

Dott. Geol.

Fabrizio Tombolini

Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC)
Tel. 392/9544998
C.F. TMB FRZ 63C13 L191L
P.I. 01162020430

Dott. Geol.

Roberto Pucciarelli

Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC)
Tel./fax 0733/960504 - 392/3899196
C.F. PCC RRT 68P18 L191Q
P.I. 01280050434

Comune:

TOLENTINO (MC)

Committente:

PROVINCIA DI MACERATA

VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

- D.G.R. n° 51 del 27.01.2014 -

VARIANTE PARZIALE AL P.R.G. AI SENSI DELL'ART. 26/TER

DELLA L.R. 34/1992 e ss.mm. ii., AI FINI DELLA REALIZZAZIONE

DI NUOVA PALESTRA A SERVIZIO DI STRUTTURE

SCOLASTICHE ESISTENTI

Dott. Geol. Fabrizio Tombolini

RELAZIONE

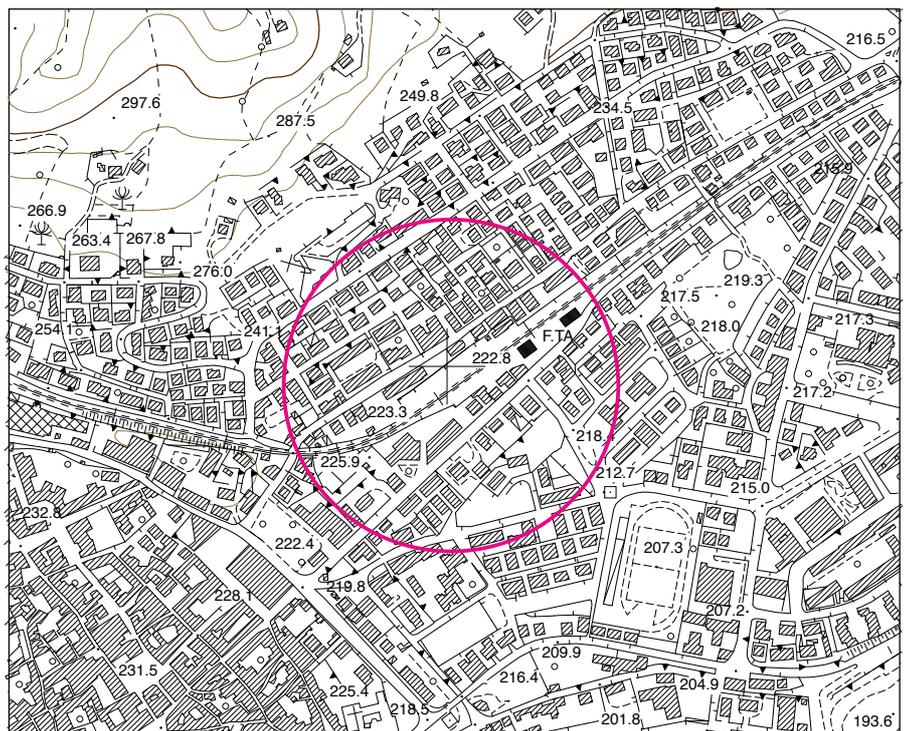
data:

**Settembre
2016**

elaborato:

scala:

Dott. Geol. Roberto Pucciarelli



INDICE

| | |
|--|----------|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. ANALISI DEI DATI ESISTENTI..... | 3 |
| 3. VERIFICA COMPATIBILITA' IDRAULICA..... | 5 |
| 3.1 LIVELLI DI VERIFICA..... | 5 |
| 3.2 ANALISI MORFOLOGICA..... | 6 |
| STRALCIO CARTOGRAFIA IFFI, SCALA 1:10.000..... | 8 |
| 3.3 ANALISI IDROGRAFICA..... | 8 |
| 3.4 CONCLUSIONI | 9 |

Figure nel testo:

- *Corografia, scala 1:25.000 (Fig. n° 1);*
- *Inquadramento topografico, scala 1:10.000 (Fig. n° 2);*
- *Planimetria catastale, scala 1:1.000 (Fig. n° 3.1);*
- *Planimetria catastale, scala 1:1.000 (Fig. n° 3.2);*
- *Planimetria catastale, scala 1:1.000 (Fig. n° 3.3);*
- *Stralcio cartografia P.A.I. Tav. RI51b, scala 1:10.000 (Fig. n° 4);*
- *Stralcio cartografia P.R.G., scala 1:4.000 (Fig. n° 5).*

1. PREMESSA

Il presente lavoro, redatto in ottemperanza all'**art. 10 della L.R. 22 novembre 2011 n° 22** (*“Norme in materia di riqualificazione urbana sostenibile e assetto idrogeologico”*) e modifiche alle **Leggi Regionali 5 agosto 1992 n° 34** (*“Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio”*) e **8 ottobre 2009 n° 22** (*“Interventi della Regione per il riavvio delle attività edilizie al fine di fronteggiare la crisi economica, difendere l'occupazione, migliorare la sicurezza degli edifici e promuovere tecniche di edilizia sostenibile”*), è finalizzato alla valutazione della seguente tematica:

- Verifica di compatibilità idraulica degli interventi previsti nell'ambito della *“Variante parziale al p.r.g. ai sensi dell'art. 26/ter della l.r. 34/1992 e ss.mm.ii., ai fini della realizzazione di nuova Palestra a servizio di strutture scolastiche esistenti”* all'interno di un'area localizzata tra *Viale Matteotti e Viale Vittorio Veneto (zona ex Cinema Europa)*, nel centro abitato di *Tolentino (MC)*.

La valutazione degli interventi necessari al perseguimento dell'invarianza idraulica in seguito alle trasformazioni del suolo comportanti una variazione delle caratteristiche di permeabilità, verrà redatta una volta definito, all'interno dell'area oggetto di variante, l'intervento edificatorio.

Come basi cartografiche sono state utilizzate la Carta Topografica Regionale in scala 1:25.000, *Foglio 124 Macerata - Quadrante 124 I* (Fig. n° 1), la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, *Foglio 302 Tolentino, Sezione 302160 “Tolentino”* (Fig. n° 2) e la planimetria catastale in scala 1:2.000 (Fig. n° 3.1, 3.2 e 3.3).

2. ANALISI DEI DATI ESISTENTI

Nel corso della redazione del presente lavoro sono stati consultati ed analizzati i seguenti documenti:

❖ *Le sorgenti della Provincia di Macerata* - Studio idrogeologico (Vol. I-II; a cura dell'Università di Camerino, 1972).

