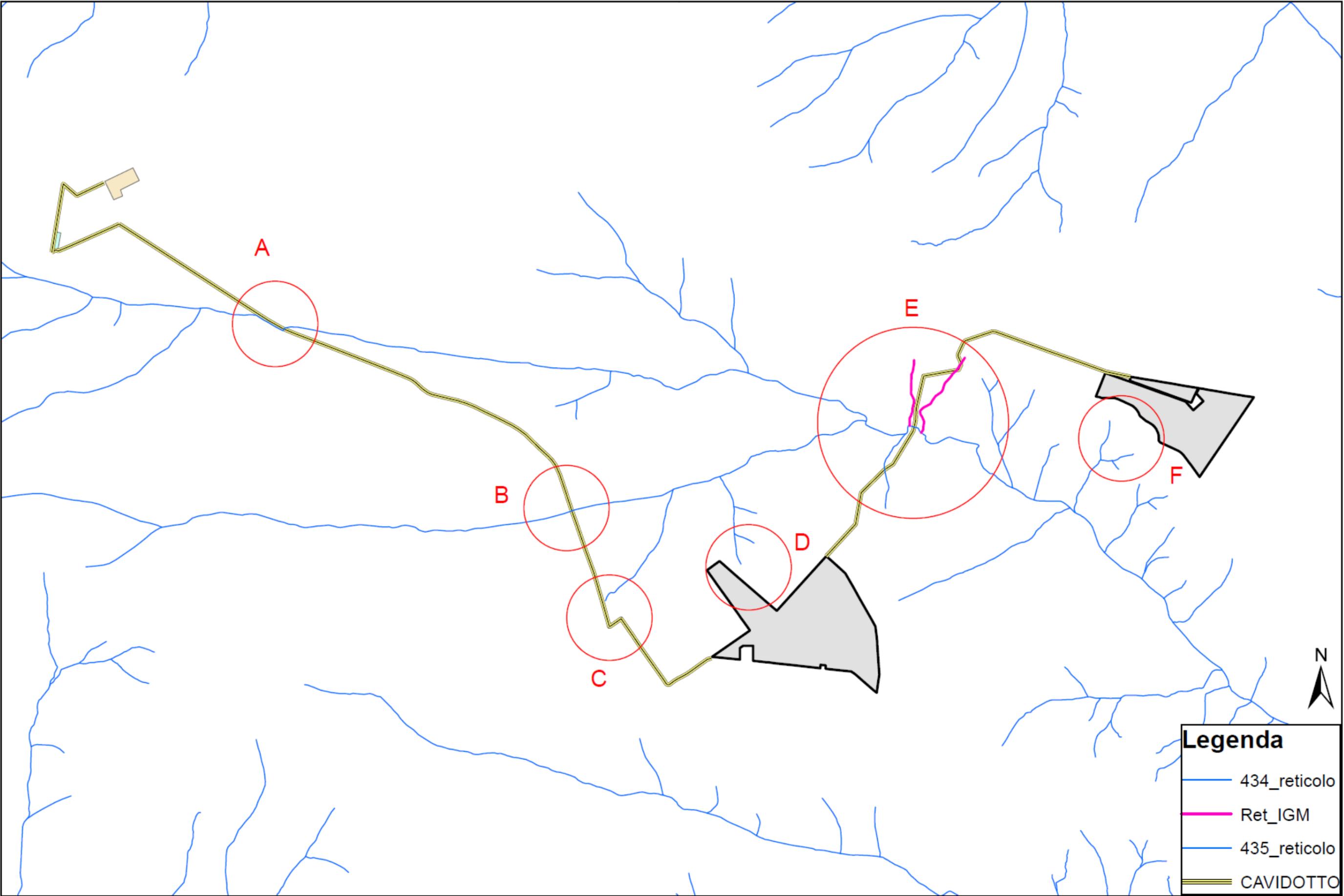
- Peric. Geomorf.**
- media e moderata (PG1)
 - elevata (PG2)
 - elevata (PG3)
- Peric. Idraulica**
- bassa (BP)
 - media (MP)
 - alta (AP)

Cartografia di base

Scala 1: 50000

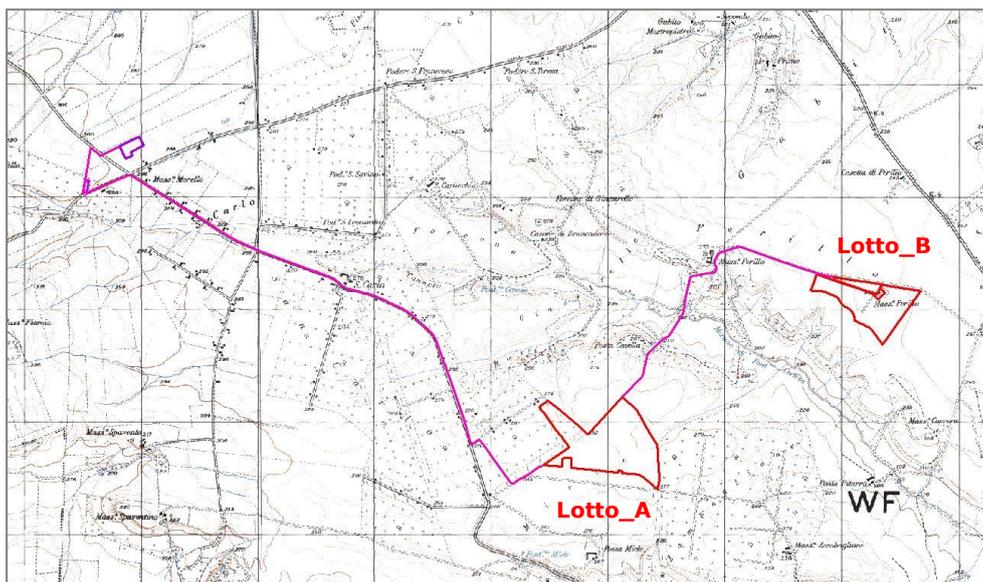
0 0,5 1 1,5 2 km

Carta delle interferenze con i reticoli idrografici



CARATTERI MORFOLOGICI E GEOLOGICI

L'area in esame, compresa nella Tav. 175 II-NO "San Carlo" della Carta IGM in scala 1:25.000, è ubicata a circa 18 km in direzione SE dal centro cittadino ad una quota media variabile tra circa 260m e 300m s.l.m.



- Stralcio Foglio 175 IGM, Tav. II NO "San Carlo" -

Il Territorio Comunale di Ascoli Satriano, si colloca nel settore SO della Provincia di Foggia, occupa un'area di 363 km² che dista circa 9 km dal margine dell'Appennino e comprende, a NE, parte della media valle del Torrente Carapelle e confina a SE, per un breve tratto, con l'ampia valle del Fiume Ofanto.

Questo fa parte dell'unità geografica e strutturale del Tavoliere di Puglia i cui terreni, sia sotto il punto di vista geologico che morfologico, costituiscono una unità omogenea. La morfologia del territorio comunale è tipica della parte alta della Pianura di Capitanata, di raccordo con i Monti Dauni, con quote minime di poco superiori a 100 metri sul livello del mare e massime che raggiungono i 500 m. s.l.m. Buona parte del territorio comunale presenta pendenze molto basse (<10%), generalmente riferibili alle piane

alluvionali generate dai corsi d'acqua che lo attraversano. L'assetto morfologico generale è caratterizzato principalmente dalla presenza di affioramenti di natura sedimentaria, d'origine marina e continentale depositatisi in ambienti diversi e riflette, in gran parte, le particolari condizioni geologiche della zona. Qui l'azione modellatrice delle forze esogene ha risentito dei diversi affioramenti presenti.

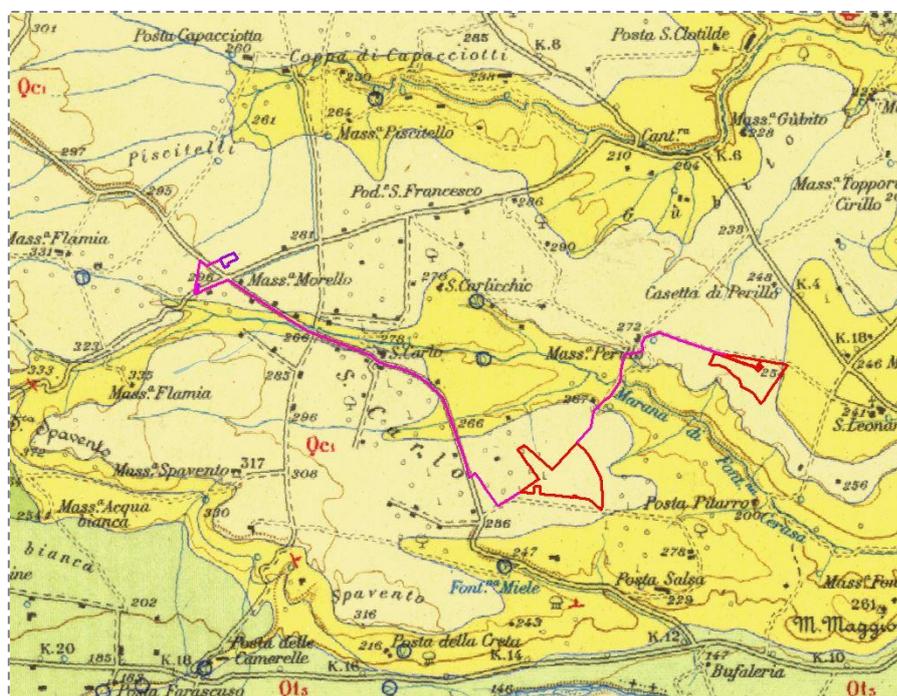
Numerose e diverse sono le unità litostratigrafiche presenti e corrispondono a differenti oscillazioni del livello del mare (terrazzamenti), riferibili a più cicli sedimentari marini e/o a fasi continentali di alluvionamento. Allo stato attuale non sempre si riescono a definire minuziosamente le fasi di terrazzamento, a causa dell'insufficienza degli affioramenti, dei modesti dislivelli fra le scarpate, delle litologie poco differenziate dei depositi terrazzati, ma anche per la forte antropizzazione e le nuove tecniche colturali che hanno cancellato i lineamenti del paesaggio. Si definiscono così una serie di pianure alluvionali, ognuna incisa nelle precedenti, poste a quote diverse, dolcemente inclinate verso mare e delimitate da ripide scarpate verso sud, verso nord e verso l'Appennino. Queste pianure sono ricoperte da una coltre di ciottoli alluvionali provenienti dall'Appennino, dove i ripidi declivi sono intagliati in peliti pleistoceniche e pliocalabriere. Le varie superfici dolcemente inclinate verso mare s'immergono sotto i sedimenti della pianura, con inclinazione tanto maggiore quanto più sono lontane dall'Appennino.

