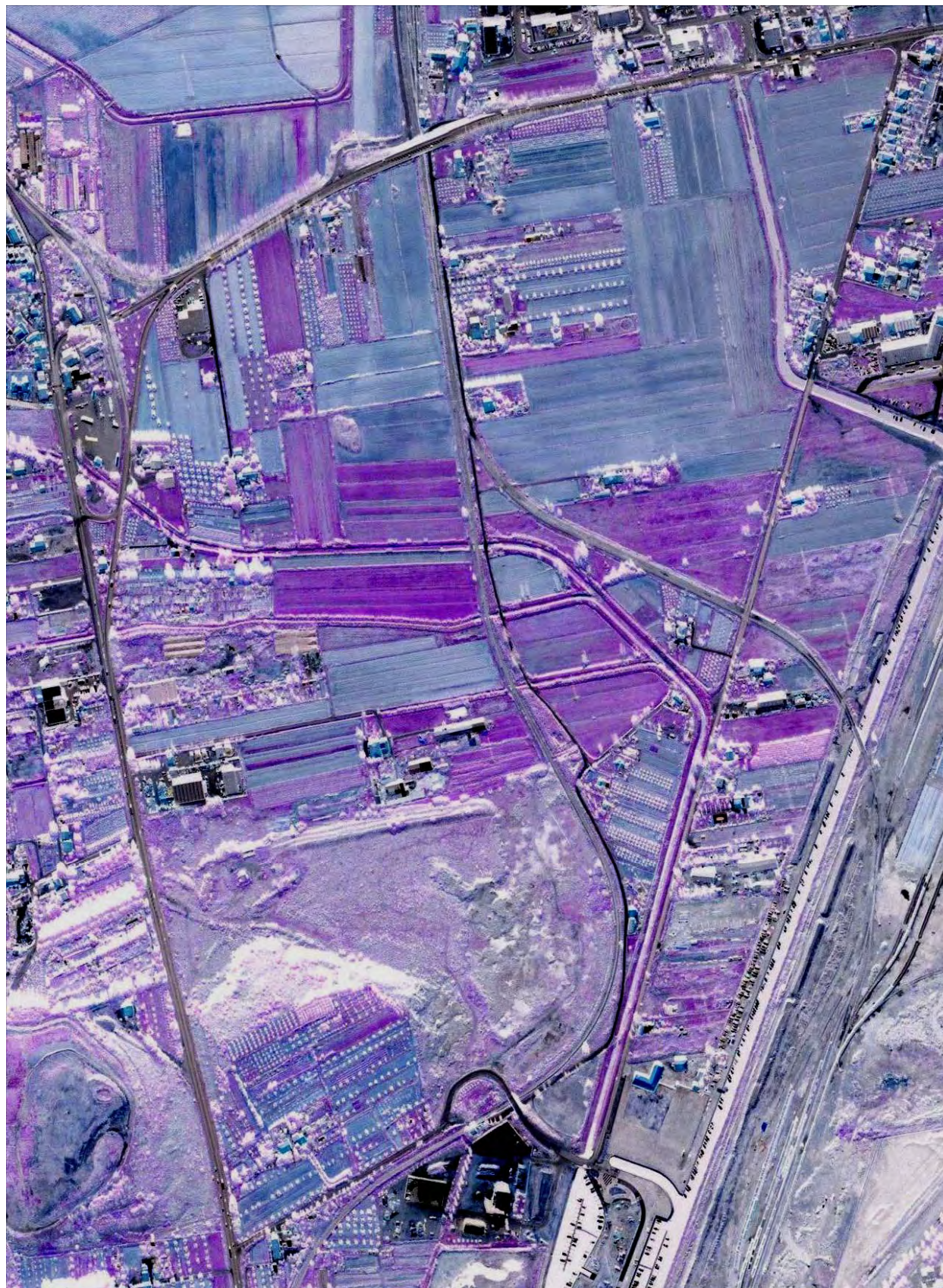


VARIANTE PER L'INDIVIDUAZIONE DI UN NUOVO AMBITO PRODUTTIVO-ARTIGIANALE IN LOC. COLMATA-GAGNO



CAMPIGLIA M.MA



SAN VINCENZO



PIOMBINO



SASSETTA



SUVERETO

UFFICIO URBANISTICA COMPRENSORIALE

UFFICIO DI PIANO

Arch. Alessandro Grassi (coordinatore)