❖ *Carta Geologica dei depositi neogenico-quadernari tra il F. Potenza e il F. Tronto* (G. Cantalamessa ed altri, Studi Geologici Camerti, Numero Speciale, VII, 1983).

❖ *L'ambiente Fisico delle Marche - Geologia-Geomorfologia-Idrologia* (Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente, 1991).

❖ *Analisi dell'evoluzione tettonico-sedimentaria dei bacini minori torbiditici del Miocene medio-superiore nell'Appennino umbro-marchigiano e laziale-abruzzese: 9) Il bacino della Laga tra il F. Potenza ed il F. Fiastrone - T. Fiastrella* (Studi Geologici Camerti, Istituto di Geologia Univ. di Camerino, Volume VII, 1981-82).

❖ *Carta inventario dei movimenti franosi della Regione Marche ed aree limitrofe* - Scala 1:100.000 - Coordinatori: M. Cardinali e F. Guzzetti, CNR-IRPI, Perugia, 1993.

❖ *Il rischio idrogeologico nella Provincia di Macerata* (a cura di Torquato Nanni), Provincia di Macerata - Assessorato all'Ambiente (2000).

❖ *Carta del Rischio Idrogeologico Potenziale nella Provincia di Macerata (Marche)* - scala 1:100.000 (A cura di Torquato Nanni) - Amministrazione Provinciale di Macerata - Settore Ambiente e Territorio (2000).

❖ *Carta Geologica d'Italia - Catalogo delle Formazioni* - Quaderni Serie III – Volume 7 – Fascicolo VI (2007).

❖ *Carta Geologica d'Italia - Catalogo delle Formazioni* - Quaderni Serie III – Volume 7 – Fascicolo VII (2007).

- ❖ *D.G.R. 2948 del 6 Ottobre 2009, Regione Veneto.*
- ❖ *D.G.R. 8/1566 del 22/12/2005 e D.G.R. 8/7374 del 28/05/2008, Regione Lombardia.*
- ❖ *Bozza Direttiva per “Modalità e procedure relative all’esecuzione degli studi idrologici e delle*
- ❖ *verifiche idrauliche” (Sedute del Comitato Tecnico del 16/06/2005 e del 04/10/2005).*
- ❖ *Proposta metodologica per l’aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio. Attuazione della*
Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni (D.Lgs n° 49/2010),
IPRA, Linee Guida n. 82/2012, luglio 2013.
- ❖ *Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture*
pubbliche e di interesse pubblico all’interno delle fasce “A” e “B”, Autorità di Bacino del Fiume Po, adottata
con delibera del C.I. n° 2 del 11/5/1999, aggiornata con delibera del C.I. n° 10 del 05/04/2006.
- ❖ *Criteri, modalità e indicazioni tecnico – operative per la redazione della verifica di compatibilità*
idraulica degli strumenti di pianificazione territoriale e per l’invarianza idraulica delle trasformazioni
territoriali. D.G.R. n° 53 del 27/01/2014. Linee Guida. “A” sviluppo della Verifica di Compatibilità
Idraulica.
- ❖ *Criteri, modalità e indicazioni tecnico – operative per la redazione della verifica di compatibilità*
idraulica degli strumenti di pianificazione territoriale e per l’invarianza idraulica delle trasformazioni
territoriali. D.G.R. n° 53 del 27/01/2014. Linee Guida. “B” sviluppo della Verifica per l’Invarianza
Idraulica.
- ❖ *Criteri, modalità e indicazioni tecnico – operative per la redazione della verifica di compatibilità*
idraulica degli strumenti di pianificazione territoriale e per l’invarianza idraulica delle trasformazioni
territoriali. D.G.R. n° 53 del 27/01/2014. Linee Guida. “C” accorgimenti tecnico – costruttivi per la
mitigazione del rischio idraulico in aree inondabili.

Tali studi, circolari e delibere, forniscono utili indicazioni per inquadrare il territorio indagato in un contesto più ampio, relativamente alle condizioni geologiche, geomorfologiche,

idrogeologiche ed idrauliche e consentono altresì di valutare in maniera approfondita le problematiche inerenti la compatibilità idraulica.

3. VERIFICA COMPATIBILITÀ IDRAULICA

3.1 Livelli di verifica

La Verifica di Compatibilità Idraulica si sviluppa su più livelli di approfondimento e, a seconda del livello di sviluppo della stessa, implica la valutazione dei seguenti dati e analisi:

- **VERIFICA PRELIMINARE - Dati e analisi bibliografici e storici:** permettono di ottenere informazioni sugli effetti di precedenti eventi di inondazione, nonché sugli studi esistenti e sull'individuazione delle aree inondabili negli strumenti di Programmazione esistenti, utili al fine di tarare le analisi geomorfologiche e idrauliche;
- **VERIFICA SEMPLIFICATA - DATI E ANALISI GEOMORFOLOGICHE:** permettono di ottenere informazioni sulla porzione di territorio interessabile dalle dinamiche fluviali, sui processi geomorfologici predominanti e sugli elementi geomorfologici che delimitano le aree interessabili da fenomeni di piena, nonché sull'evoluzione nel tempo del corso d'acqua e delle aree di pertinenza fluviale;
- **VERIFICA COMPLETA – DATI E ANALISI IDROLOGICHE - IDRAULICHE:** permettono di quantificare, in relazione a criteri fissati convenzionalmente (es: tempo di ritorno), le aree inondabili; in genere, salvo analisi di maggior impegno, tali verifiche si riferiscono a schematizzazioni geometriche statiche dell'alveo.

Ciascuno di questi tre gruppi di dati ed analisi è utile e importante al fine di definire nella maniera più possibile attinente alla realtà le aree interessabili dalle dinamiche fluviali; la Verifica di Compatibilità Idraulica risulterà dalla integrazione e sintesi ragionata dei suddetti dati, evidenziando la congruenza tra l'insieme delle informazioni raccolte e le analisi effettuate.

Il grado di approfondimento degli studi è funzione dell'importanza della trasformazione territoriale prevista e della situazione della rete idrografica nel contesto in cui si colloca la trasformazione territoriale.

Indicativamente è più approfondito in funzione dell'ampiezza del bacino sotteso, della vicinanza al corso d'acqua, dell'esistenza di dati su precedenti eventi di allagamento/dissesto, della consistenza e del livello di attuazione della trasformazione territoriale.