L'andamento della superficie topografica è interrotto dalle incisioni vallive, allungate in direzione SONE, che solcano la pianura, drenando le acque superficiali provenienti dall'Appennino. Il reticolo idrografico è caratterizzato da corsi d'acqua che si manifestano, generalmente, come incisioni non molto approfondite, solitamente povere d'acqua, che hanno esercitato una debole attività erosiva consentendo al paesaggio di conservare abbastanza integra la successione dei terrazzi marini.

Nello specifico, le aree di intervento sono ubicate su un esteso pianoro e separate dall'ampia incisione valliva della Marana di Fontana Cerasa, tributario in sinistra idraulica del Fiume Ofanto; queste presentano modesti valori di pendenza < 1°.

In definitiva l'area in esame risulta possedere caratteri geomorfologici che ne assicurano la stabilità generale. Dal rilievo sul campo non si sono rilevati fenomeni geodinamici di dissesto attivi o incipienti che possono alterare l'attuale equilibrio.

L'area in esame ricade nel Foglio 175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Essa è occupata dalla potente serie dei sedimenti plio-quadernari che si sono depositi durante il ciclo trasgressivo-regressivo che ha portato al riempimento dell'avanfossa appenninica.



Qc1
 Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie e arenarie (fine Calabriano?)



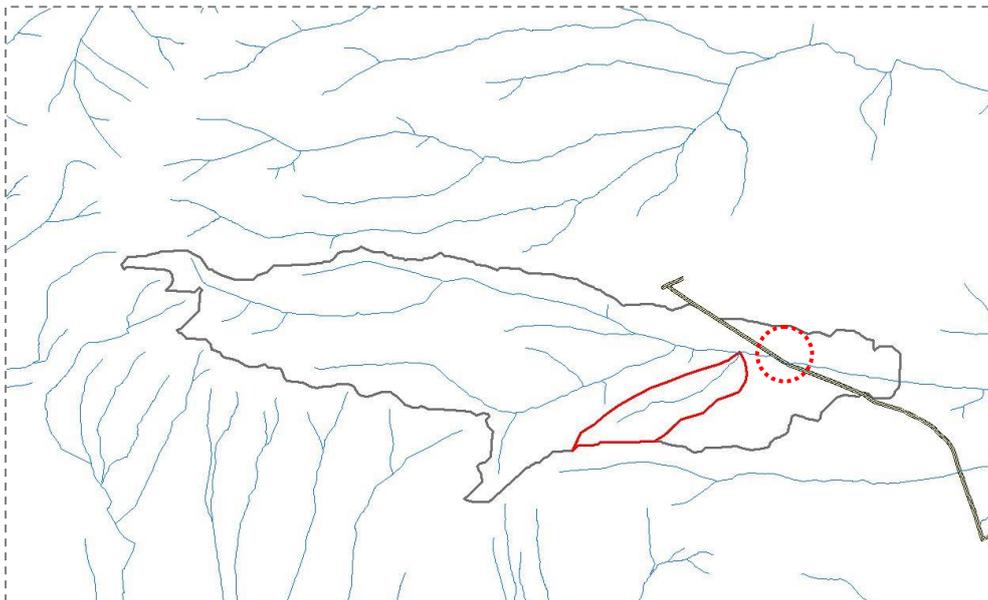
PQs
 Sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei di colore giallastro; lenti ciottolose localmente fossilifere (*Ostrea edulis*, *Chlamys opercularis*, *Ch. multi-striata*, *Venus multilamella*)

- Stralcio Carta Geologica d'Italia, Foglio 175 "Cerignola" -

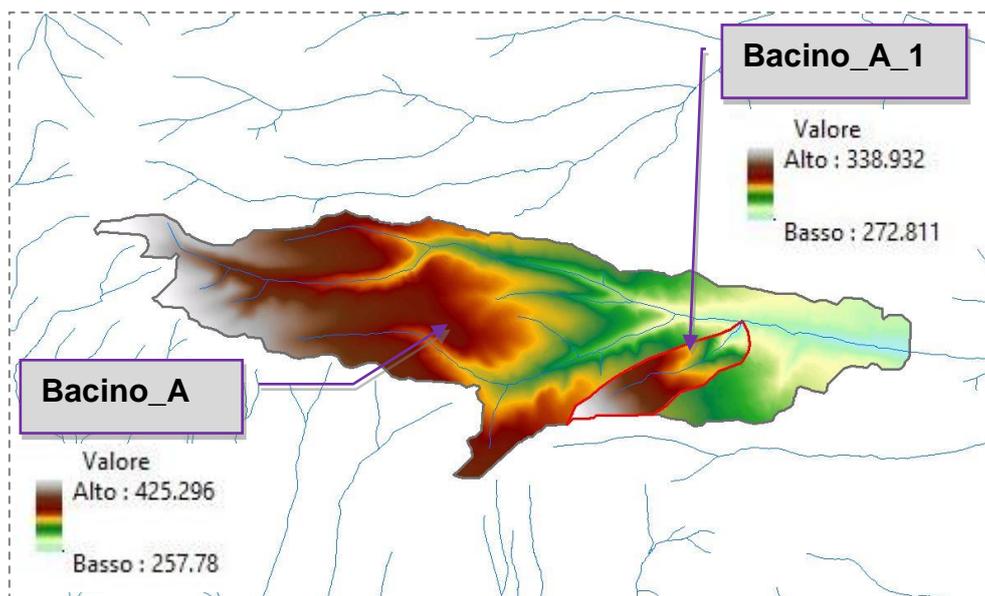
BACINI IDROGRAFICI

L'individuazione dei bacini idrografici è stata ottenuta attraverso la ricostruzione del modello digitale del terreno (DTM) facendo riferimento ai dati cartografici informatizzati reperibili dal SIT Puglia e integrati con un rilievo topografico e geologico. Attraverso l'utilizzo di software tipo GIS è stato possibile determinare i principali parametri morfometrici dei bacini idrografici sottesi alle diverse porzioni di reticolo oggetto di studio.

AREA "A"



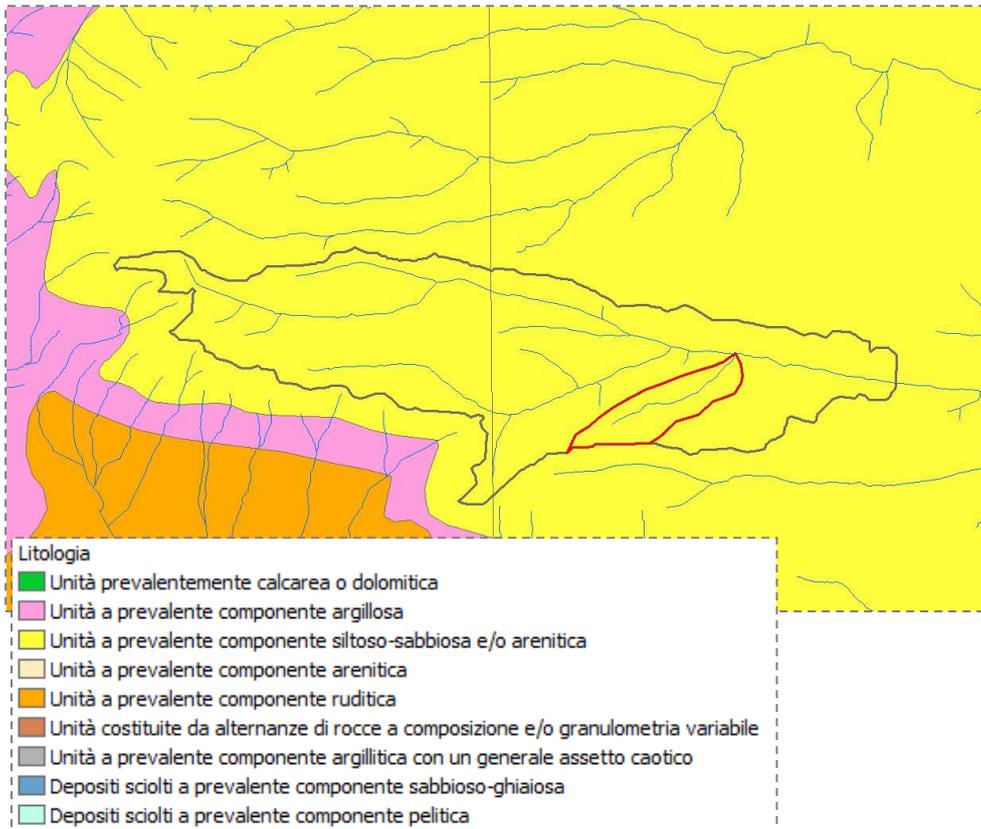
- Reticoli idrografici con individuazione dei bacini in studio -



