

GEOLOGO DOTT. LUCA LATELLA
Studio Tecnico: Via G. di Vitalone 18-05100 Terni
Tel.0744-293784;347-6355500

REGIONE UMBRIA

PROVINCIA DI TERNI

COMUNE DI TERNI

RELAZIONE: GEOLOGICA – SISMICA -
GEOMORFOLOGICA– IDROGEOLOGICA -
IDRAULICA

OGGETTO: PROGETTO DI VARIANTE PARZIALE
DI PIANO URBANISTICO – REALIZZAZIONE DI
UN CENTRO SPORTIVO E NUOVE EDIFICAZIONI
RESIDENZIALI

LOCALITA': STRADA DI SANTA FILOMENA

COMMITTENTE: TERNANA CALCIO S.P.A.

APRILE 2012

GEOLOGO LUCA LATELLA

1. PREMESSA

In data Aprile 2012, su incarico della Ternana Calcio S.p.a., è stato effettuato uno studio geologico in riferimento ad un progetto di variante parziale di piano urbanistico: realizzazione di centro sportivo e nuove edificazioni residenziali, presso Strada di Santa Filomena, Comune di Terni, Particelle catastali 90-473 del Foglio 113.

Lo studio è consistito nella raccolta di dati bibliografici sulla zona e nell'analisi di dati già a disposizione dello scrivente derivanti da indagini geotecniche e geofisiche eseguite in precedenza in aree limitrofe a quella in esame.

Lo studio ha avuto lo scopo di valutare la stabilità geologica del sito e la definizione dei parametri geotecnici e sismici dei terreni di superficie e di profondità, necessari per indirizzare la scelta ed il dimensionamento delle opere fondali delle strutture in oggetto.

2. GEOMORFOLOGIA E GEOLITOLOGIA

L'area oggetto del presente studio si colloca nell'Umbria meridionale, all'interno della Conca Ternana, alla quota di circa 100 metri s.l.m. Più precisamente il sito è localizzato nell'area di pianura in corrispondenza di depositi alluvionali fluvio-lacustri recenti; date le caratteristiche geomorfologiche la categoria topografica può quindi essere assunta pari a **T1**: aree pianeggianti con inclinazione media $<15^\circ$. La zona, come riportato nella Carta del PAI (Piano Assetto Idrogeologico – Assetto Geomorfológico) ed I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), non risulta soggetta a fenomeni gravitativi attivi e/o quiescenti.

Per quanto riguarda l'assetto idraulico, il sito rientra, sempre secondo il piano di assetto idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, in tre fasce distinte (A, B, C), come evidenziato nella cartografia allegata; inerentemente alle porzioni del sito rientranti nella fasce A e B, è necessario il parere idraulico dell'autorità competente, rappresentato dalla Provincia di Terni, e si rimanda alla Relazione Idraulica redatta dallo scrivente.

Per quanto riguarda la sua posizione rispetto alla strutturazione della catena appenninica, l'area si trova al margine occidentale dell'Appennino Umbro, dove le unità strutturali riconosciute sono, partendo dalla più interna, l'unità narnese-amerina, l'unità martana e l'unità sabina settentrionale. La conca ternana può essere vista quindi come una depressione tettonica circondata da catene montuose; nel dettaglio si hanno ad E la dorsale narnese-

amerina, a S quella martana e a NW quella sabina. Da un punto di vista dell'evoluzione paleo-ambientale e sedimentologica, tale depressione costituisce l'estrema terminazione meridionale del ramo occidentale del Bacino Tiberino; si tratta di un bacino continentale con ambienti che nel tempo e nello spazio sono variati: da lacustri, a palustri, a fluvio-lacustri. Il bacino è nato in seguito all'azione di faglie dirette a prevalente direzione appenninica formatesi durante una fase tettonica distensiva, è proprio l'azione di tali faglie ad aver causato lo sprofondamento della Conca ternana; in particolar modo l'azione della faglia bordiera martana, che nell'estremo tratto meridionale si dispone in direzione quasi E-W. L'estensione totale del bacino continentale interessa tutta l'Umbria: inizia ai confini settentrionali quindi all'altezza di Perugia si divide in due rami di cui quello orientale giunge fino a Spoleto e quello occidentale si chiude con la Conca Ternana. Da un punto di vista geomorfologico la zona oggetto di studio si presenta pressoché tabulare, stabile, senza fenomeni erosivi in atto.

Spostandosi appena ai margini laterali della pianura, sia in direzione Nord (Piedimonte) che in direzione Sud (Collescipoli), la successione stratigrafica cambia radicalmente, essendo prevalenti i depositi a componente argillosa e limosa; nella fascia centrale, al contrario, a ridosso del letto fluviale, si rinviene una copertura di spessore variabile, ma sempre di pochi metri, costituita da materiale argilloso-limoso misto a ciottoli calcarei, legata alle alluvioni recenti ed attuali del Fiume Nera.

3. IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

La superficie di falda acquifera è stimata a circa 5 m dal piano attuale di campagna, seppure non si possa escludere la possibile presenza di piccoli orizzonti di acquifero in corrispondenza di locali aumenti della permeabilità, anche a profondità inferiori rispetto a quella della falda principale. Tali modesti livelli, anche se presenti, non interferirebbero con l'opera in oggetto.

In corrispondenza della zona in studio la permeabilità dei depositi è condizionata dalla natura dei sedimenti presenti e risulta estremamente variabile; pertanto risulta medio-alta in corrispondenza dei livelli maggiormente sabbiosi, bassa in corrispondenza dei depositi argillosi e limoso-argillosi.

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Dalle indagini eseguite è stato possibile ottenere la stratigrafia del sito, che viene di seguito presentata assieme ai parametri geotecnici medi dei livelli individuati; per le elaborazioni di dettaglio delle singole prove si rimanda agli allegati.

LITOLOGIA	PROFONDITA'(m)	γ_n (t/m ³)	ϕ (°)	C'(kg/cm ²)	Cu (kg/cm ²)	K (kg/cm ³)
Terreno vegetale / riporto antropico	0,00 – 0,90	1,60	20	0,02	0,08	0,50
Sabbie limose debolmente argillose	0,90 – 8,00	1,80	24	0,10	0,025	2,00
Ghiaie in matrice sabbiosa	8,00 - Presenti fino ad almeno 10,00 m di profondità	2,20	40	0,00	0,00	25,00

CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, dalla normativa (modifiche del D.M. 14/09/2005 Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. Infrastrutture del 14/01/2008, pubblicato su Gazzetta Ufficiale Supplemento ordinario n° 29 del 04/02/2008) il terreno in oggetto ricade nella categoria di suolo:

C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu30 < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

E' da tener presente, tuttavia, che le Vs30, e la relativa categoria di sottosuolo risultante, si riferiscono ai 30 metri di profondità a partire dal piano campagna.

5. CONCLUSIONI

Sulla base delle caratteristiche litotecniche, idrogeologiche e geomorfologiche della zona in studio e facendo riferimento alla normativa vigente in materia si perviene alle seguenti conclusioni:

- L'area oggetto di studio, in seguito allo studio effettuato, non presenta rischi da un punto di vista strettamente geomorfologico, mentre si rimanda (per le porzioni rientranti nelle fasce A, B) alla relazione idraulica per considerazioni sui rischi connessi a fenomeni di esondabilità del Fiume Nera;
- La stratigrafia del sito è costituita da un primo sottile livello di terreno vegetale / riporto antropico, seguito da “sabbie limose debolmente argillose” e “ghiaie in matrice sabbiosa”;
- La categoria topografica risulta essere T1. aree con inclinazione media $<15^\circ$;
- Per quanto attiene la nuova normativa sismica, secondo stime derivanti dal confronto con indagini realizzate in vicinanza, il sito in esame rientra nella categoria di suolo ***C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu30 < 250$ kPa nei terreni a grana fina).***
- Si precisa che in fase di progetto definitivo dovranno essere condotte indagini puntuali per la definizione di una corretta stratigrafia, dei relativi parametri sismo – meccanici ed il corretto dimensionamento delle strutture fondali

Aprile 2012

Il Tecnico

Dott. Geologo Luca Latella



PIANO ATTUATIVO

STRADA DI SANTA FILOMENA

COMUNE DI TERNI

PROPRIETA'
Ternana Calcio S.p.a.