Nel caso specifico, in relazione all'ubicazione dell'area oggetto di verifica, dell'assetto geomorfologico e del reticolo idrografico caratterizzante la stessa area ed un suo intorno significativo, **verrà redatta unicamente la Verifica Preliminare**. I successivi livelli di approfondimento devono essere infatti sviluppati in caso di presenza di corsi d'acqua:

- *che rientrano tra quelli demaniali, individuati nelle mappe catastali;*
- *per i quali sono individuate criticità legate a fenomeni di esondazione/allagamento in strumenti di programmazione o in altri studi eventualmente disponibili;*
- *sui quali si sono verificati in passato eventi di esondazione allagamento.*

3.2 Analisi morfologica

L'area in esame è ubicata nella Carta Topografica Regionale Foglio 124 Macerata, quadrante 124 I in scala 1:25.000 (Fig. n° 1) e più precisamente nella Carta Tecnica Regionale, Foglio 302 Tolentino - Sezione 302160 Tolentino, alla scala 1:10.000 (Fig. n° 2). Tale area è situata nel centro abitato di Tolentino, tra Viale Matteotti e Viale Vittorio Veneto, a sud della linea ferroviaria Civitanova Marche – Albacina, ad una quota media di circa 220.0 metri s.l.m.

Le coordinate geografiche del sito di intervento (zona baricentrica), espresse nel sistema di riferimento WGS84, sono: Latitudine: 43.212533, Longitudine: 13.286994.

L'area oggetto di intervento si sviluppa in corrispondenza dei depositi alluvionali terrazzati del III ordine sedimentati dal *Fiume Chienti*, posti in sinistra idrografica dello stesso, ad una quota media di circa 220,00 metri s.l.m. L'attuale morfologia rappresenta il risultato di

una intensa attività antropica che ha generato una modesta depressione nel ripiano alluvionale (probabilmente si tratta di escavazioni finalizzate all'approvvigionamento di materiali inerti e successivi ritombamenti con materiali di risulta). Lo stato dei luoghi ha subito una ulteriore lieve modificazione in seguito alla realizzazione del parcheggio pubblico esistente, con asportazione di parte dei terreni di riporto e lavori di livellamento e riprofilatura delle scarpate presenti.

La carta geologica e geomorfologica con elementi di idrogeologia riportata nella relazione di fattibilità geologica, estesa ad un intorno significativamente ampio rispetto al sito di interesse progettuale e realizzata sulla base dei dati raccolti nel corso del rilevamento di campagna, evidenzia che le principali forme, depositi e processi, rilevati e cartografati, sono imputabili all'azione della gravità, a quella delle acque correnti superficiali ed all'azione antropica.

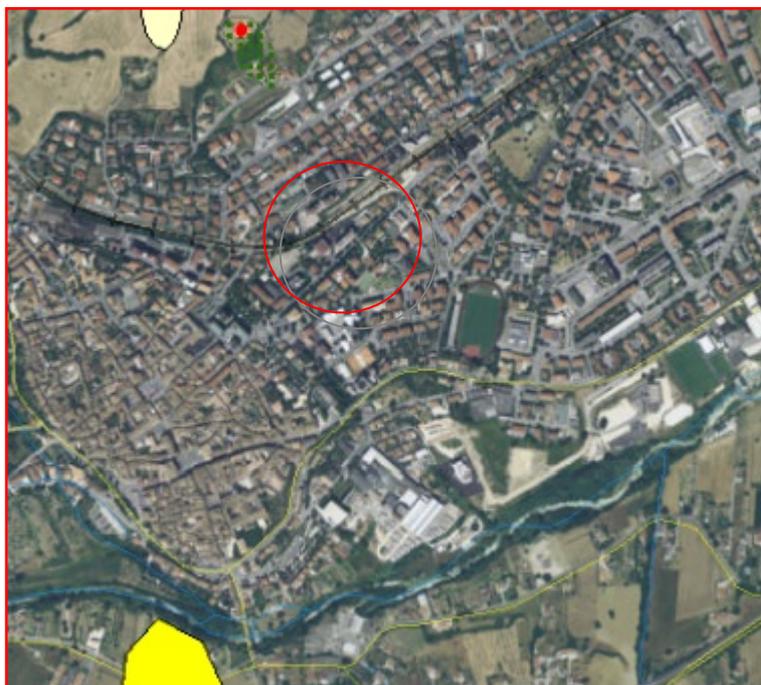
Tra le prime occorre segnalare la presenza di alcune aree, localizzate a nord, dissestate da **deformazioni plastiche**, di due **piccole frane non classificate** nonché **di una frana di scorrimento, attiva**, anch'essa ubicata a nord. Tali processi gravitativi, ubicati a grande distanza rispetto all'area oggetto di variante, non producono alcuna interferenza sulla stessa.

Per quanto concerne le *forme fluviali e di versante dovute al dilavamento*, occorre evidenziare la presenza delle **scarpate di erosione fluviale, attive, di altezza variabile** che bordano l'alveo del Rio Pace (ad est) e di una **superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso** (ad ovest).

Allo stato attuale, all'interno del sito di interesse progettuale non sono presenti fenomeni morfogenetici in atto o potenziali che possano comprometterne la naturale stabilità.

3.2.1 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - IFFI

Gli studi della Regione Marche, nell'ambito del *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*, non evidenziano, all'interno dell'area in esame (**TAV. RI 51b**), la presenza di aree instabili e/o potenzialmente inondabili (Fig. n° 4). L'analisi delle cartografie relative al progetto IFFI, *Inventario Fenomeni Franosi in Italia*, ha confermato l'assenza, in corrispondenza dell'area indagata, di processi riconducibili all'azione della gravità.



Stralcio cartografia IFFI, scala 1:10.000

3.3 Analisi idrografica

L'organizzazione del reticolo idrografico è fotografata dal cosiddetto pattern del drenaggio, che rappresenta in pianta l'andamento generale delle aste fluviali che contribuiscono a formare l'intero reticolo del bacino analizzato. L'area oggetto di intervento non è attraversata da vie preferenziali di scorrimento idrico superficiale. Il corso d'acqua più vicino, rappresentato dal Fiume Chienti, è posto ad una distanza di circa 800 m in direzione sud – est.

Il reticolo idrografico delle aree circostanti l'area di interesse progettuale, non ha subito modificazioni nel corso degli ultimi decenni ne si hanno notizie inerenti condizioni di criticità di carattere idraulico.

3.4 Conclusioni

La Verifica Preliminare di compatibilità idraulica, eseguita su base bibliografica – storica, è stata sviluppata analizzando le seguenti cartografie ed i seguenti Piani:

- Carta Topografica Regionale in scala 1:25.000;
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000;
- Planimetria Catastale in scala 1:2.000;
- Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico – PAI;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Tolentino.