Arch. Camilla Cerrina Feroni (Comune di Piombino)

Arch. Laura Pescini (Comune di Piombino)

Geol. Mario Ferrari (Comune di Piombino)

Arch. Salvatore Sasso (Comune di Piombino)

Istr. Stefano Puccetti (Comune di Piombino)

Geom. Antonio Micalizzi

Arch. Paolo Danti

Arch. Cristina Guerrieri

Arch. Annalisa Giorgietti

Arch. Massimiliano Franci

Geom. Valerio Buonaccorsi

Relazione geologico-tecnica

3



Adozione

Approvazione

PREMESSA

Il tema della presente Variante Urbanistica è già stato affrontato nell'ambito della Variante Organica al PRG adottata con deliberazione C.C. n.133 del 7.11.2001.

In merito a tale previsione Regione e Provincia, nei relativi pareri espressi in sede di iter procedurale della suddetta variante, hanno evidenziato la necessità di approfondimenti e integrazioni con riferimento alle verifiche richieste dall'U.R.T.T. di Livorno in merito alle indagini idrologico-idrauliche.

In relazione a tali valutazioni, in ragione anche del nuovo quadro conoscitivo del Piano Strutturale d'Area, la nuova previsione viene ricondotta ad una variante contestuale al P.S. stesso.

Le aree oggetto di Variante Urbanistica sono ubicate in loc. Fiorentina, comprese tra la S.P. n. 23 "La Principessa" e la linea ferroviaria Piombino-Campiglia M.ma. A Nord e a Sud il confine è segnato rispettivamente dalla strada della "Base Geodetica" e da quella delle "Terre Rosse".

Si prevede l'individuazione di nuovi insediamenti produttivi – D5 - per la piccola e media impresa industriale, artigianale e commerciale, in conseguenza della riduzione dei carichi insediativi nel P.I.P. di Montegemoli.

L'ambito individuato nelle carte del quadro conoscitivo è quello di indagine, ma come si vedrà dalle carte della fattibilità di **Tav.10 e Tav.11** il cambio di destinazione d'uso e di normativa riguarda solo l'area indicata come "D5". Si veda infatti il confronto tra lo stato di variante e lo stato attuale riportato in **Tav. 12**, dal quale si evince che le aree in sinistra del Fosso Cagliana non cambiano destinazione d'uso e rimangono agricole produttive E1, mentre la nuova "Zona D5" va a modificare la destinazione d'uso delle aree agricole E1 intercluse tra il Fosso Cagliana e il Canale Maestro e delle aree F4.4 "Parco Urbano del Gagno".

SINTESI DELLE CONOSCENZE, ANALISI E APPROFONDIMENTI

La relazione geologico-tecnica è stata redatta tenendo conto della normativa regionale in materia di indagini di supporto agli strumenti urbanistici comunali, e in particolare: D.P.G.R.T. n. 26/R/2007 e D.C.R.T. n.13/2005 (P.A.I.).

Per gli aspetti geologico-tecnici e idrogeologici di base, nonché per la definizione della pericolosità geomorfologica, il quadro conoscitivo di riferimento sarà quello definito per la redazione del Piano Strutturale d'area recentemente adottato (D.C.C. n.78 del 03.08.2006), confrontato nella sua adeguatezza con le direttive di cui al citato D.P.G.R.T. n. 26/R/2007.

Il P.S. è coerente con il P.T.C. vigente.

Viste le caratteristiche geologiche e morfologiche dell'area di progetto si ritiene di utilizzare la scala di rappresentazione 1:5.000.