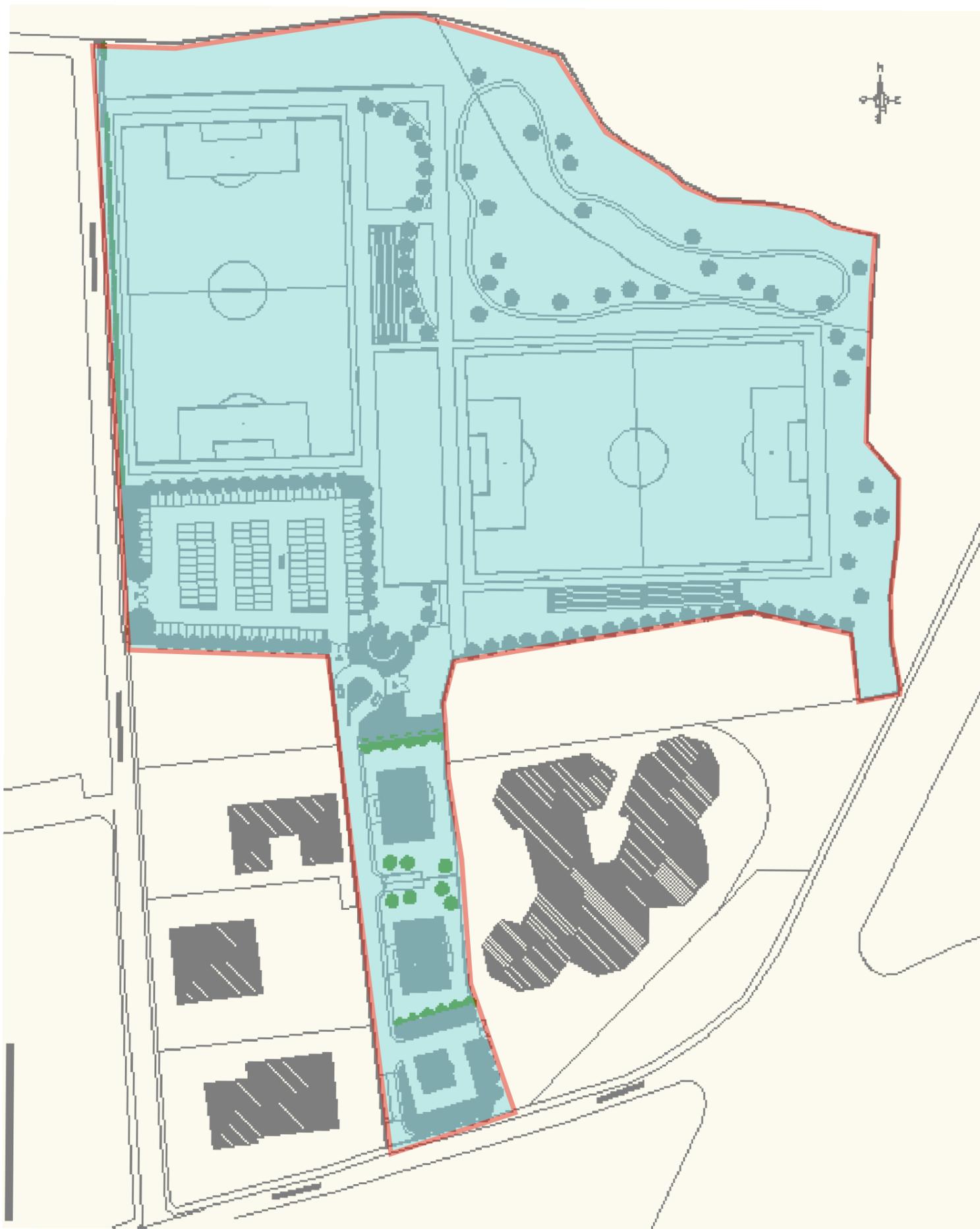
CARTA GEOLOGICA



Alluvioni fluvio-lacustri recenti



Perimetrazione lotto



PIANO ATTUATIVO

STRADA DI SANTA FILOMENA

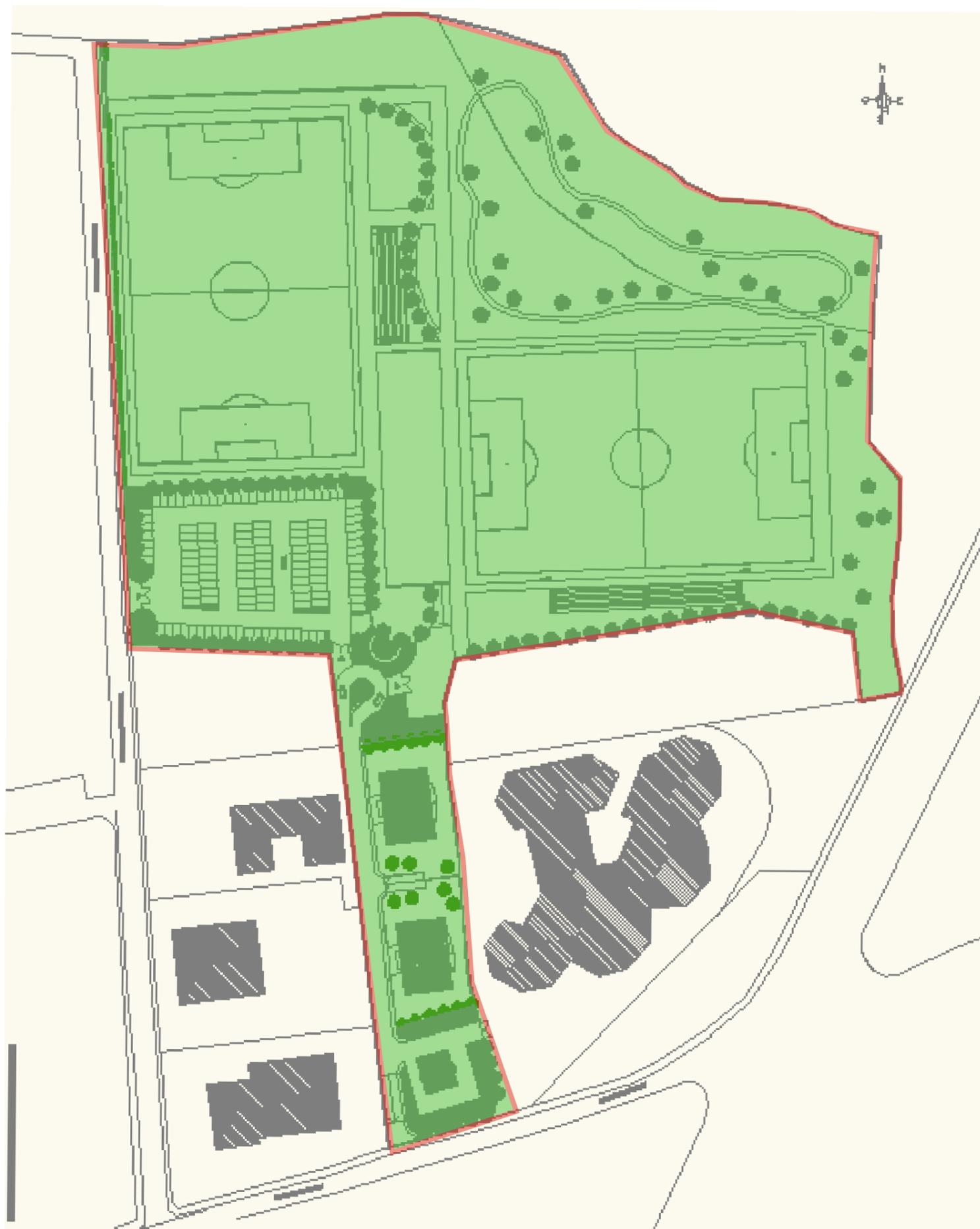
COMUNE DI TERNI

PROPRIETA'
Ternana Calcio S.p.a.