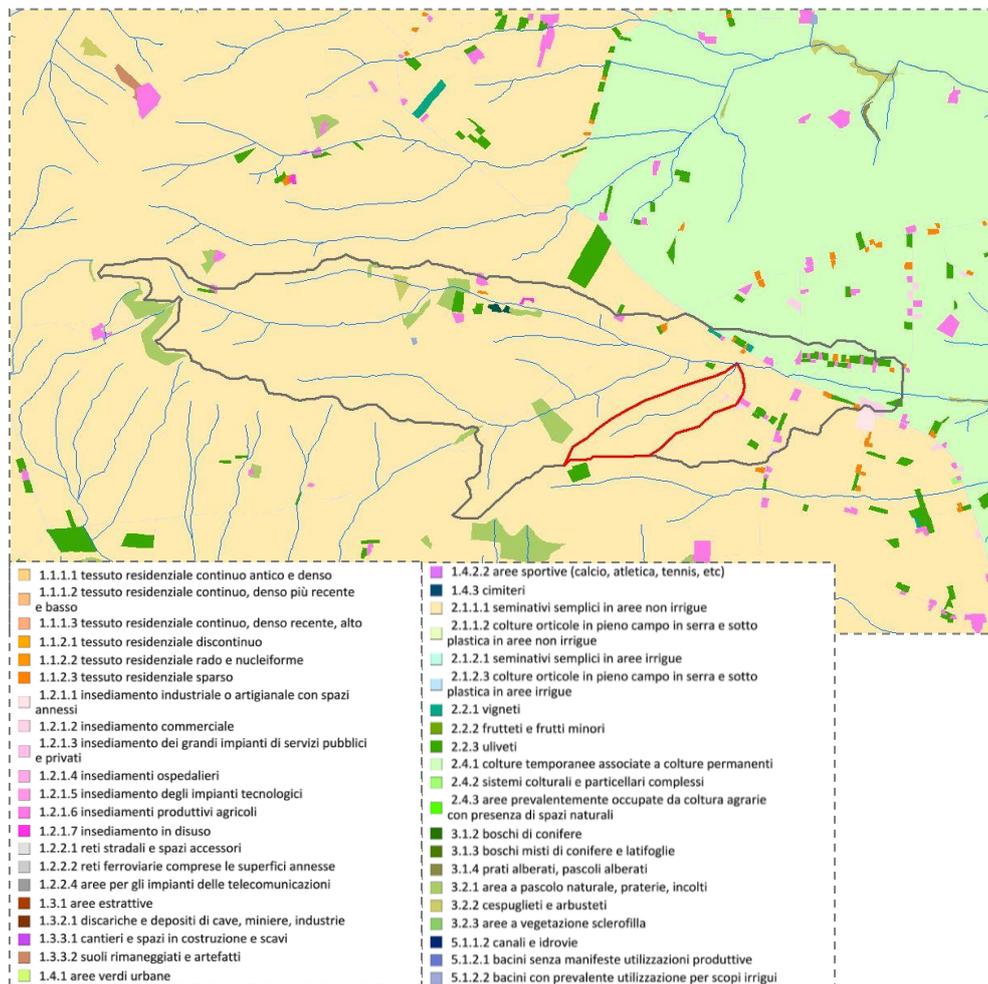
- DTM dei bacini in studio -

Dati morfometrici "Bacino_A"	
Superficie (kmq)	8.670
Quota minima (m s.l.m.m.)	257.780
Quota massima (m s.l.m.m.)	425.296
Quota media (m s.l.m.m.)	331.053
Pendenza media (m/m)	0.07611
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	7892
CN medio	79

Dati morfometrici "Bacino_A_1"	
Superficie (kmq)	0.656
Quota minima (m s.l.m.m.)	272.811
Quota massima (m s.l.m.m.)	338.932
Quota media (m s.l.m.m.)	308.547
Pendenza media (m/m)	0.0422
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	2019
CN medio	78

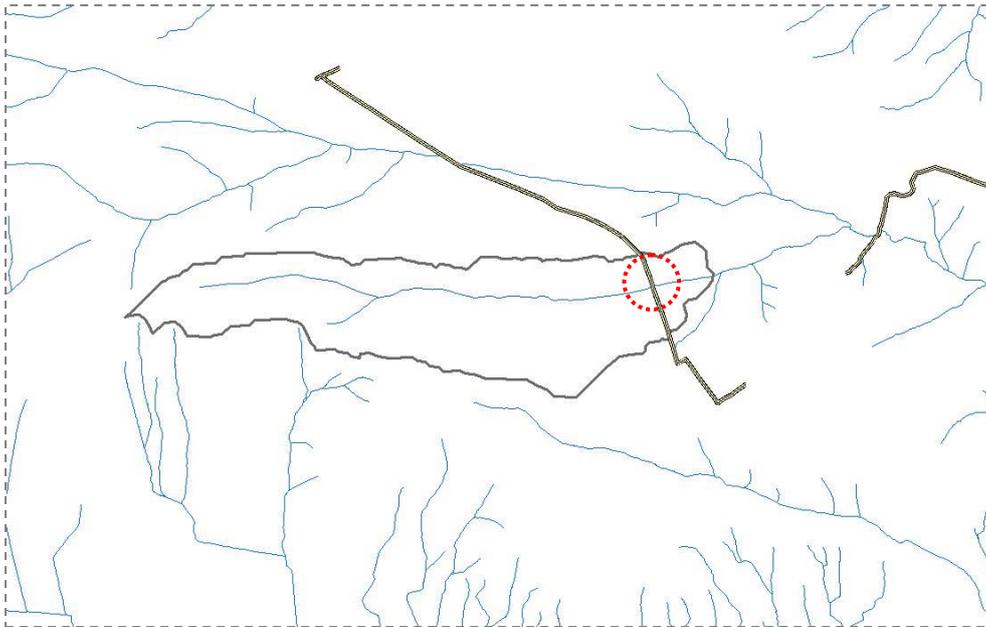


- Stralcio carta litologica e bacini in studio -

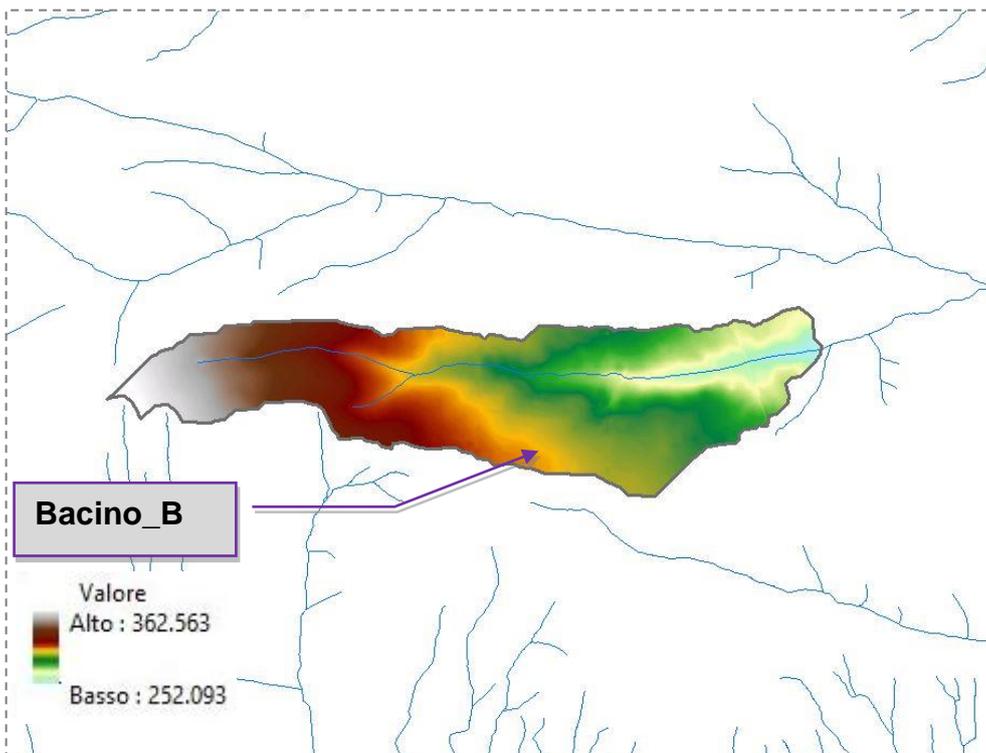


- Stralcio carta dell'uso del suolo e bacini in studio -

AREA "B"

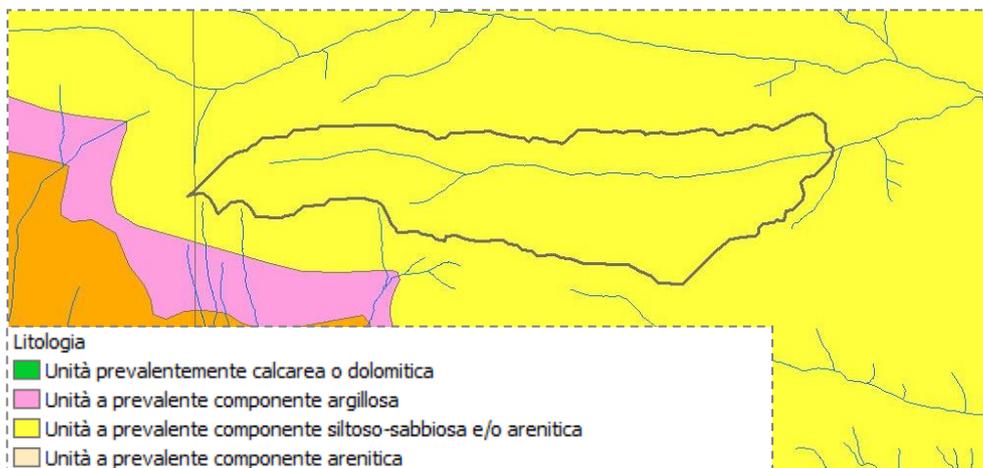


- Reticoli idrografici con individuazione del bacino in studio -



- DTM del bacino in studio -

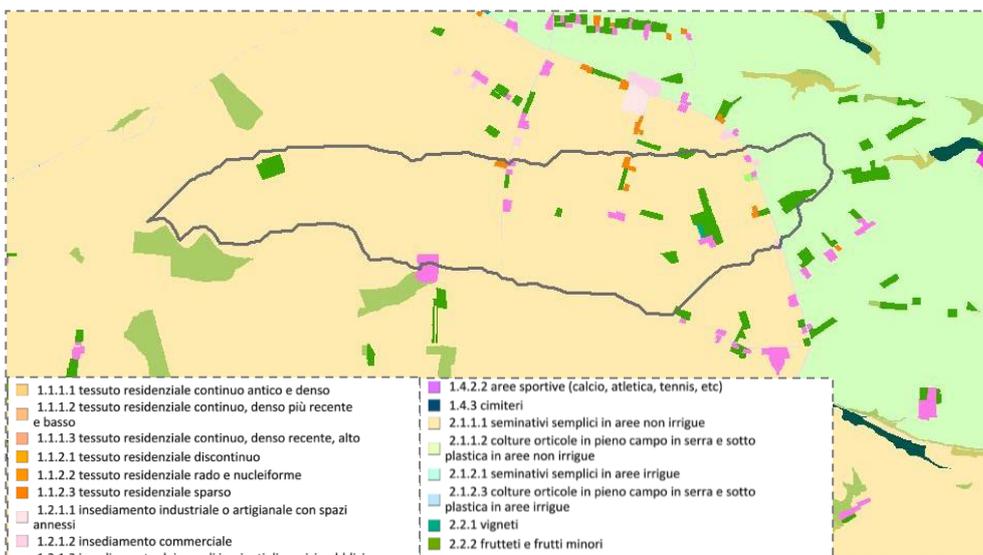
Dati morfometrici "Bacino_B"	
Superficie (kmq)	4.110
Quota minima (m s.l.m.m.)	252.093
Quota massima (m s.l.m.m.)	362.562
Quota media (m s.l.m.m.)	299.925
Pendenza media (m/m)	0.0392
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	5319
CN medio	78