Per gli aspetti idrologico-idraulici, considerato che l'area è inserita, in parte, in Pericolosità Idraulica Molto Elevata e Pericolosità Idraulica Elevata: aree P.I.M.E e P.I.E. del Piano di Assetto Idrogeologico Toscana Costa, si è proceduto ad un supplemento di indagine sul Fosso Cagliana, sul Fosso Nuovo e sul Canale Maestro (S.Pagliara Maggio 2008).

In sintesi, vengono di seguito descritte le principali caratteristiche fisiche dell'area oggetto di variante urbanistica, rimandando allo studio idraulico per la descrizione delle verifiche eseguite e degli interventi di messa in sicurezza.

ELEMENTI GEOLOGICI E STRUTTURALI

Facendo riferimento alla Carta Geologica del Piano strutturale, redatta sulla base della cartografia geologica regionale a scala 1:10.000, risulta che siamo in presenza di aree di fondovalle, dove i rilievi collinari del Promontorio di Piombino si esauriscono al contatto con i depositi alluvionali della bassa pianura del Fiume Cornia. La zona centrale, rispetto all'area oggetto di variante, è costituita da terreni di natura alluvionale e palustre (b-e), mentre a Nord e a Sud tali depositi si sovrappongono alle Sabbie Quaternarie (SVG). Tali sabbie ricoprono il piede dei rilievi circostanti, costituiti dal substrato arenaceo che fa da "ossatura" al promontorio di Piombino (MAC)– **Tavola 2**.

Le alluvioni e le sabbie presentano in realtà caratteristiche granulometriche simili (medio-fini a matrice limosa), in quanto le prime sono sostanzialmente il rimaneggiamento delle seconde, salvo la presenza di elementi litoidi di disfacimento del Macigno. Non si ritiene probabile la presenza di livelli ghiaiosi in profondità.

La Zona Sud presenta, in prossimità della strada provinciale, accumuli di materiali detritici lapidei di origine antropica, indicati con –h1- nella carta geologica, e accumuli detritici indifferenziati di copertura della formazione arenacea – a3 –.

Non sono segnalate faglie o sovrascorrimenti tettonici.

ELEMENTI LITOLOGICO-TECNICI

L'unità litotecnica prevalente è quella definita – **F** – nella **Tav.6** “ *materiali con consistenza limitata o nulla*” . La Carta Litotecnica del P.S. è stata redatta sulla base degli elementi geologici integrati dai dati geotecnici riportati nella **Tav.1**.

In particolare si individuano due sottoclassi: depositi alluvionali recenti o attuali a comportamento prevalentemente coerente – F – e depositi a comportamento intermedio – F2 -. L'Unità – F2 – è costituita in particolare da terreni compressibili di origine palustre e terreni di colmata del Fiume Cornia.

A Nord dell'area si individua la sottoclasse C3 dei materiali granulari cementati, riconducibili alle Sabbie Quaternarie (SVG).

La zona Sud è invece costituita prevalentemente dall'unità litologica – B – “*materiali lapidei stratificati o costituiti da alternanze di diversi litotipi*” e in particolare dalla sottoclasse – B3- dove le siltiti e le argilliti sono presenti in frazione inferiore al 25%. Su tale unità sono presenti localmente detriti indifferenziati di copertura a matrice limo-sabbiosa: “*materiali non cementati o poco cementati*” – E2 –.

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

Morfologicamente l'area si presenta in gran parte pianeggiante, con pendenze che non superano il 5% – **Tav.4**. Solo sul lato Sud, sede di passate attività estrattive di inerti e di successivi riporti di materiali lapidei, la morfologia è più accidentata (max 48 m s.l.m.), con piccole scarpate e depressioni, con al margine frane quiescenti che interessano le coperture detritiche, per le quali è stata definita anche la possibile area di influenza – **Tav.3**.

Non sono presenti fenomeni attivi o inattivi e non sono state rilevate altre aree con indizi di movimenti di massa o particolari forme di erosione.