**CARTA DELL'ACCLIVITA' DEI
VERSANTI
CON I PRINCIPALI
ELEMENTI MORFOLOGICI**


Perimetrazione lotto

 T1 0%(0 °)<P<15%(8,5°)



PIANO ATTUATIVO

STRADA DI SANTA FILOMENA

COMUNE DI TERNI

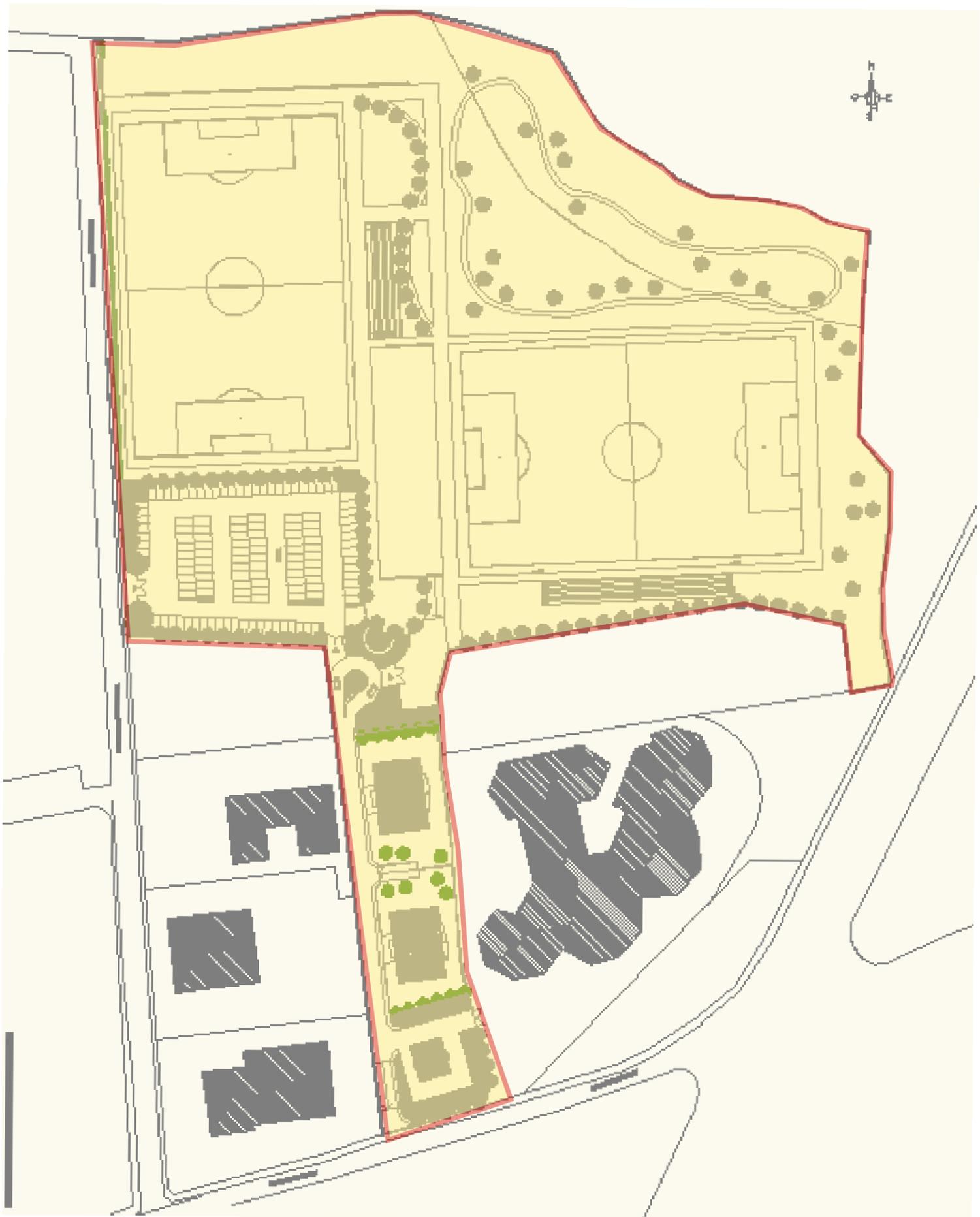
PROPRIETA'
Ternana Calcio S.p.a.

CARTA IDROGEOLOGICA

 Perimetrazione lotto



PERMEABILITA' MEDIA ($K=10^{-4}$ cm/sec)



PIANO ATTUATIVO

STRADA DI SANTA FILOMENA

COMUNE DI TERNI

PROPRIETA'
Ternana Calcio S.p.a.

CARTA DELLA ZONAZIONE

 Perimetrazione lotto



AREA AD ELEVATA EDIFICABILITA'



PIANO ATTUATIVO

STRADA DI SANTA FILOMENA

COMUNE DI TERNI

PROPRIETA'
Ternana Calcio S.p.a.