Litologia

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente ruditica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica

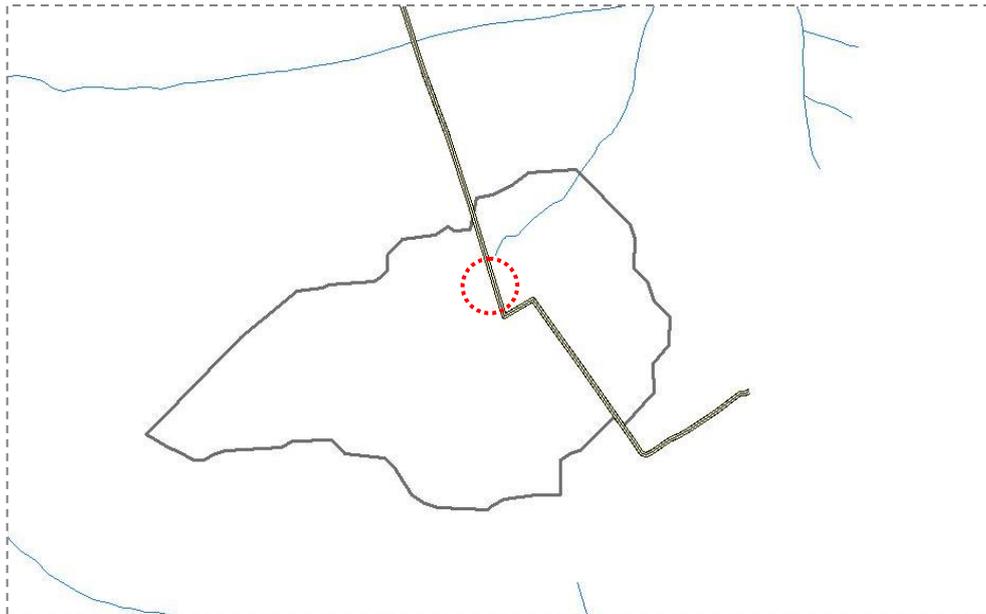
- Stralcio carta litologica e bacino in studio -



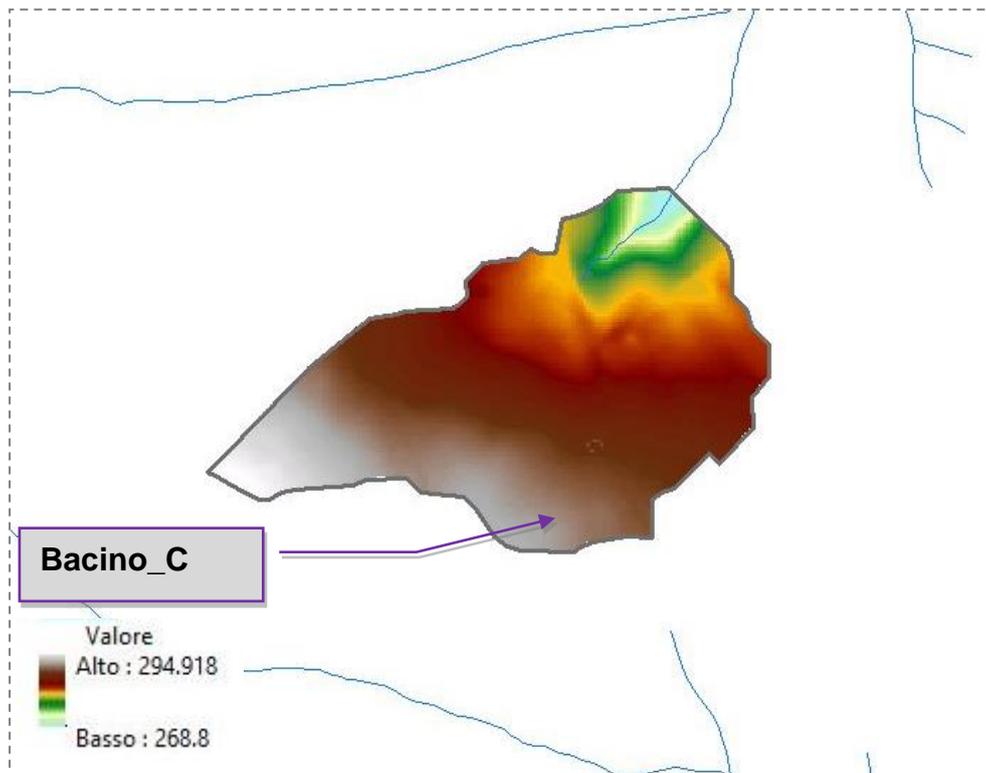
- 1.1.1.1 tessuto residenziale continuo antico e denso
- 1.1.1.2 tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
- 1.1.1.3 tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
- 1.1.2.1 tessuto residenziale discontinuo
- 1.1.2.2 tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1.1.2.3 tessuto residenziale sparso
- 1.2.1.1 insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1.2.1.2 insediamento commerciale
- 1.2.1.3 insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- 1.2.1.4 insediamenti ospedalieri
- 1.2.1.5 insediamento degli impianti tecnologici
- 1.2.1.6 insediamenti produttivi agricoli
- 1.2.1.7 insediamento in disuso
- 1.2.2.1 reti stradali e spazi accessori
- 1.2.2.2 reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- 1.2.2.4 aree per gli impianti delle telecomunicazioni
- 1.3.1 aree estrattive
- 1.3.2.1 discariche e depositi di cave, miniere, industrie
- 1.3.3.1 cantieri e spazi in costruzione e scavi
- 1.3.3.2 suoli rimaneggiati e artefatti
- 1.4.1 aree verdi urbane
- 1.4.2.2 aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- 1.4.3 cimiteri
- 2.1.1.1 seminativi semplici in aree non irrigue
- 2.1.1.2 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- 2.1.2.1 seminativi semplici in aree irrigue
- 2.1.2.3 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- 2.2.1 vigneti
- 2.2.2 frutteti e frutti minori
- 2.2.3 uliveti
- 2.4.1 colture temporanee associate a colture permanenti
- 2.4.2 sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3 aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
- 3.1.2 boschi di conifere
- 3.1.3 boschi misti di conifere e latifoglie
- 3.1.4 prati alberati, pascoli alberati
- 3.2.1 area a pascolo naturale, praterie, incolti
- 3.2.2 cespuglieti e arbusteti
- 3.2.3 aree a vegetazione sclerofilla
- 5.1.1.2 canali e idrovie
- 5.1.2.1 bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
- 5.1.2.2 bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

- Stralcio carta dell'uso del suolo e bacino in studio -

AREA "C"

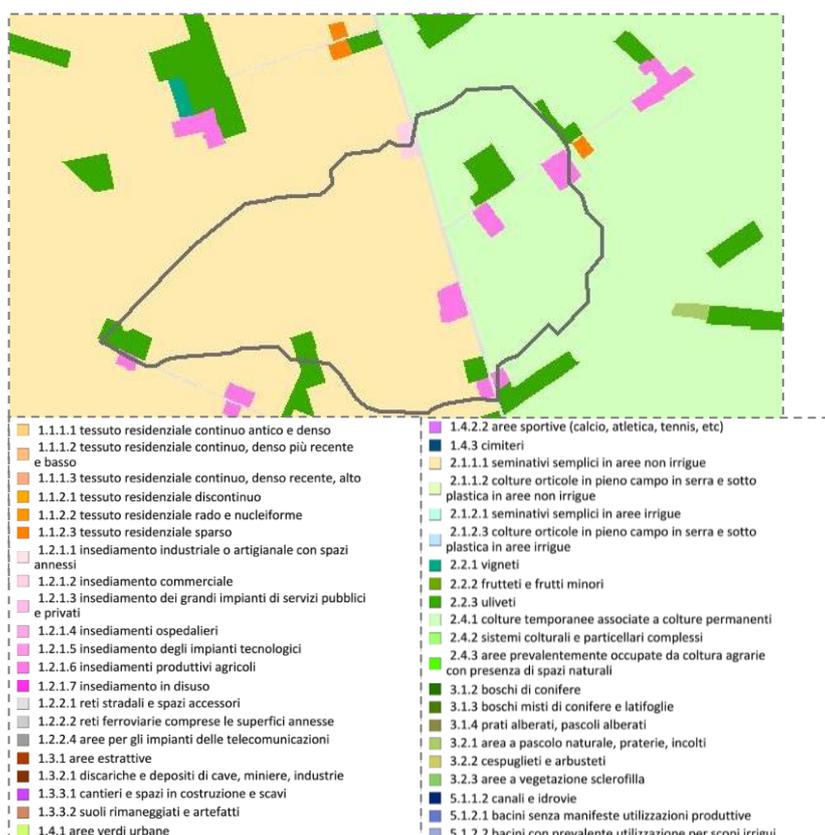
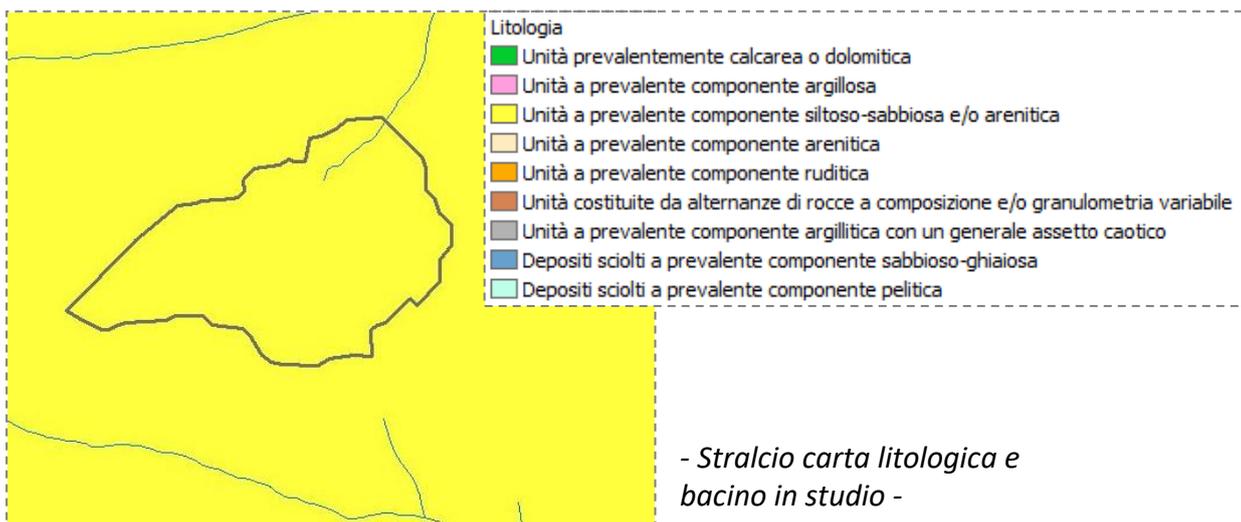