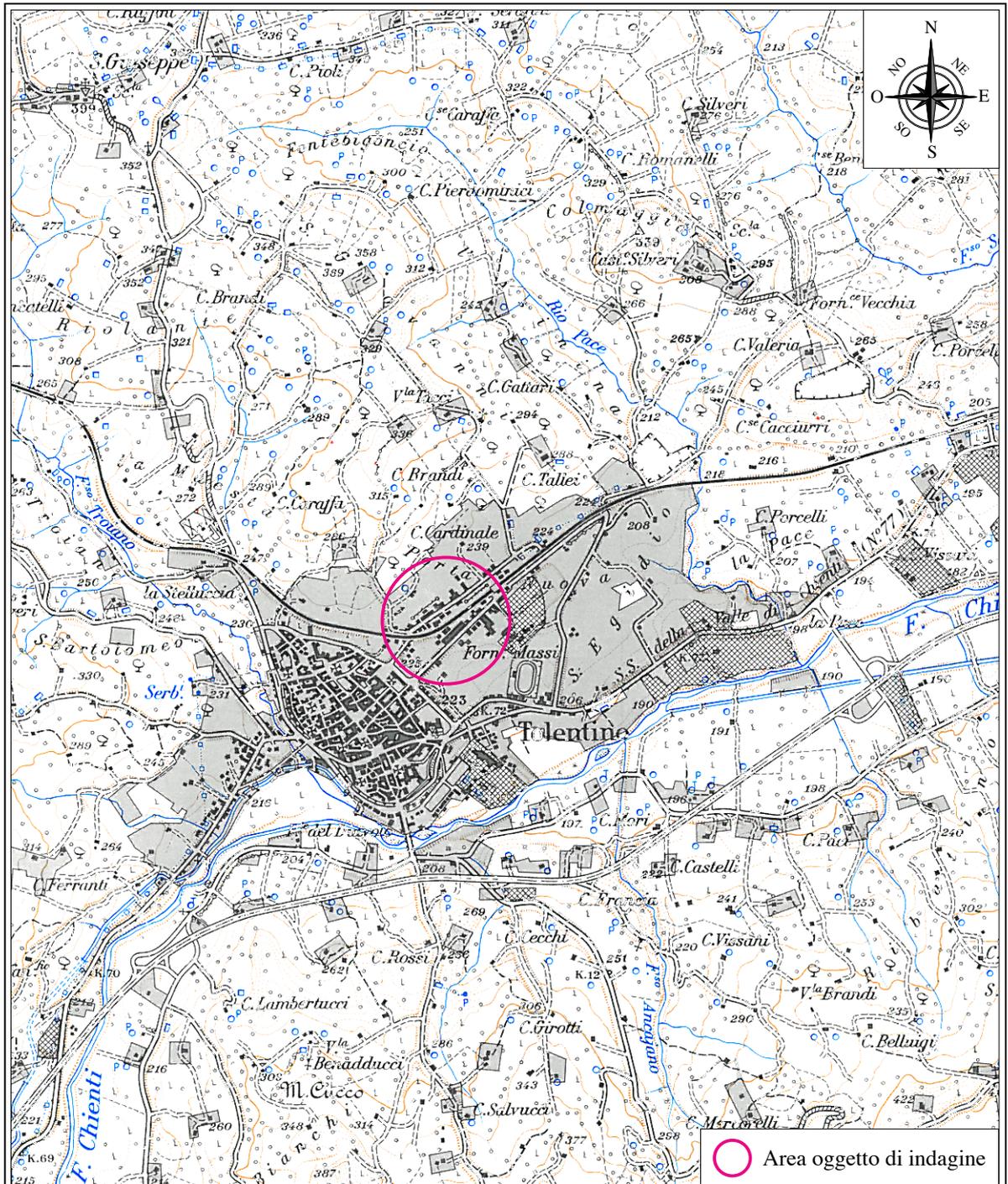
L'analisi condotta ha consentito di accertare che l'area oggetto di variante è posta ad una quota e ad una distanza tale, rispetto al corso d'acqua più vicino, da non essere interessabile (inequivocabilmente e senza alcuna incertezza) da potenziali fenomeni di inondazione/allagamento. La stessa area non è interessabile dalle dinamiche fluviali anche considerando un orizzonte temporale di lungo periodo.

In considerazione di quanto sopra espresso, **la Compatibilità Idraulica dell'area è Verificata.**