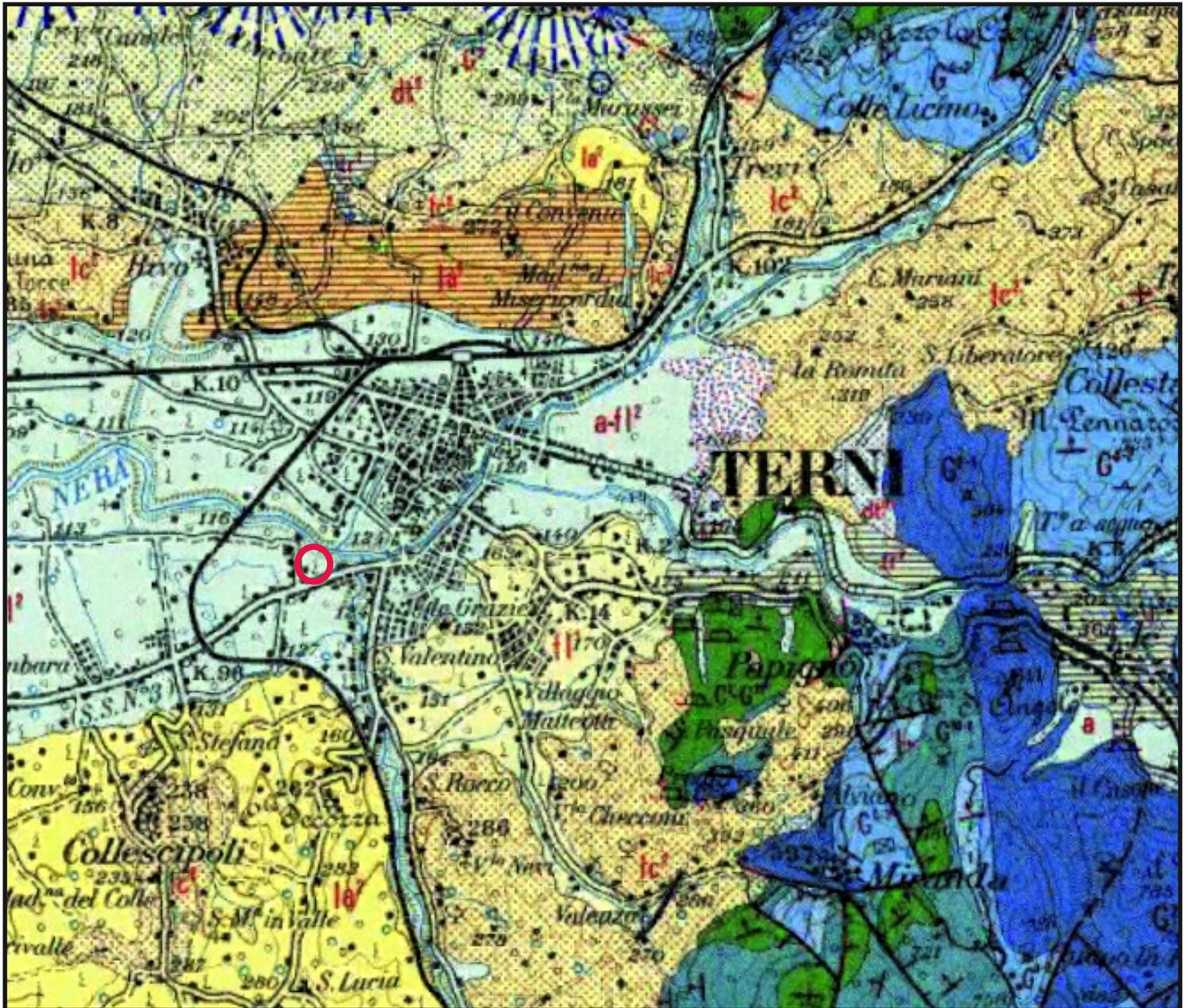
CARTA GEOMORFOLOGICA

 Perimetrazione lotto

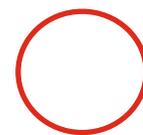


Dalla cartografia del P.A.I il sito non risulta essere interessato da fenomeni gravitativi; dal rilevamento geologico-geomorfologico e dallo studio effettuato il sito risulta stabile senza segni di frane attive e/o quiescenti.

**CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, FOGLIO N°138 TERNI
SCALA RILEVAMENTO 1:100.000**



Legenda



Area in studio

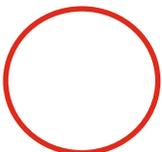


Alluvioni fluviali recenti terrazzate (a); alluvioni fluvio-lacustri recenti (fl²).

UBICAZIONE SU CARTA IGM SCALA 1:25000



Legenda



Area in studio

PROGETTO IFFI INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI ITALIANI

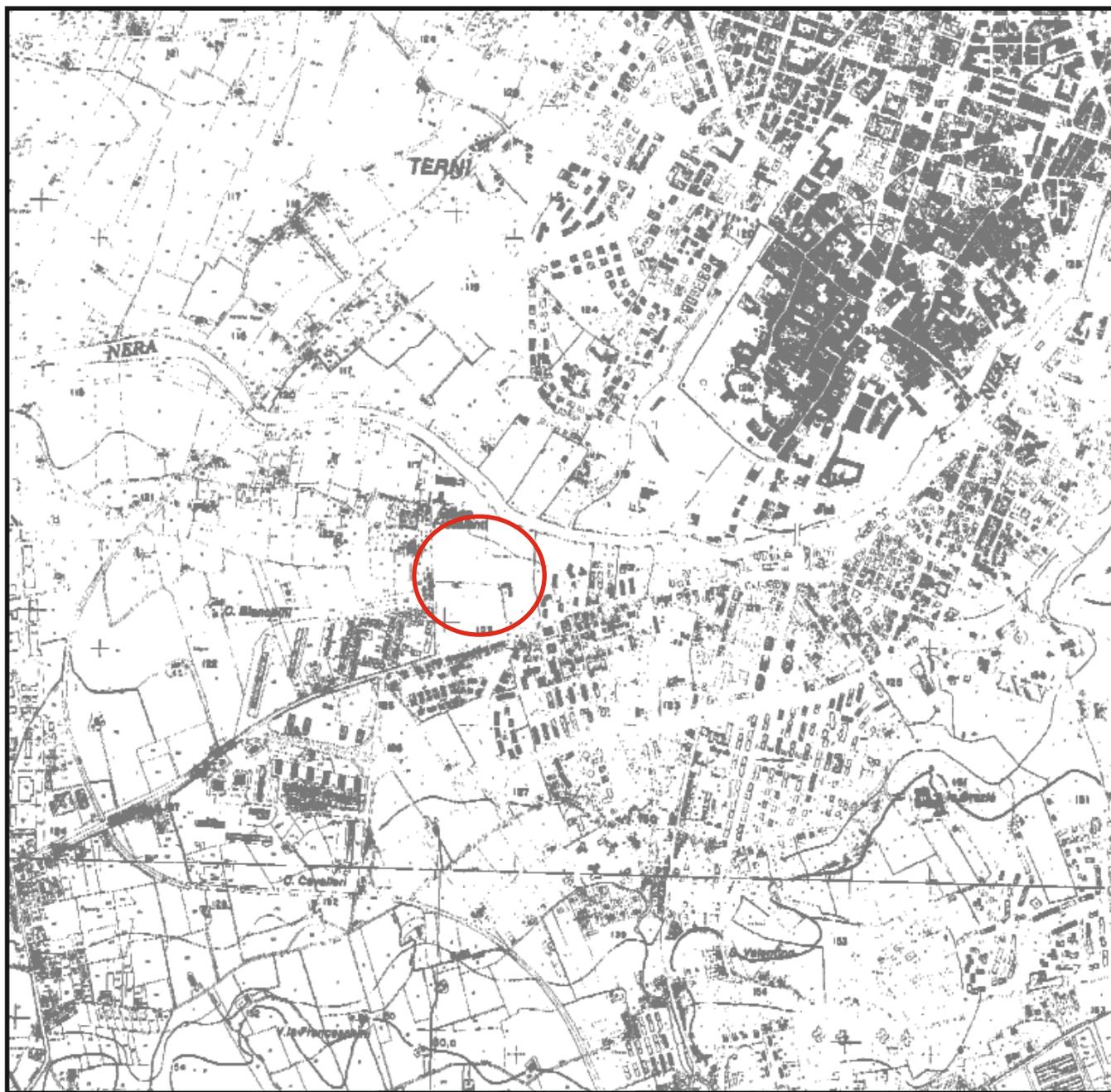


Legenda

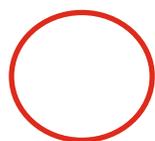


Il sito in esame non risulta essere interessato da fenomeni franosi attivi e/o quiescenti.

**PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO
INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI
COMUNE DI TERNI - TAVOLA N°132**