- Reticoli idrografici con individuazione del bacino in studio -

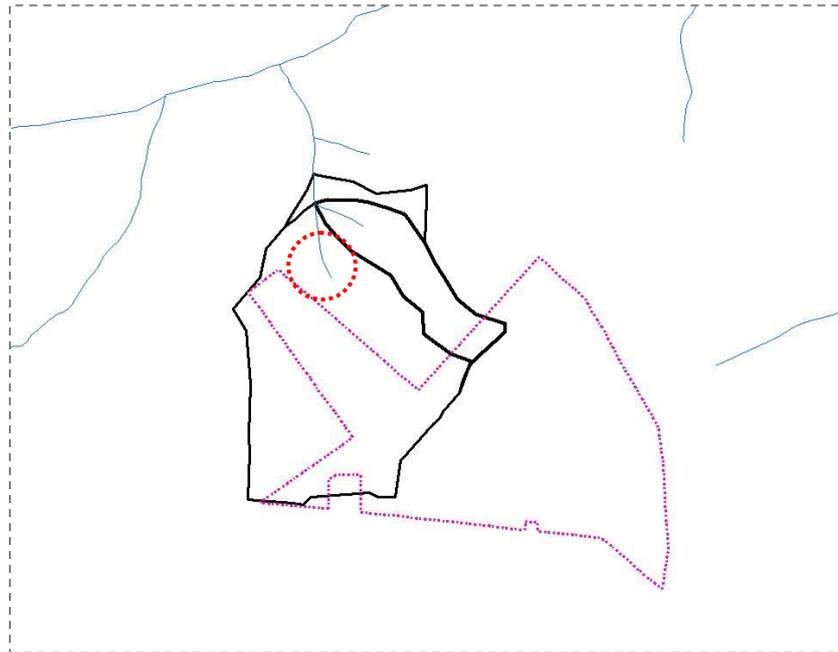


- DTM del bacino in studio -

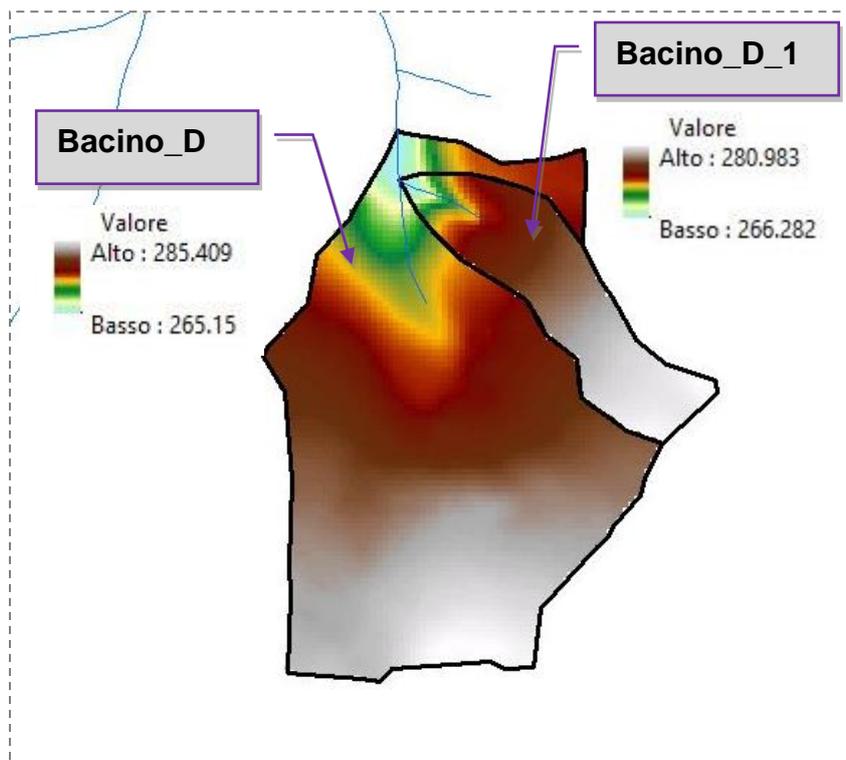
Dati morfometrici "Bacino_C"	
Superficie (kmq)	0.621
Quota minima (m s.l.m.m.)	268.799
Quota massima (m s.l.m.m.)	294.917
Quota media (m s.l.m.m.)	285.360
Pendenza media (m/m)	0.0211
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	1305
CN medio	81



AREA "D"



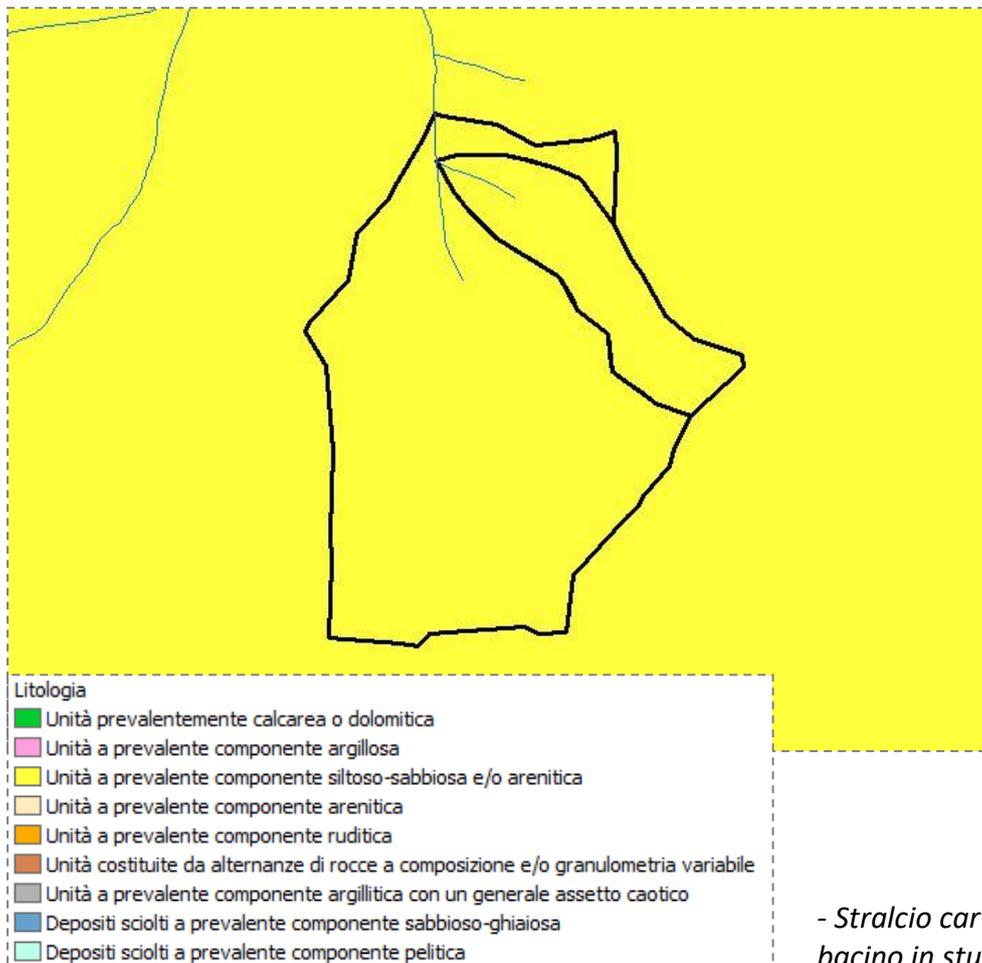
- Reticoli idrografici con individuazione del bacino in studio -



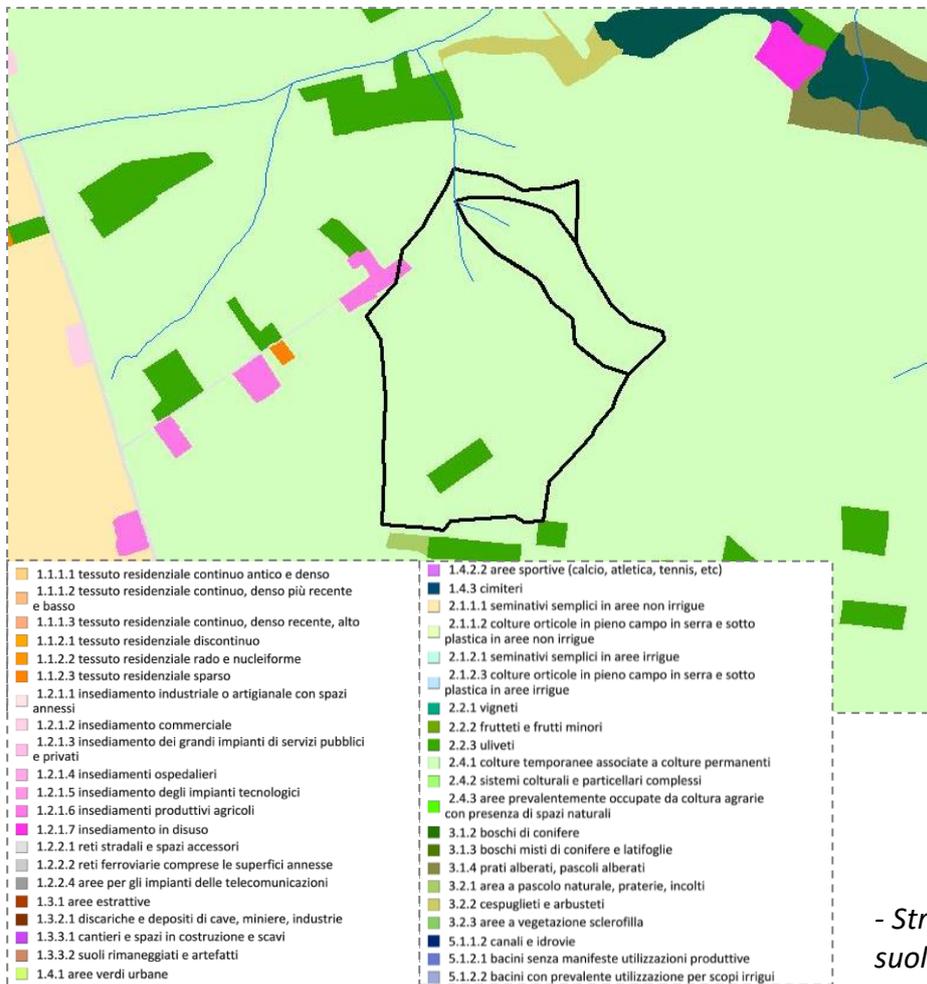
- DTM dei bacini in studio -

Dati morfometrici "Bacino_D"	
Superficie (kmq)	0.284
Quota minima (m s.l.m.m.)	265.149
Quota massima (m s.l.m.m.)	285.149
Quota media (m s.l.m.m.)	279.605
Pendenza media (m/m)	0.02278
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	932
CN medio	86