Tolentino, settembre 2016

Dott. Geol. Fabrizio Tombolini

Dott. Geol. Roberto Pucciarelli



**CARTA TOPOGRAFICA REGIONALE
FOGLIO 124 - QUADRANTE 124 I**

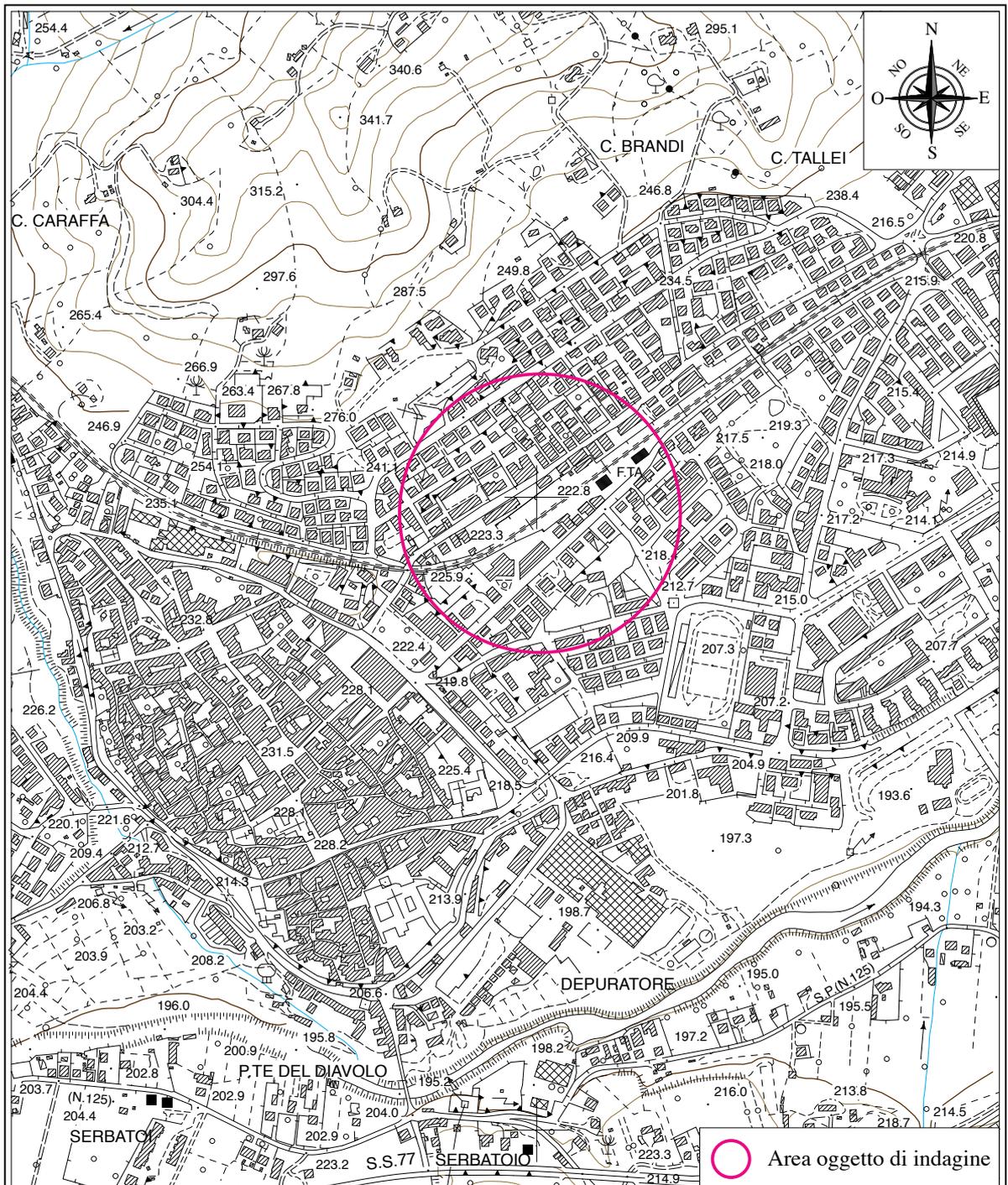
COROGRAFIA

Fig. n° 1

Scala 1 : 25.000

**Dott. Geol.
Fabrizio Tombolini**
Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC)
Tel. 392/9544998
C.F. TMB FRZ 63C13 L191L
P.I. 01162020430

**Dott. Geol.
Roberto Pucciarelli**
Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC)
Tel./fax 0733/960504 - 392/3899196
C.F. PCC RRT 68P18 L191Q
P.I. 01280050434



CARTA TECNICA REGIONALE
Foglio 302 TOLENTINO - Sezione 302160 Tolentino

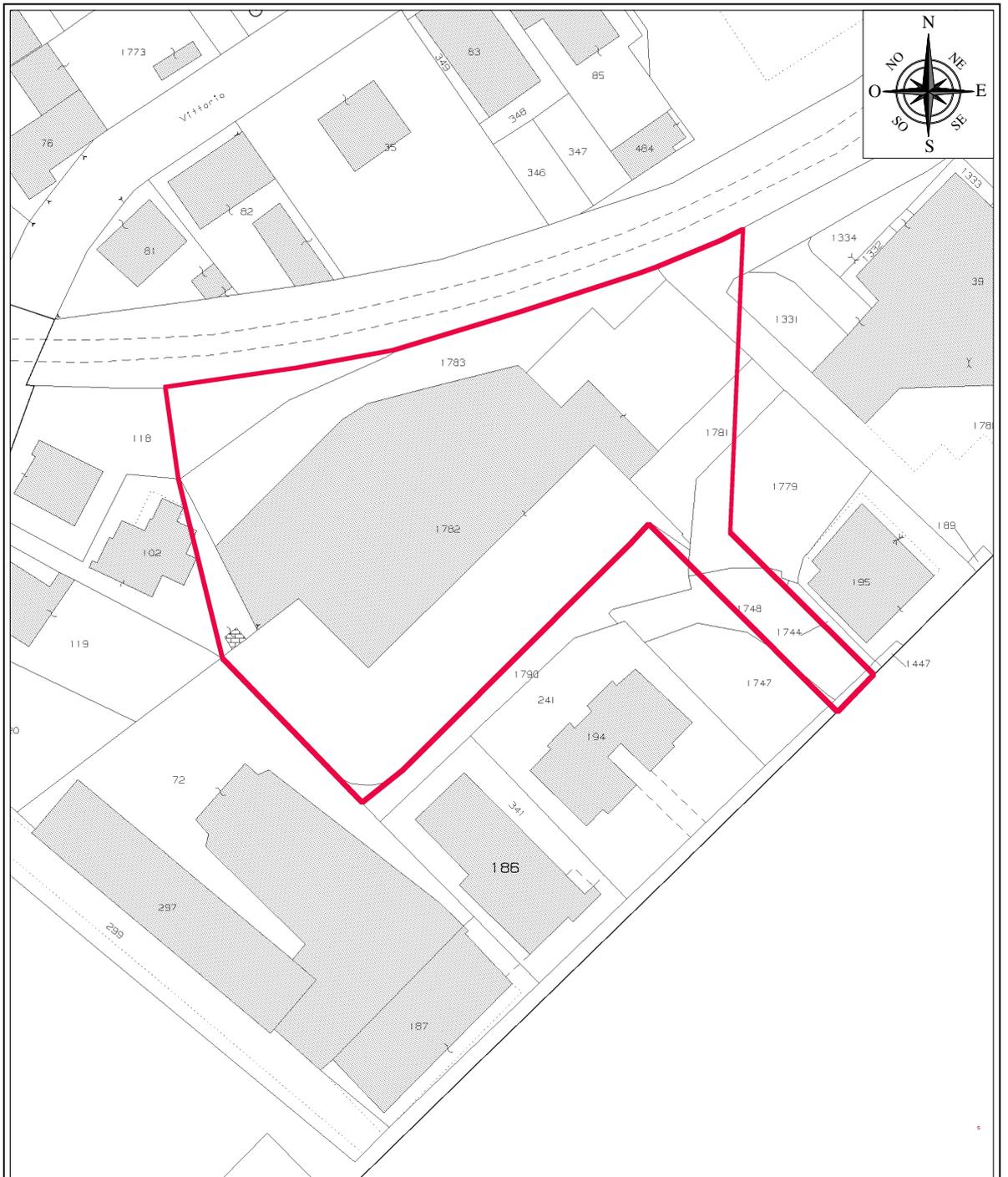
INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Fig. n° 2