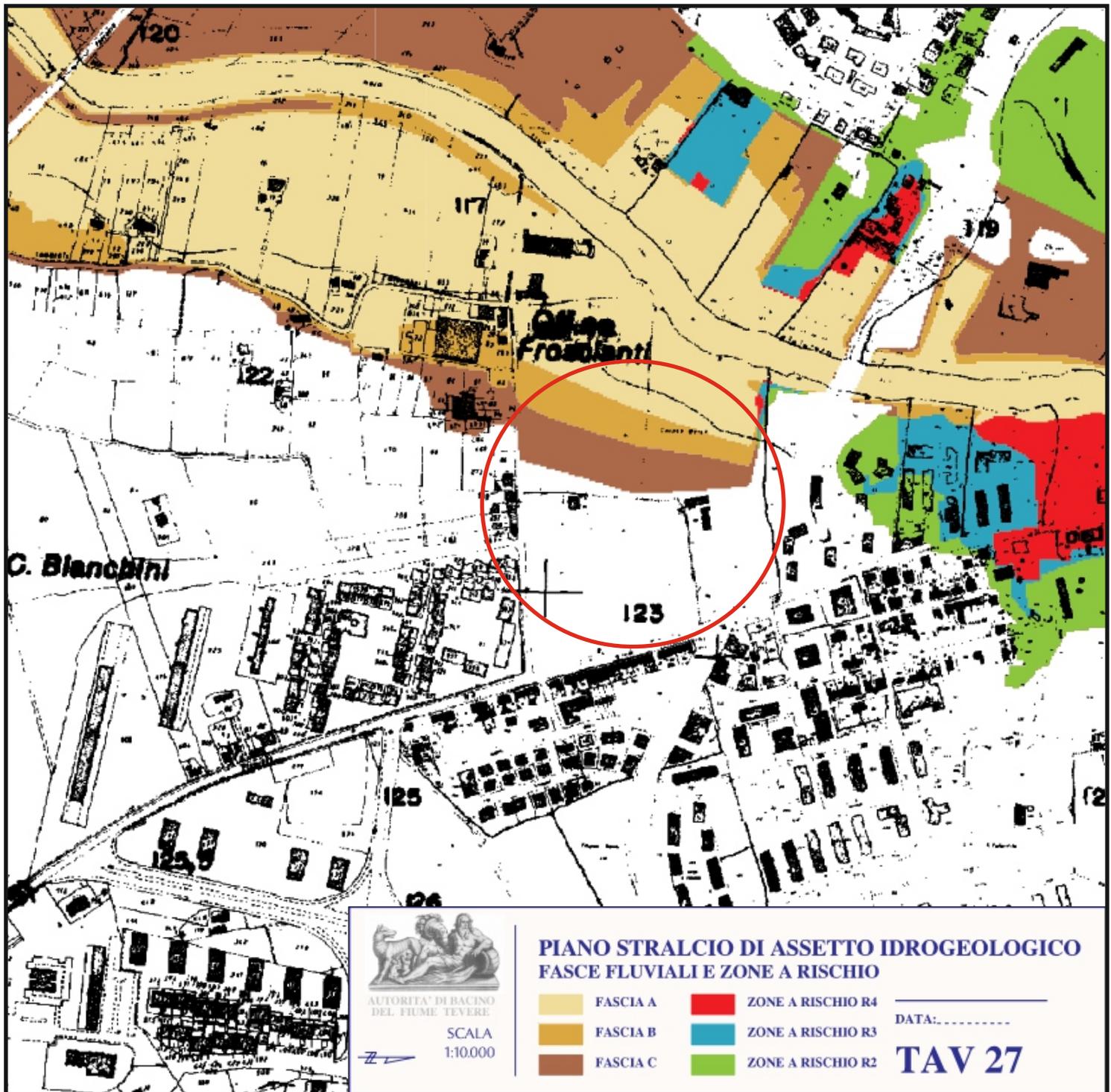
Legenda



Area in studio

Il sito in esame non risulta essere interessato da fenomeni franosi attivi e/o quiescenti.

PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO ASSETTO IDRAULICO

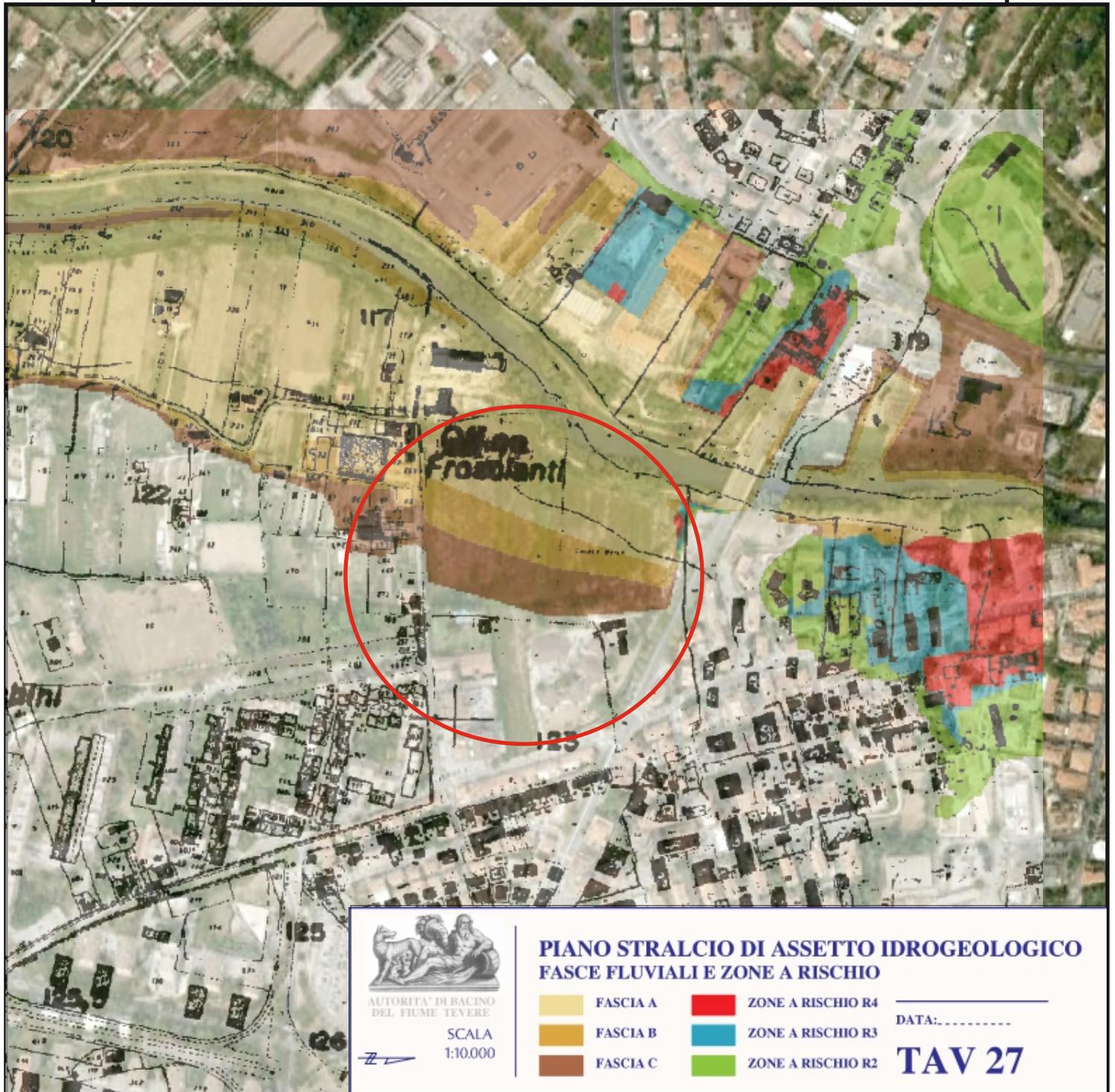


Legenda

 Area in studio

Il sito in esame rientra parzialmente nelle fasce A, B e C del piano stralcio di assetto idrogeologico

PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO ASSETTO IDRAULICO-SOVRAPPOSIZIONE CON ORTOFOTO



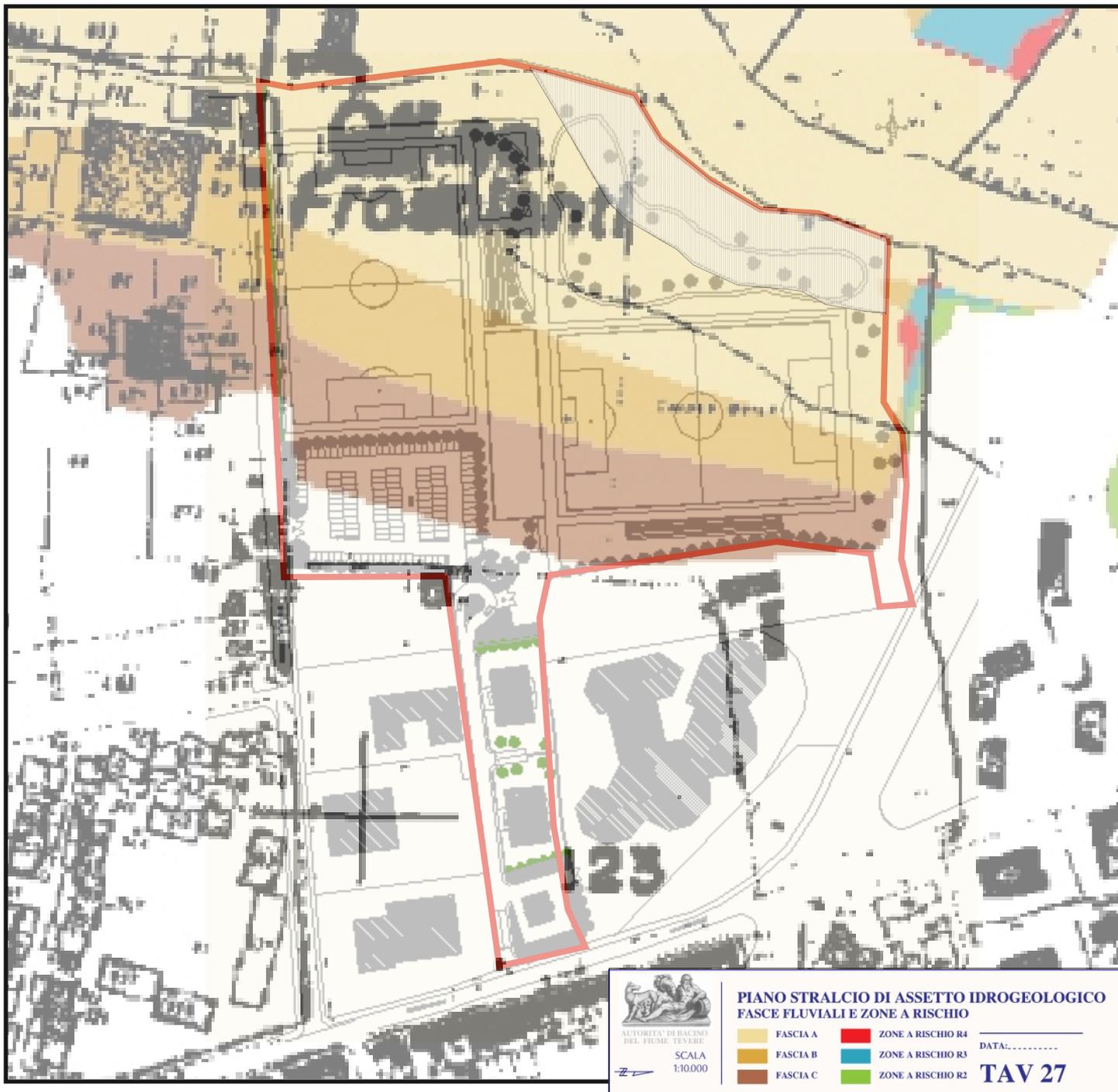
Legenda



Area in studio

Il sito in esame rientra parzialmente nelle fasce A, B e C del piano stralcio di assetto idrogeologico

PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO ASSETTO IDRAULICO-SOVRAPPOSIZIONE CON PROGETTO ARCHITETTONICO



Legenda



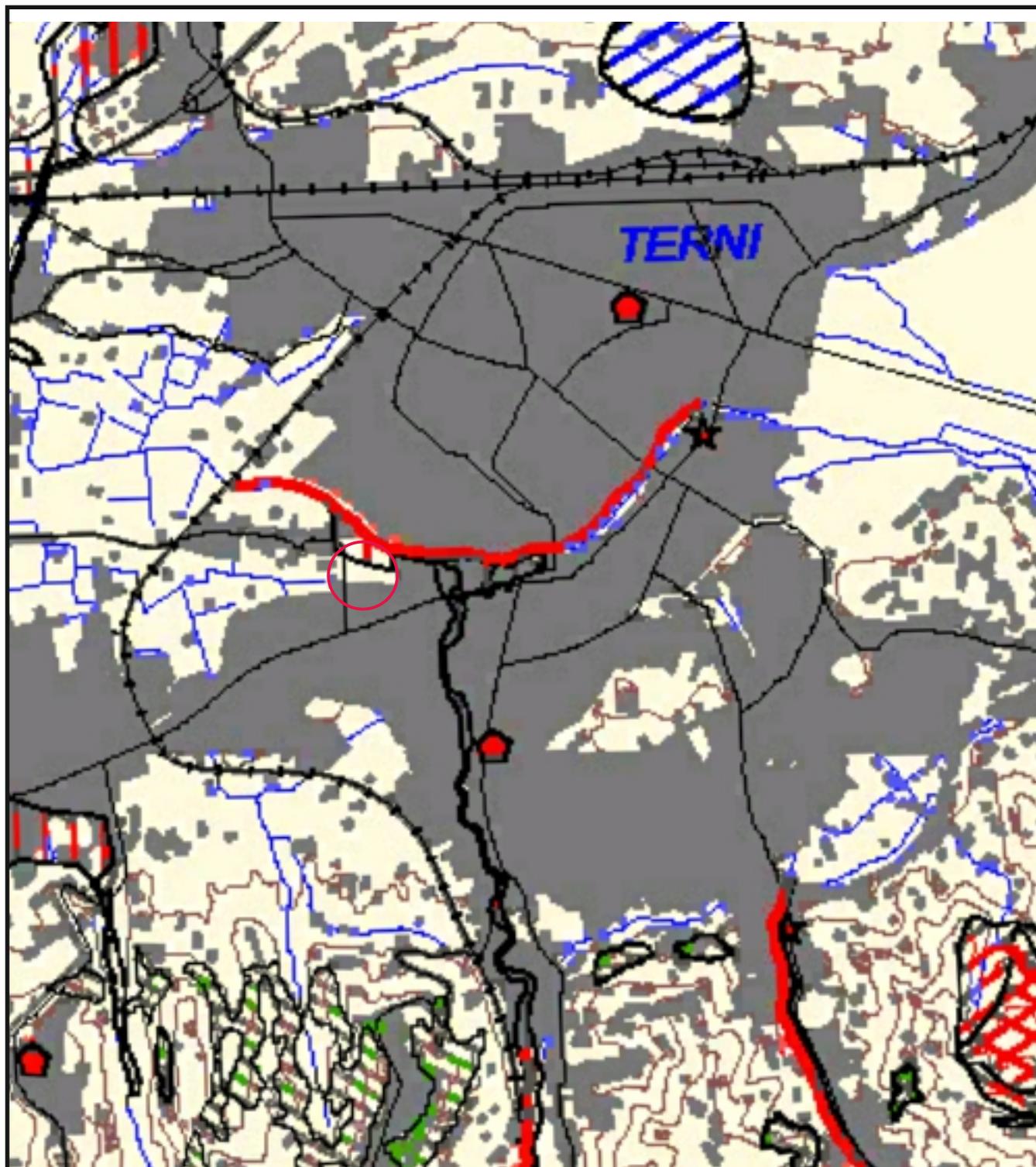
Area in studio



Fascia di rispetto (30 m) - Inedificabilità

Il sito in esame rientra parzialmente nelle fasce A, B e C del piano
stralcio di assetto idrogeologico

**PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE
PROVINCIA DI TERNI
TAVOLA IIB1**



Legenda

-  Area in studio

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE PROVINCIA DI TERNI TAVOLA IIB1-LEGENDA

ALTA CRITICITA' (A)

aree nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di dissesto quali frane attive e quiescenti, scivolamenti, scoscendimenti, colamenti e soliflussi, inoltre i corsi d'acqua presentano problematiche di erosione laterale e di fondo e lungo tali tratti sono stati rilevati eventi storici di esondazione.