Dati morfometrici "Bacino_D_1"	
Superficie (kmq)	0.0612
Quota minima (m s.l.m.m.)	266.281
Quota massima (m s.l.m.m.)	280.983
Quota media (m s.l.m.m.)	277.290
Pendenza media (m/m)	0.0253
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	592
CN medio	86

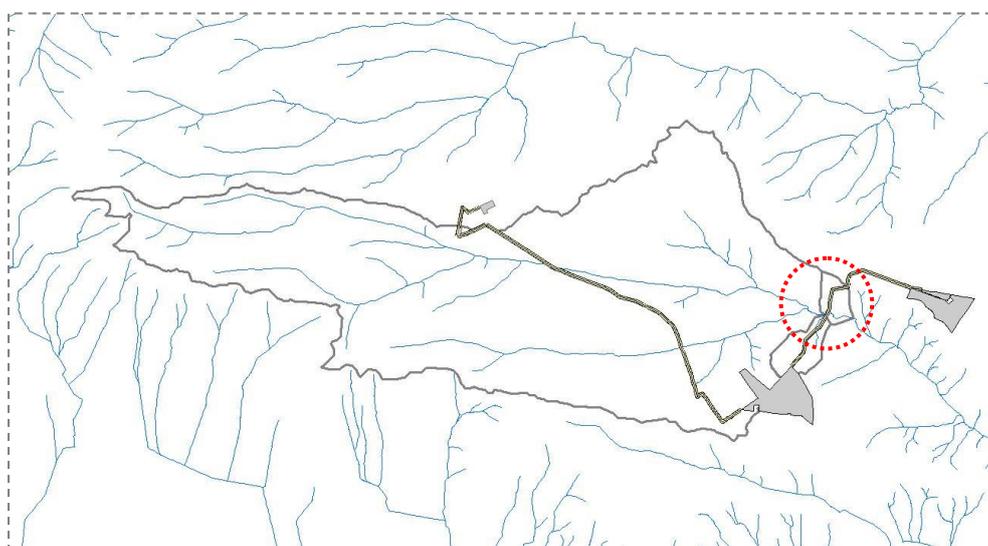


- Stralcio carta litologica e bacino in studio -

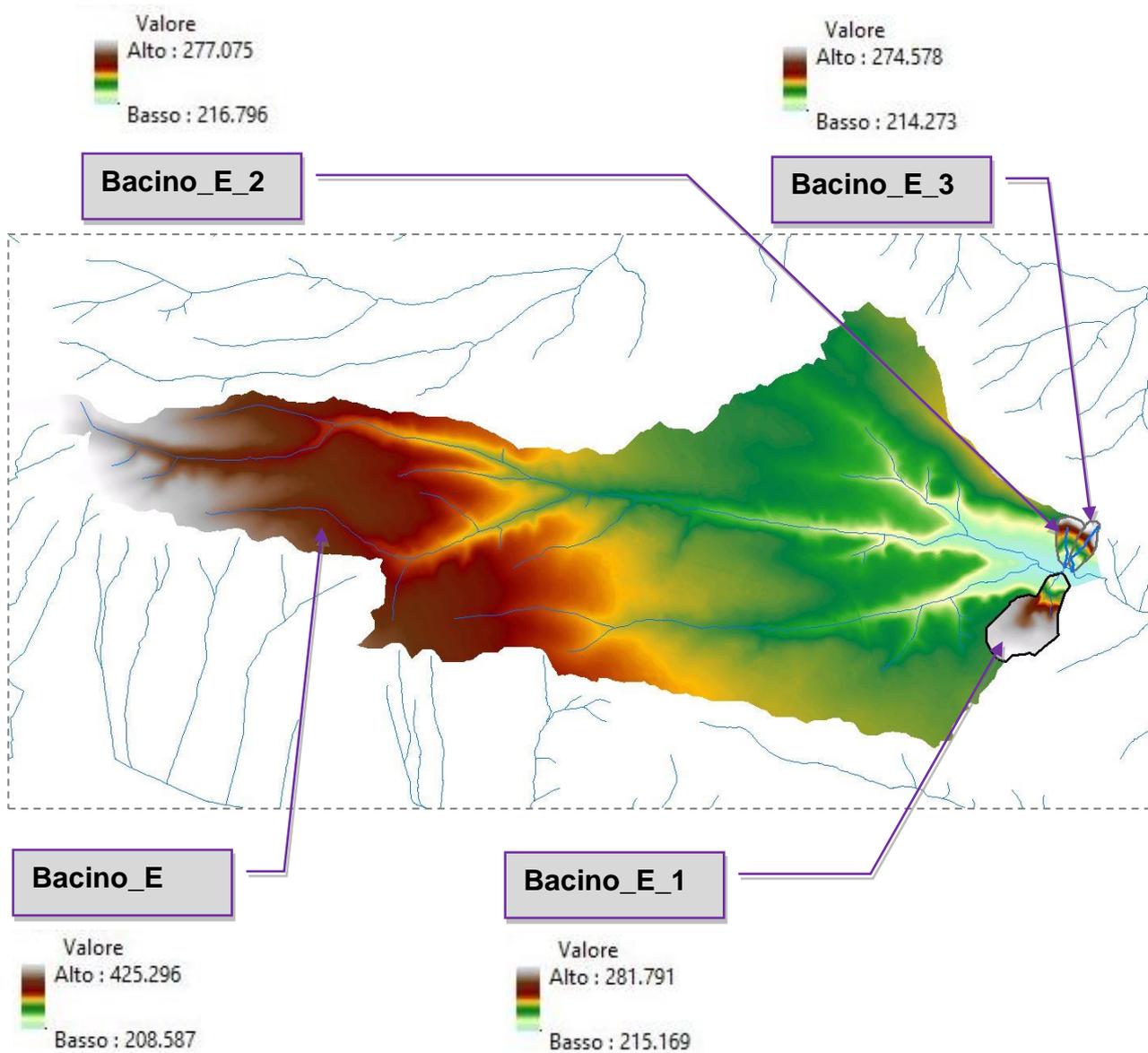


- Stralcio carta dell'uso del suolo e bacini in studio -

AREA "E"



- Reticoli idrografici con individuazione del bacino in studio -



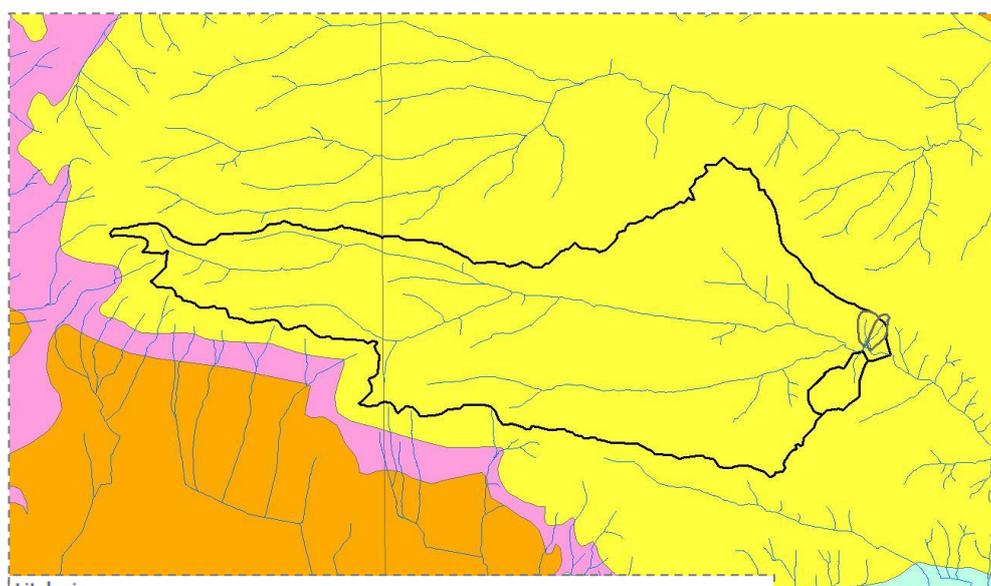
- DTM dei bacini in studio -

Dati morfometrici "Bacino_E"	
Superficie (kmq)	22.102
Quota minima (m s.l.m.)	208.587
Quota massima (m s.l.m.)	425.295
Quota media (m s.l.m.)	300.896
Pendenza media (m/m)	0.0611
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	11480
CN medio	81

Dati morfometrici "Bacino_E_1"	
Superficie (kmq)	0.400
Quota minima (m s.l.m.m.)	215.168
Quota massima (m s.l.m.m.)	281.791
Quota media (m s.l.m.m.)	265.814
Pendenza media (m/m)	0.0657
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	1153
CN medio	86

Dati morfometrici "Bacino_E_2"	
Superficie (kmq)	0.088
Quota minima (m s.l.m.m.)	216.796
Quota massima (m s.l.m.m.)	277.075
Quota media (m s.l.m.m.)	247.121
Pendenza media (m/m)	0.1450
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	530
CN medio	78