Scala 1 : 10.000

Dott. Geol.
Fabrizio Tombolini
 Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC)
 Tel. 392/9544998
 C.F. TMB FRZ 63C13 L191L
 P.I. 01162020430

Dott. Geol.
Roberto Pucciarelli
 Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC)
 Tel./fax 0733/960504 - 392/3899196
 C.F. PCC RRT 68P18 L191Q
 P.I. 01280050434



Comune di Tolentino (MC)
Foglio n° 52, Allegato B

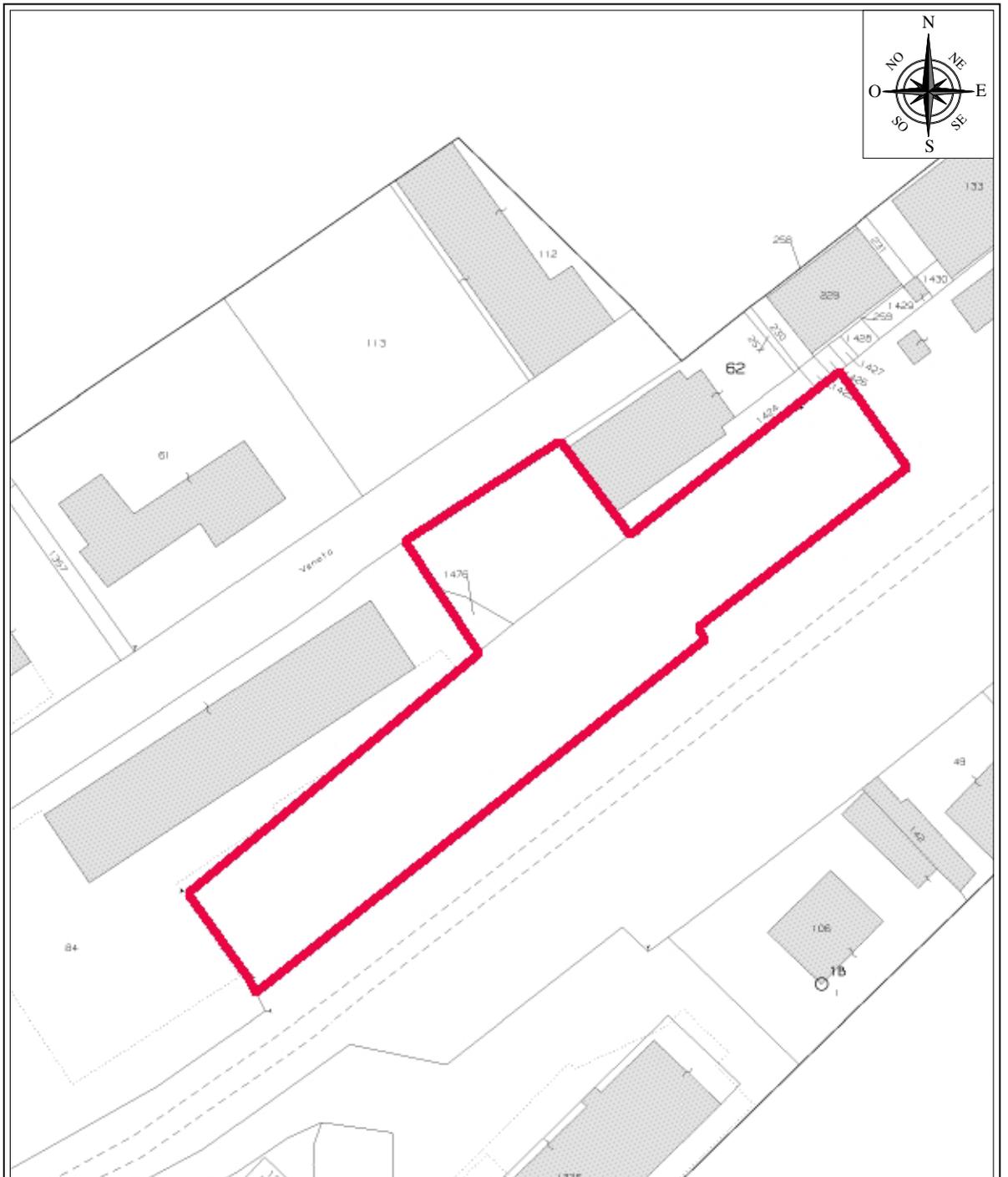
PLANIMETRIA CATASTALE

Fig. n° 3.1

Scala 1 : 1.000

Dott. Geol.
Fabrizio Tombolini
 Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC)
 Tel. 392/9544998
 C.F. TMB FRZ 63C13 L191L
 P.I. 01162020430

Dott. Geol.
Roberto Pucciarelli
 Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC)
 Tel./fax 0733/960504 - 392/3899196
 C.F. PCC RRT 68P18 L191Q
 P.I. 01280050434