I corsi d'acqua che attraversano l'area sono arginati e appartengono al reticolo di bonifica.

ELEMENTI IDRAULICI

Il reticolo idrografico principale è rappresentato da tre corsi d'acqua, facenti parte del reticolo di riferimento del P.A.I., di cui uno, il Fosso Cagliana, inserito nell'elenco delle acque pubbliche della D.C.R.T. n.72/2007 (P.I.T.), al N° LI908. Gli altri, Fosso Nuovo e Canale Maestro, pur non risultando in tale elenco, sono comunque gestiti anch'essi dal Consorzio di Bonifica Alta Maremma.

I tre corsi d'acqua attraversano, da monte a valle, sia la strada provinciale che la linea ferroviaria e sono protetti da arginature.

Per le valutazioni di tipo idrologico-idraulico si rimanda allo studio allegato del Prof. S.Pagliara (Maggio 2008).

Si precisa che il PTC individua l'area di variante come “area da approfondire con studi idraulici”.

ELEMENTI IDROGEOLOGICI

All'interno dei sedimenti alluvionali, come risulta anche dalla carta della permeabilità, è presente una falda freatica superficiale -**Tav.5**. Tale falda è alimentata sia dagli scorrimenti di subalveo del reticolo idraulico che dai depositi sabbiosi quaternari in fascia pedecollinare. La sua profondità è probabilmente non superiore ai 5 metri dal piano di campagna.

Si suppone che la falda sia interconnessa al livello acquifero freatico della pianura alluvionale del Fiume Cornia, posto a valle della linea ferroviaria, ma comunque isolato dalle falde acquifere profonde e produttive da spessi livelli argillosi.

L'area è al margine ma non è interessata direttamente dagli importanti fenomeni di subsidenza indotta dovuta agli emungimenti dagli acquiferi profondi della pianura alluvionale, né dal fenomeno dell'ingressione salina.

Ai fini della suscettibilità all'inquinamento i terreni, in ragione della loro permeabilità e della presenza di falda freatica poco profonda, sono stati inseriti nelle Classi a Tutela Alta e Elevata – **Tav.9**, in coerenza con quanto previsto dalle perimetrazioni del P.T.C. Per tali valutazioni è stato utilizzato il metodo parametrico, a punteggi e pesi, denominato SINTACS, messo a punto dal GNDCl.

Gli affioramenti rocciosi, scarsamente permeabili per fessurazione per la presenza intercalazioni argillitiche, non sono sede di falda idrica permanente.

Per quanto riguarda la valutazione quantitativa della risorsa si rimanda alla Relazione di Valutazione degli Effetti Ambientali (VEA) – **Elaborato di progetto N.2**.

ELEMENTI SUL RISCHIO SISMICO

Le recente normativa antisismica ha inserito il Comune di Piombino tra quelli a “bassa sismicità” – Zona 4 – (Ord.PCM 3274/2003) con valore del parametro $a_g = 0,05g$ “accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. Tale parametro è stato successivamente confermato dalle norme tecniche - DM 14/09/2005, mentre le recenti modifiche – DM 14/01/2008 Allegati A e B, rinviando ad una valutazione di pericolosità sismica di sito ricavabile dai dati nazionali forniti dall'INGV.

Per le Zone 4 il D.P.G.R.T 26/R/2007 non prevede l'individuazione delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) tuttavia, nelle successive fasi di pianificazione e progettazione si ritiene, in base alle caratteristiche dell'area e all'ubicazione degli interventi, debbano essere analizzati i seguenti possibili effetti locali o di sito ai fini della riduzione del rischio sismico:

- cedimenti differenziali per contatto tra litotipi a caratteristiche fisico meccaniche differenti;
- terreni suscettibili di liquefazione o addensamento;
- instabilità frane quiescenti

PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

La zona centrale è stata inserita”, sulla base delle nuove direttive regionali, in gran parte nelle classi di pericolosità geomorfologica da bassa a media, riconducibili alle “Aree” G1 e G2, e localmente in “Area G3 -**Tav.7.**

La classe G1 – BASSA – corrisponde ad aree con caratteristiche geomorfologiche e litotecniche tali da non far prevedere movimenti di massa.