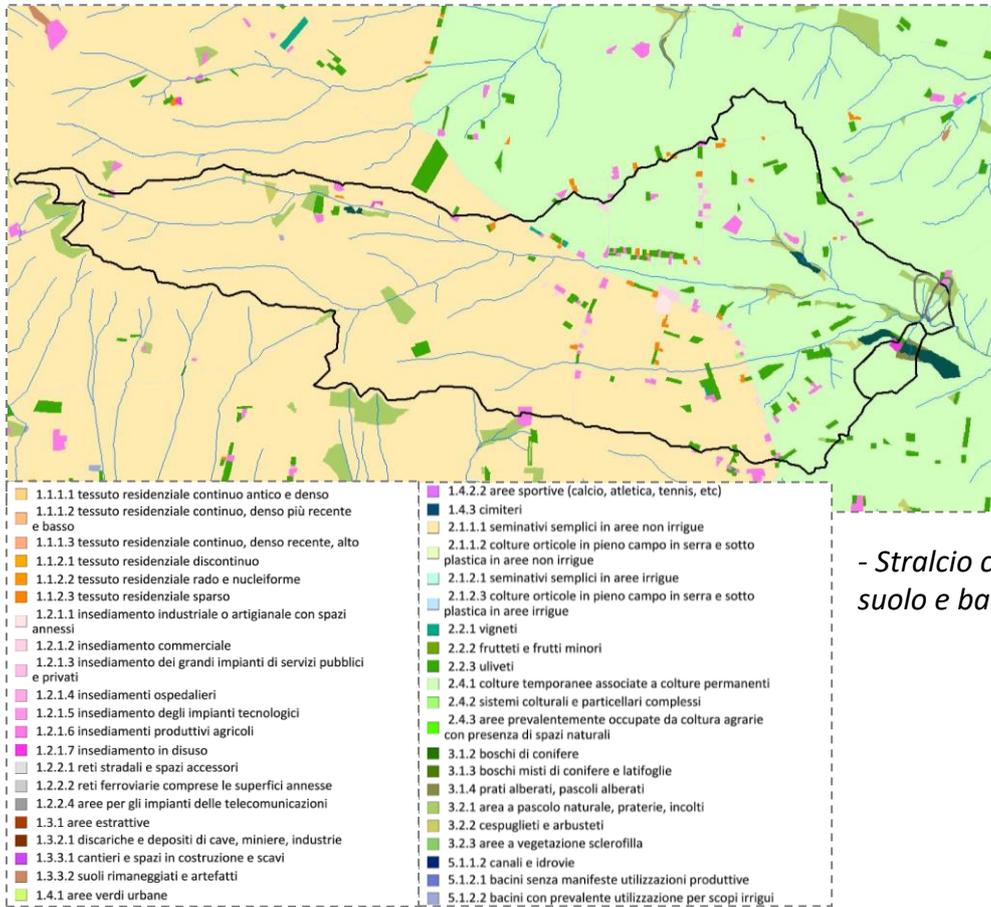
Dati morfometrici "Bacino_E_3"	
Superficie (kmq)	0.082
Quota minima (m s.l.m.m.)	214.273
Quota massima (m s.l.m.m.)	274.578
Quota media (m s.l.m.m.)	245.572
Pendenza media (m/m)	0.1490
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	640
CN medio	79



Litologia

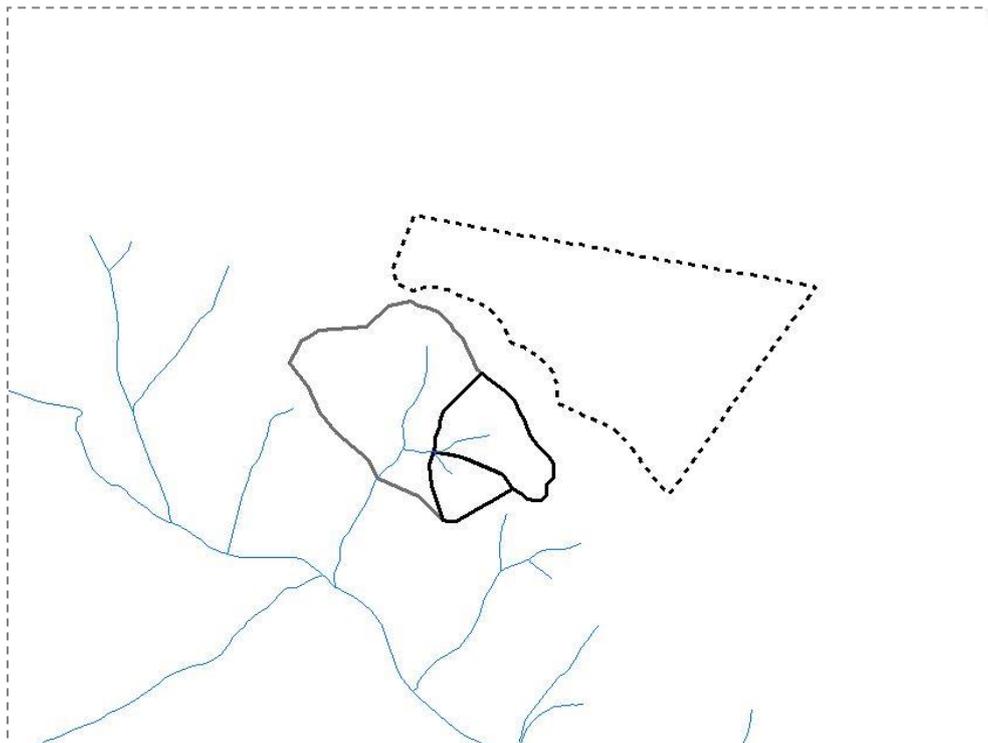
■	Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
■	Unità a prevalente componente argillosa
■	Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
■	Unità a prevalente componente arenitica
■	Unità a prevalente componente ruditica
■	Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
■	Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
■	Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa
■	Depositi sciolti a prevalente componente pelitica

- Stralcio carta litologica e bacino in studio -

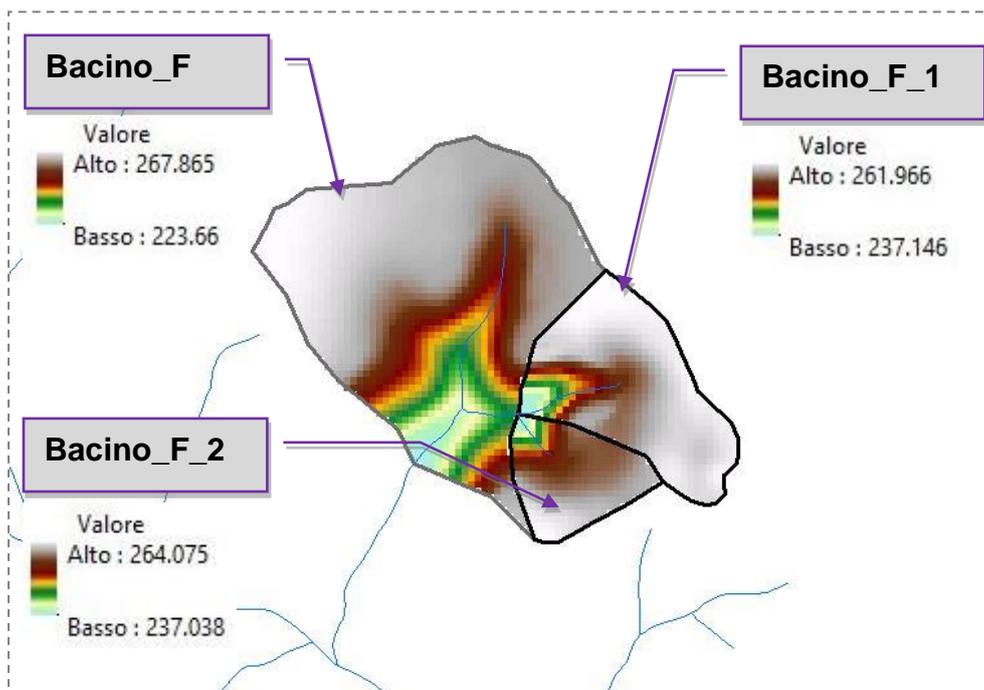


- Stralcio carta dell'uso del suolo e bacini in studio -

AREA "F"



- Reticoli idrografici con individuazione del bacino in studio -



- DTM dei bacini in studio -

Dati morfometrici "Bacino_F"	
Superficie (kmq)	0.1090
Quota minima (m s.l.m.m.)	223.660
Quota massima (m s.l.m.m.)	267.865
Quota media (m s.l.m.m.)	255.869
Pendenza media (m/m)	0.0755
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	450
CN medio	79

Dati morfometrici "Bacino_F_1"	
Superficie (kmq)	0.0402
Quota minima (m s.l.m.m.)	237.146
Quota massima (m s.l.m.m.)	261.966
Quota media (m s.l.m.m.)	258.661
Pendenza media (m/m)	0.0812
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	230
CN medio	83

Dati morfometrici "Bacino_F_2"	
Superficie (kmq)	0.0186
Quota minima (m s.l.m.m.)	237.037
Quota massima (m s.l.m.m.)	264.075
Quota media (m s.l.m.m.)	257.729
Pendenza media (m/m)	0.1123
Lunghezza asta principale fino al displuvio (m)	206
CN medio	82



Litologia

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente ruditica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica

- Stralcio carta litologica e bacino in studio -

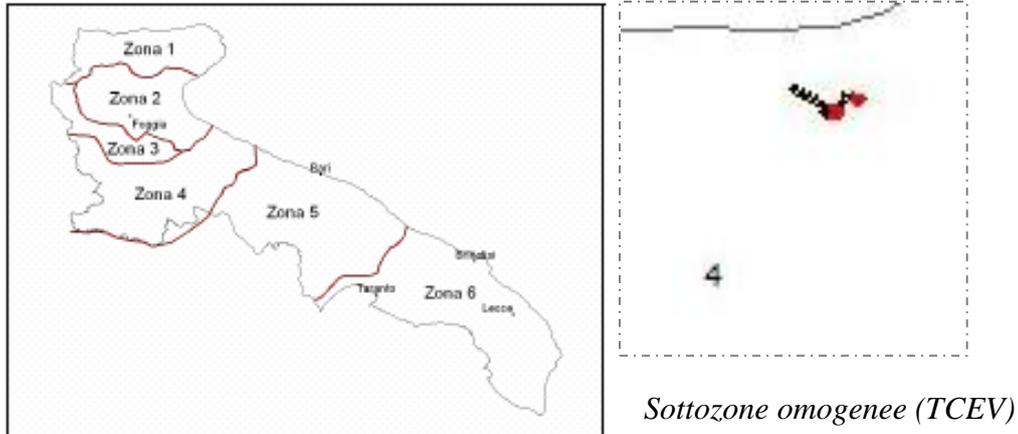


- 1.1.1.1 tessuto residenziale continuo antico e denso
- 1.1.1.2 tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
- 1.1.1.3 tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
- 1.1.2.1 tessuto residenziale discontinuo
- 1.1.2.2 tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1.1.2.3 tessuto residenziale sparso
- 1.2.1.1 insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1.2.1.2 insediamento commerciale
- 1.2.1.3 insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- 1.2.1.4 insediamenti ospedalieri
- 1.2.1.5 insediamento degli impianti tecnologici
- 1.2.1.6 insediamenti produttivi agricoli
- 1.2.1.7 insediamento in disuso
- 1.2.2.1 reti stradali e spazi accessori
- 1.2.2.2 reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- 1.2.2.4 aree per gli impianti delle telecomunicazioni
- 1.3.1 aree estrattive
- 1.3.2.1 discariche e depositi di cave, miniere, industrie
- 1.3.3.1 cantieri e spazi in costruzione e scavi
- 1.3.3.2 suoli rimaneggiati e artefatti
- 1.4.1 aree verdi urbane
- 1.4.2.2 aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- 1.4.3 cimiteri
- 2.1.1.1 seminativi semplici in aree non irrigue
- 2.1.1.2 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- 2.1.2.1 seminativi semplici in aree irrigue
- 2.1.2.3 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- 2.2.1 vigneti
- 2.2.2 frutteti e frutti minori
- 2.2.3 uliveti
- 2.4.1 colture temporanee associate a colture permanenti
- 2.4.2 sistemi culturali e particellari complessi
- 2.4.3 aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
- 3.1.2 boschi di conifere
- 3.1.3 boschi misti di conifere e latifoglie
- 3.1.4 prati alberati, pascoli alberati
- 3.2.1 area a pascolo naturale, praterie, incolti
- 3.2.2 cespuglieti e arbusteti
- 3.2.3 aree a vegetazione sclerofilla
- 5.1.1.2 canali e idrovie
- 5.1.2.1 bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
- 5.1.2.2 bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