*Comune di Tolentino (MC)
Foglio n° 52, Allegato B, part. 1476*

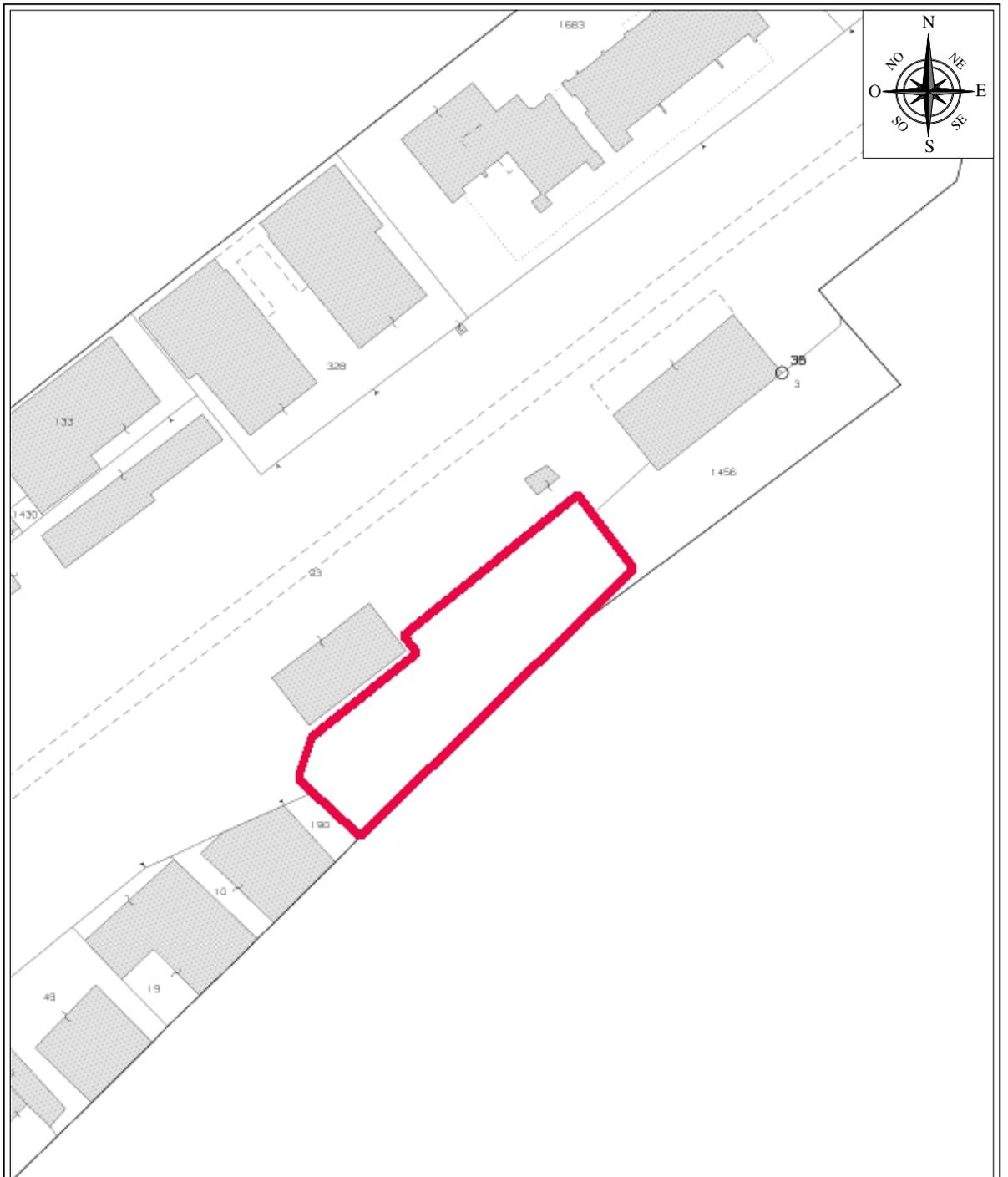
PLANIMETRIA CATASTALE

Fig. n° 3.2

Scala 1 : 1.000

*Dott. Geol.
Fabrizio Tombolini
Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC)
Tel. 392/9544998
C.F. TMB FRZ 63C13 L191L
P.I. 01162020430*

*Dott. Geol.
Roberto Pucciarelli
Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC)
Tel./fax 0733/960504 - 392/3899196
C.F. PCC RRT 68P18 L191Q
P.I. 01280050434*



*Comune di Tolentino (MC)
Foglio n° 52, Allegato B, part. 93/p*

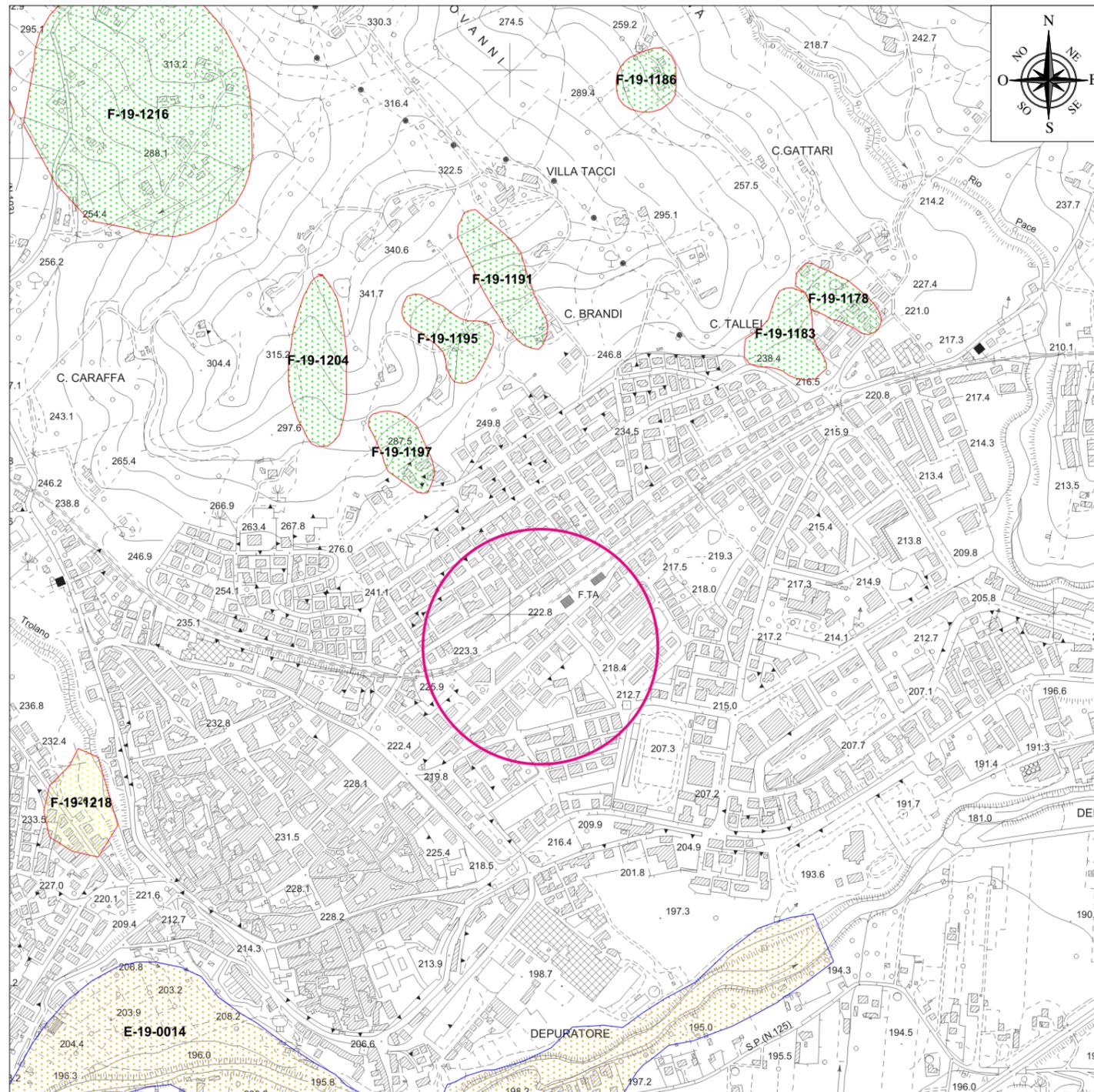
PLANIMETRIA CATASTALE

Fig. n° 3.3

Scala 1 : 1.000

*Dott. Geol.
Fabrizio Tombolini
Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC)
Tel. 392/9544998
C.F. TMB FRZ 63C13 L191L
P.I. 01162020430*