-  aree a presenza prevalente di frane attive e/o quiescenti - elaborazione PTCP
-  movimenti franosi - fonte PUT (carta inventario C.N.R. g.n.d.c.i.)
-  aree a rischio molto elevato per frana o inondazione - fonte Autorità di Bacino del Tevere (Piano Straordinario diretto a rimuovere le situazioni di rischio molto elevato P.S.T.)
-  aree soggette a rischio di esondazione - fonte Autorità di Bacino del Tevere (Progetto di Piano di Bacino 1° stralcio funzionale tratto del Tevere tra Orte e Castel Giubileo)
-  tratto di corso d'acqua caratterizzato da eventi di esondazione o erosione in alveo - elaborazione PTCP
-  aree colpite da movimenti franosi - fonte PUT (Progetto AVI)
-  aree colpite da eventi di inondazione - fonte PUT (Progetto AVI)
-  centri abitati instabili dichiarati da trasferire - fonte PUT (Progetto SCAI)
-  centri abitati segnalati potenzialmente instabili - fonte PUT (Progetto SCAI)
-  centri abitati instabili dichiarati da consolidare - fonte PUT (Progetto SCAI)

VINCOLO IDROGEOLOGICO

-  aree soggette a vincolo
-  aree non soggette a vincolo

MEDIO - ALTA CRITICITA' (MA)

aree nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di frane antiche-paleofrane o calanchi e ruscellamento diffuso, inoltre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni, sono tali da favorire situazioni locali di instabilità, la morfologia delle aree limitrofe ai corsi d'acqua induce a ritenere possibile l'esondazione.

-  aree a presenza prevalente di frane antiche-paleofrane ed aree in erosione - elaborazione PTCP
-  aree di versante caratterizzate da elevata vulnerabilità al dissesto idrogeologico - elaborazione PTCP
-  movimenti franosi incerti ed aree in erosione - fonte PUT (carta inventario C.N.R. g.n.d.c.i.)

-  limiti amministrativi
-  strade
-  ferrovie
-  curve di livello equidistanza 25 m
-  idrografia
-  edificato e infrastrutture

MEDIA CRITICITA' (M)

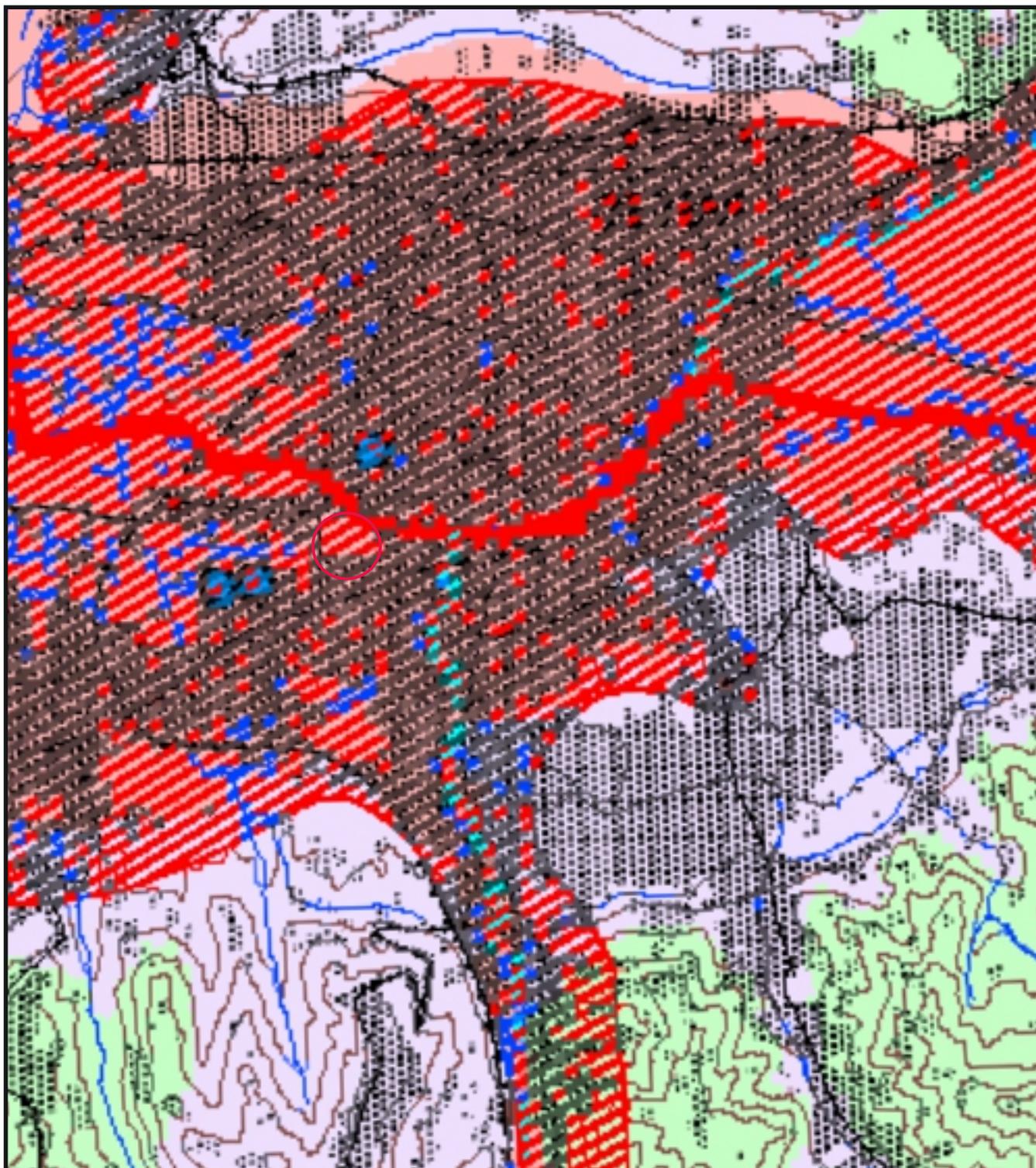
aree nelle quali sono assenti, elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione mentre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni, sono tali da non ingenerare situazioni di instabilità diffusa, possono essere presenti puntuali situazioni di instabilità, non sono stati rilevati eventi storici di esondazione.

-  aree di versante caratterizzate da media vulnerabilità al dissesto idrogeologico - elaborazione PTCP

BASSA CRITICITA' (B)

aree in cui sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione dei versanti, non sono stati rilevati eventi di esondazione e la morfologia è tale da non renderli probabili, la debole acclività e le buone caratteristiche litotecniche dei terreni, rendono globalmente stabili i versanti, possono essere presenti puntuali situazioni di instabilità dovute ad attività antropica.

**PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE
PROVINCIA DI TERNI
TAVOLA IIB2**



Legenda

 Area in studio

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE PROVINCIA DI TERNI TAVOLA IIB2-LEGENDA

VULNERABILITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

-  Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità: molto elevato (ME) ed elevato (E) sono caratterizzate da una elevata vulnerabilità degli acquiferi e localmente da una forte concentrazione di produttori reali e potenziali di inquinamento
-  Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità: alto (A) e medio (M) sono caratterizzate da una medio-alta vulnerabilità degli acquiferi e localmente dalla presenza di produttori reali e potenziali di inquinamento
-  Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità: basso (B) e bassissimo o nullo (BN) sono caratterizzate da acquiferi scarsamente vulnerabili e sottoposti ad una non significativa pressione antropica

ACQUIFERI A VULNERABILITA' ACCERTATA (FONTE PUT)

-  Acquiferi a vulnerabilità accertata estremamente elevata ed elevata
-  Acquiferi a vulnerabilità accertata alta e media
-  Acquiferi alluvionali di interesse regionale
-  Ambiti di coltivazione di acque minerali caratterizzati dalla presenza di risorse idrominerali ricomprendenti una o più concessioni in esercizio (fonte PUT)
-  Aree di ricerca di acque minerali ricomprendenti permessi in avanzata fase di ricerca e concessioni decadute o rinunciate (fonte PUT)

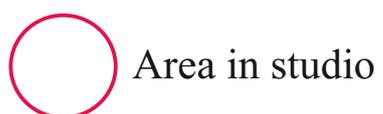
PUNTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO AGGIORNATI AL 1999 (FONTE PUT)