- Stralcio carta dell'uso del suolo e bacini in studio -

Dati pluviometrici

La curva segnalatrice di possibilità pluviometrica è stata individuata secondo il metodo probabilistico TCEV. I risultati, riportati nel sito dell'Autorità di Bacino della Puglia, suddividono la Puglia in sei sottozone omogenee, ognuna caratterizzata da parametri diversi.



Il bacino oggetto di studio ricade all'interno della **Zona 4** in cui la curva di probabilità pluviometrica ha la seguente formula:

$$\text{Zona 4:} \quad X(t, z) = 24.70 t^{0.256}$$

Dopo aver trovato il valore di X_t (per prefissato tempo di ritardo) si calcola il fattore di crescita K_t in funzione del tempo di ritorno, utilizzando la formula:

$$K_t = a + b \ln T$$

$$a = 0,5648$$

$$b = 0,415$$

T = tempo di ritorno

Metodo del Soil Conservation Service

Il metodo usualmente denominato "Curve Number", elaborato dal Soil Conservation Service, assume che la produzione del volume di deflusso superficiale, Q , sia data dalla seguente espressione:

$$\frac{F}{S} = \frac{Q}{(P - I)}$$

in cui:

F = volume specifico infiltrato;

S = volume specifico di saturazione di un terreno;

P = precipitazione;

I = assorbimento iniziale;

quindi, tenendo conto dell'equazione di continuità:

$$F = P - I - Q$$

dalla precedente, si ottiene :

$$Q = \frac{(P - I)^2}{(P - I + S)}$$

Il volume specifico di saturazione dipende dalla natura del terreno e dall'uso del suolo, fattori che vengono espressi, per mezzo del CN, attraverso la seguente relazione:

$$S = S_0 \left(\frac{100}{CN} - 1 \right)$$

in cui:

- S_0 è un fattore di scala, pari a 254 se la pioggia viene espressa in mm;

- CN è il parametro di cui sopra, che può essere un valore compreso fra zero e cento.

Tale modello, quindi, prende in considerazione le due variabili I ed S. In realtà, il termine I rappresenta un volume specifico di pioggia, generalmente sottratto a priori al bilancio in esame, che descrive in modo globale diversi processi, quali l'intercettazione, l'accumulo nelle depressioni superficiali, l'imbibimento iniziale del terreno. Nella procedura SCS-CN standard, I viene valutato come una quota parte di S, specificatamente il 20%.

Per la valutazione del parametro CN occorre preliminarmente individuare il parametro CN2 che è legato alle caratteristiche geolitologiche del bacino e alla capacità di risposta in termini di infiltrazione e ruscellamento a seguito di un evento meteorico.

Come da stralcio della carta litologica si evince che la totalità dei bacini in studio è costituita da unità a prevalentemente componente argillosa. Dal punto di vista della permeabilità i suoli si caratterizzano secondo la seguente classificazione:

Gruppo A	Suoli aventi scarsa potenzialità di deflusso. Comprende sabbie profonde, con scarsissimo limo ed argilla e ghiaie profonde, molto permeabili. Capacità di infiltrazione in condizioni di saturazione molto elevata.
Gruppo B	Suoli aventi moderata potenzialità di deflusso. Comprende la maggior parte dei suoli sabbiosi meno profondi che nel gruppo A. Elevate capacità di infiltrazione anche in condizioni di saturazione.
Gruppo C	Suoli aventi potenzialità di deflusso moderatamente alta. Suoli contenenti considerevoli quantità di argilla e colloidali. Scarsa capacità di infiltrazione e saturazione.
Gruppo D	Potenzialità di deflusso molto elevata. Argille con elevata capacità di rigonfiamento, ma anche suoli sottili con orizzonti pressochè impermeabili in vicinanza della superficie. Scarsissima capacità di infiltrazione a saturazione.

Nel caso in oggetto i suoli sono stati classificati nel "Gruppo B."

A seconda del gruppo di appartenenza e attraverso l'analisi della carta dell'uso del suolo, sono state individuate le classi CN per le

varie porzioni del bacino in esame; nello specifico si è fatto riferimento allo studio ACLA condotto dal CHIEAM-BARI che individua le seguenti classi:

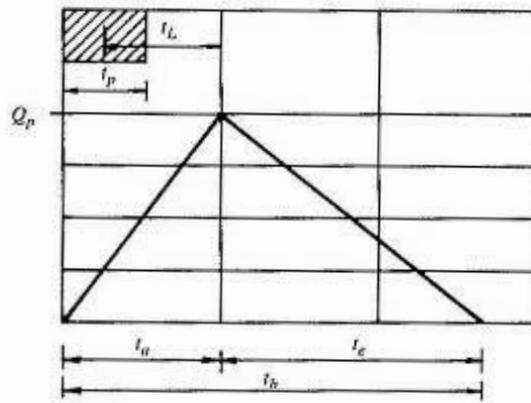
Uso del Suolo	A	B	C	D
<ul style="list-style-type: none"> • Aree agricole con presenza di spazi naturali • Seminativi in aree non irrigue • Vigneti non irrigui • Colture temporanee associate a colture permanenti • Frutteti e frutti minori non irrigui 	62	71	78	81
Aree Urbane	92	92	92	92
Area residenziale	77	85	90	92
Bacini d'acqua	100	100	100	100
<ul style="list-style-type: none"> • Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile estivo • Colture orticole a ciclo estivo autunnale/primaverile • Colture orticole a ciclo primaverile-estivo • Frutteti e frutteti minori irrigui • Oliveti irrigui • Sistemi colturali e particellari complessi • Vigneti irrigui • Sistemi colturali e particellari complessi • Vigneti irrigui 	72	81	88	91
Prati stabili non irrigui	30	58	71	78
Zone Boscate	45	66	77	83

La stima delle portate di piena è stata effettuata considerando il valore medio tra CN(AMC II) e CN(AMC III) pari ad 84.

Per il calcolo della portata al colmo, la metodologia Soil Conservation Service, considera un idrogramma approssimato di forma triangolare con una fase crescente di durata t_a (tempo di accumulo) ed una fase di esaurimento di durata t_e (tempo di esaurimento) e il cui volume V , in m^3 , ha la seguente espressione:

$$V = \frac{Q_p}{2}(t_a + t_e) = \frac{Q_p \cdot t_b}{2}$$

con t_b durata dell'evento di piena.



Idrogramma triangolare utilizzato per il calcolo della portata al colmo con il metodo SCS

A seguito di analisi sperimentali dell'SCS è stato stabilito che nella fase crescente dell'idrogramma defluisce un volume idrico che è pari al 37.5% del volume totale V di deflusso, ne consegue che la durata della fase crescente è pari a 0.375 volte la durata dell'evento di piena t_b e pertanto:

$$t_b = 2.67 \cdot t_a$$

Di conseguenza è possibile esprimere la portata al colmo secondo la relazione qui di seguito riportata:

$$Q_p = 0.208 \cdot \frac{V \cdot A}{t_a}$$

in cui:

V = volume di deflusso espresso in mm;

A = area del bacino espressa in Km²;

t_a = tempo di accumulo espresso in h.

La determinazione di t_a , nell'ipotesi di precipitazione di intensità costante, di durata t_p e indicando con t_L il tempo di ritardo (distanza tra il baricentro dello istogramma ed il picco dell'idrogramma triangolare), si effettua con la semplice relazione:

$$t_a = 0.5 \cdot t_p + t_L$$

Per la determinazione del tempo di ritardo, espresso in ore, si è utilizzata la formula di Mockus:

$$t_L = 0.342 \cdot \frac{L^{0.8}}{s^{0.5}} \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0.7}$$

in cui s è la pendenza del bacino espressa in percentuale, L è la lunghezza dell'asta principale, prolungata fino al dislivello espressa in Km.

Sulla base di determinazioni empiriche effettuate dall'SCS, è possibile affermare che il rapporto t_L/t_c è pari a 0,6, con t_c tempo di corrivazione del bacino.

Attraverso la convoluzione di tale afflusso netto con l'idrogramma definito dal SCS, precedentemente valutato per i bacini in esame, si ottengono i risultati contenuti nelle seguenti tabelle:

	Area Bacino (km ²)	CN	Q Tr_30 (m ³ /s)	Q Tr_200 (m ³ /s)
Bacino_A	8.670	79	16.43	29.75
Bacino_A_1	0.656	78	1.72	3.35
Bacino_B	4.110	78	7.24	13.26
Bacino_C	0.621	81	2.05	3.81
Bacino_D	0.284	86	1.66	2.90
Bacino_D_1	0.0612	86	0.45	0.80
Bacino_E	22.102	81	37.83	65.02
Bacino_E_1	0.400	86	2.83	5.05
Bacino_E_2	0.088	78	0.43	1.00
Bacino_E_3	0.082	79	0.43	0.96
Bacino_F	0.109	79	0.56	1.24
Bacino_F_1	0.0402	83	0.40	0.84
Bacino_F_2	0.0186	82	0.18	0.40

Ruvo di Puglia, gennaio 2021

dott. Geol. Angelo RUTA