*Dott. Geol.
Roberto Pucciarelli
Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC)
Tel./fax 0733/960504 - 392/3899196
C.F. PCC RRT 68P18 L191Q
P.I. 01280050434*



LEGENDA

Aree a rischio frana
(Codice F-xx-yyyy)

- Rischio moderato (R1)
- Rischio medio (R2)
- Rischio elevato (R3)
- Rischio molto elevato (R4)

Aree a rischio esondazione
(Codice E-xx-yyyy)

- Rischio moderato (R1)
- Rischio medio (R2)
- Rischio elevato (R3)
- Rischio molto elevato (R4)

Aree a rischio valanga
(Codice V-xx-yyyy)

- Rischio molto elevato (R4)

Limite di Bacino Idrografico

DESCRIZIONE CODICE LEGATO AI FENOMENI

— numero identificativo di bacino
Z - XX - YYYY
 — numero progressivo fenomeno
 — iniziale tipo di rischio

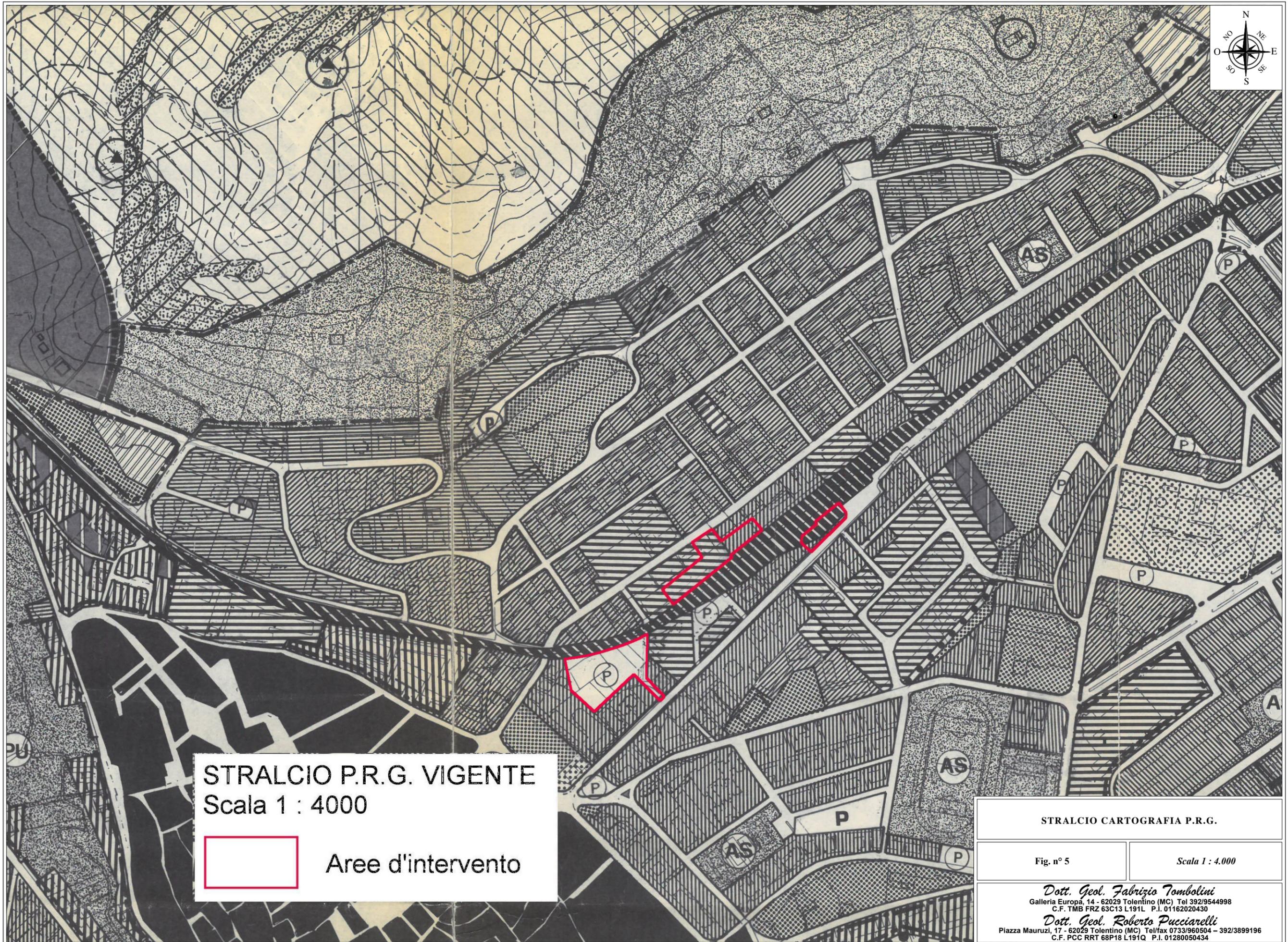
Area oggetto di indagine

STRALCIO CARTOGRAFIA PAI TAV. RI 51b

Fig. n° 4

Scala 1 : 10.000

Dott. Geol. Fabrizio Tombolini
 Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC) Tel 392/9544998
 C.F. TMB FRZ 63C13 L191L P.I. 01162020430
Dott. Geol. Roberto Pucciarelli
 Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC) Tel/fax 0733/960504 - 392/3899196
 C.F. PCC RRT 68P18 L191Q P.I. 01280050434



STRALCIO P.R.G. VIGENTE
Scala 1 : 4000



Aree d'intervento

STRALCIO CARTOGRAFIA P.R.G.

Fig. n° 5

Scala 1 : 4.000

Dott. Geol. Fabrizio Tombolini
Galleria Europa, 14 - 62029 Tolentino (MC) Tel 392/9544998
C.F. TMB FRZ 63C13 L191L P.I. 01162020430

Dott. Geol. Roberto Puccianelli
Piazza Mauruzi, 17 - 62029 Tolentino (MC) Tel/fax 0733/960504 - 392/3899196
C.F. PCC RRT 68P18 L191Q P.I. 01280050434