-  Pozzo utilizzato
-  Pozzo non utilizzato
-  Sorgente utilizzata
-  Sorgente non utilizzata
-  Limiti amministrativi
-  Viabilità
-  Ferrovie
-  Idrografia
-  Curve di livello
-  edificato e infrastrutture

ORTOFOTO



Legenda



**REGIONE UMBRIA - PROVINCIA DI TERNI
COMUNE DI TERNI**

**PROGETTO
VARIANTE PARZIALE DI PIANO URBANISTICO
REALIZZAZIONE DI UN CENTRO SPORTIVO E
NUOVE EDIFICAZIONI RESIDENZIALI**

Strada Santa Filomena
Comune di Terni - TERNI (TR)
Foglio n.113 - P.IIe nn. 90-473

PROGETTO ARCHITETTONICO

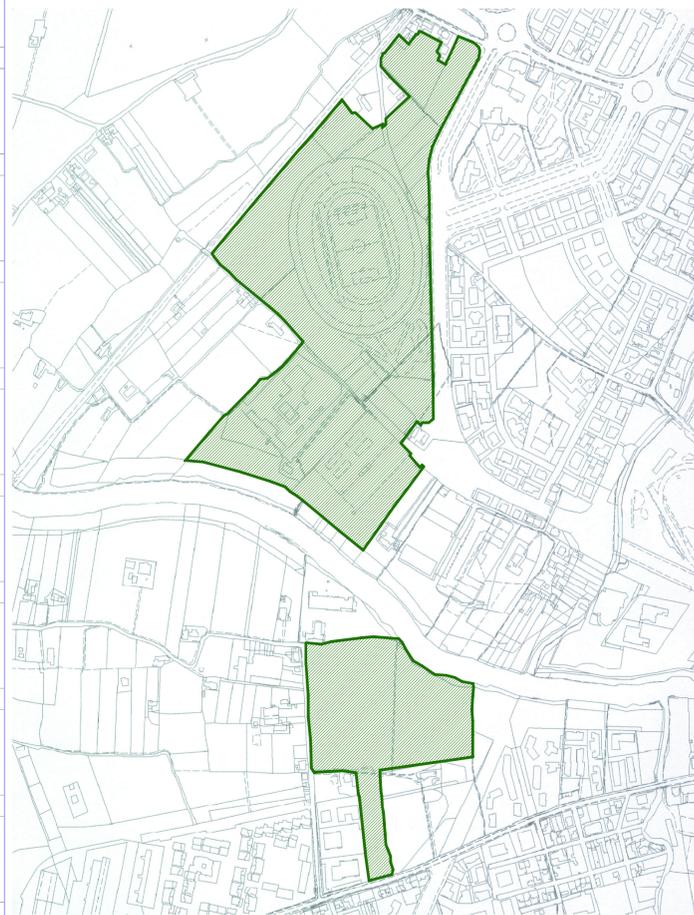
PLANNING STUDIO ASSOCIATO
Gianluca GALEAZZI - Fausto NATALI - ARCHITETTI
Via Angeloni, 37 - Terni 05100 - Tel/Fax 0744-471064
e-mail: planning@planningstudio.191.it

PROPRIETA'

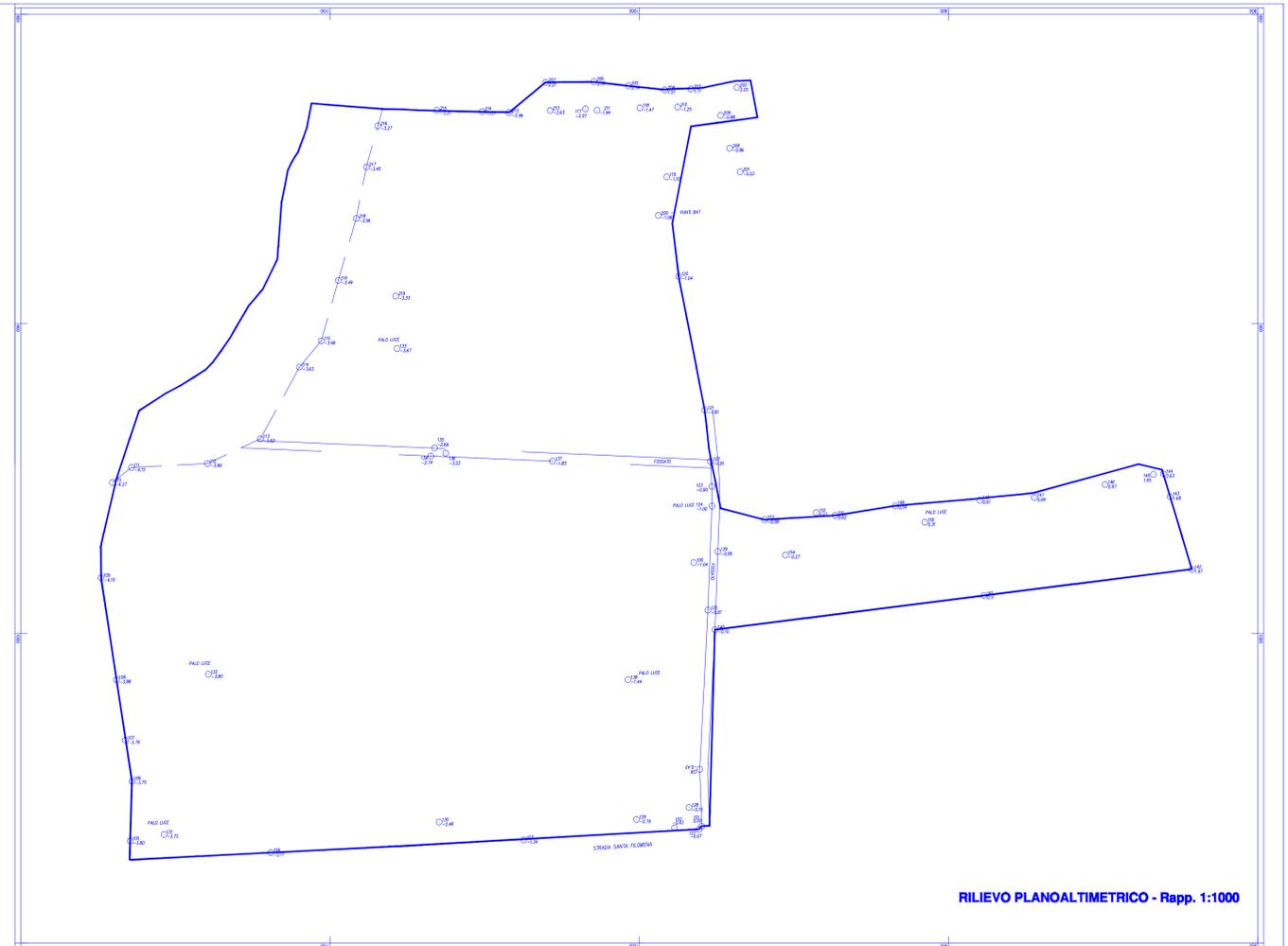
Ternana Calcio S.p.A.

ELABORATO GRAFICO:
PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO

Tavola
Tav.1
Scala
1:5000/2000/1000
Rif. File
Data



STRALCIO DI PLANIMETRIA CATASTALE - Rapp. 1:5000
Comparto edificatorio unitario individuato nel PRG e
denominato "Città dello Sport"



RILIEVO PLANOALTIMETRICO - Rapp. 1:1000



STRALCIO DI PRG - Rapp. 1:2000
Destinazione d'uso urbanistico attuale:
Spazi pubblici attrezzati a parco (GV)



VEDUTA FOTOGRAFOMETRICA



PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO - Rapp. 1:1000
Proprietà della TERNANA CALCIO S.P.A.
Superficie Complessiva = 46.134,00MQ