La classe media è stata suddivisa in due sottoclassi in base ai seguenti criteri:

G2a - PERICOLOSITA' MEDIA- ne fanno parte le aree con bassa propensione al dissesto per condizioni geologico-tecniche e morfologiche;

G2b - PERICOLOSITA' MEDIA – a questa classe appartengono le aree di pianura che per particolari condizioni stratigrafiche, geomeccaniche e di saturazione, costituiscono mediocri terreni di fondazione.

L' area G3 – PERICOLOSITA' ELEVATA, è riconducibile alla presenza di depositi di copertura indifferenziati sul substrato arenaceo, con fenomeni di tipo quiescente, indicati a pericolosità geomorfologica elevata P.F.E ai sensi della normativa del Piano di Bacino.

Non sono presenti fenomeni gravitativi di tipo attivo o inattivo.

PERICOLOSITA' IDRAULICA

L'area centrale è stata inserita in classi di pericolosità idraulica da elevata a molto elevata, riconducibili alle “Aree” I3 e I4 delle nuove direttive – **Tav.8.**

Le aree I3 e I4 sono da intendersi rispettivamente come aree P.I.E. e P.I.M.E. ai sensi della normativa del PAI.

Come aree collinari e di pianura, rispettivamente a pericolosità bassa –I1- e media –I2, sono state indicate le zone di alto morfologico rispetto al reticolo idraulico, per le quali non vi sono notizie storiche di alluvionamento. Per le zone I2, morfologicamente di transizione tra le aree alluvionali e quelle collinari, si richiedono in sede di fattibilità maggiori approfondimenti di indagine.

Si è ritenuto di mantenere le classi PIME, previste dal PAI a monte della Strada della Principessa, in quanto il nuovo studio idraulico è massimizzato per le sezioni in prossimità della strada stessa e per quelle a valle, fino alla ferrovia, interne al perimetro di variante.

PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA

Sulla base del modello SINTACS, trattandosi di terreni a permeabilità medio-alta in situazione morfologiche di pianura o di pedecollina, l'area è stata inserita in Tutela da Alta a Elevata, senza che sia comunque interessata dagli importanti fenomeni di subsidenza indotta dovuta agli emungimenti dagli acquiferi profondi della pianura alluvionale, né dal fenomeno dell'ingressione salina – **Tav.9.**

FATTIBILITA' IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Dal punto di vista geomorfologico si attribuiscono condizioni di fattibilità differenziate – **Tav.10:**

Fattibilità senza particolari limitazioni - F1: aree a bassa pericolosità (G1) per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche;

Fattibilità con normali vincoli - F2 : aree a media pericolosità (G2a-G2b). Per le aree G2a si rende necessario, anche se in presenza di bassa propensione al dissesto, una valutazione di maggior dettaglio a livello di area complessiva. Per le aree G2b si rende necessario invece non utilizzare indagini penetrometriche dinamiche per la caratterizzazione dei terreni, in quanto non attendibili in presenza di depositi incoerenti prevalentemente argillosi e compressibili. In relazione ai risultati delle indagini potrà essere necessario adottare fondazioni rigide in grado di assorbire cedimenti differenziali.

Fattibilità condizionata – F3: Sono le aree classificate a Pericolosità Geomorfologica Elevata “G3” (PFE), che non subiscono variazioni della destinazione d’uso, rimanendo agricole produttive “E1”, se non al margine del sovrappasso ferroviario esistente sulla “Strada delle Terre Rosse”. In tali aree, comunque, gli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture sono subordinati all’esito di idonei studi idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità e alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Come prescrizione generale si ritiene che nelle successive fasi di pianificazione e progettazione, in base alle caratteristiche dell’area e all’ubicazione degli interventi, debbano essere approfonditi i seguenti possibili effetti locali o di sito ai fini della riduzione del rischio sismico:

- cedimenti differenziali per contatto tra litotipi a caratteristiche fisico meccaniche differenti;
- terreni suscettibili di liquefazione o addensamento;
- instabilità frane quiescenti

FATTIBILITA’ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI

In **Tav.11** è rappresentata la Carta della Fattibilità in relazione agli aspetti idraulici:

Fattibilità con normali vincoli – F2: aree a bassa pericolosità (I1), per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche se non la valutazione, sia in sede di piano attuativo che di intervento edilizio diretto, sul dimensionamento (TR 30 anni), fino al corpo recettore, delle opere di drenaggio e di canalizzazione in rapporto alle superfici impermeabilizzate;

Fattibilità condizionata – F3 : aree a media pericolosità (I2) per le quali, oltre alle valutazioni previste per la classe F1, si prevede una analisi di dettaglio del sistema regimativo minore, in un congruo intorno, al fine di non compromettere la funzionalità idraulica della rete drenante né a monte e né a valle dell’intervento. In ogni caso dovranno essere previste opere di mitigazione quali attenuatori della velocità, vasche di accumulo di prima pioggia e simili;

Fattibilità limitata – F4: aree a pericolosità elevata I3 e molto elevata I4, per le quali “l’attuazione delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali è subordinata alla preventiva o contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza previsti dallo studio idrologico-idraulico allegato allo strumento urbanistico”, al quale si rimanda. Le aree individuate esondabili per tempi di ritorno non superiori a 20 anni non potranno essere oggetto di previsioni edificatorie. Nelle stesse aree sono comunque consentiti gli interventi idraulici atti a ridurre il rischio d’area.

FATTIBILITA’ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI

Trattandosi di aree a pericolosità da Alta ad Elevata, ai fini della protezione della falda idrica sotterranea in relazione agli inquinamenti, vista la destinazione d’uso, si prescrive che i parcheggi adibiti alla sosta di mezzi pesanti, le aree di rimessaggio veicoli o di movimentazione delle merci, i distributori di carburante, gli autolavaggi, le aree di pertinenza delle autofficine o autocarrozzerie, siano dotate di sistemi di raccolta e smaltimento delle acque di dilavamento, comprese le acque meteoriche, le cui dimensioni devono essere calcolate su un tempo di ritorno di 30 anni per una pioggia oraria di 30 minuti.

Non sono ammessi scarichi al suolo o nel sottosuolo.

FATTIBILITA’ DEGLI INTERVENTI RISPETTO AI CONTENUTI DELLE NORME DI “PAI” (Artt. 5 e 6) E DELLE DIRETTIVE PER LE AREE DI PARTICOLARE ATTENZIONE PER LA PREVENZIONE DA ALLAGAMENTI (Art. 19).

Per tutte le nuove previsioni ricadenti in aree a pericolosità idraulica molto elevata (PIME) ed elevata (PIE), non ricomprese tra gli interventi ammissibili senza verifica idraulica, le indagini idrauliche di approfondimento e le condizioni di fattibilità rispettano quanto previsto agli Artt.5 e 6 del PAI.

La variante urbanistica e le previsioni in essa contenute, e in particolare le opere di messa in sicurezza, migliorano la funzionalità e l'efficienza delle opere idrauliche e di bonifica esistenti e non pregiudicano gli interventi strutturali da realizzare in funzione dei livelli di sicurezza definiti nel Piano di Bacino.

Gli interventi di previsione dovranno garantire il rispetto di quanto contenuto nell'art. 19 del PAI.

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

In merito ad altri aspetti relativi alla salvaguardia delle risorse ambientali e all'individuazione delle condizioni alla trasformazione e/o misure di mitigazione, con particolare riferimento alle componenti acqua e suolo, si veda la Relazione sulla Valutazione degli Effetti Ambientali allegato alla variante urbanistica (**Elaborato N.2**).

Tavola 1
Carta dei dati di Base

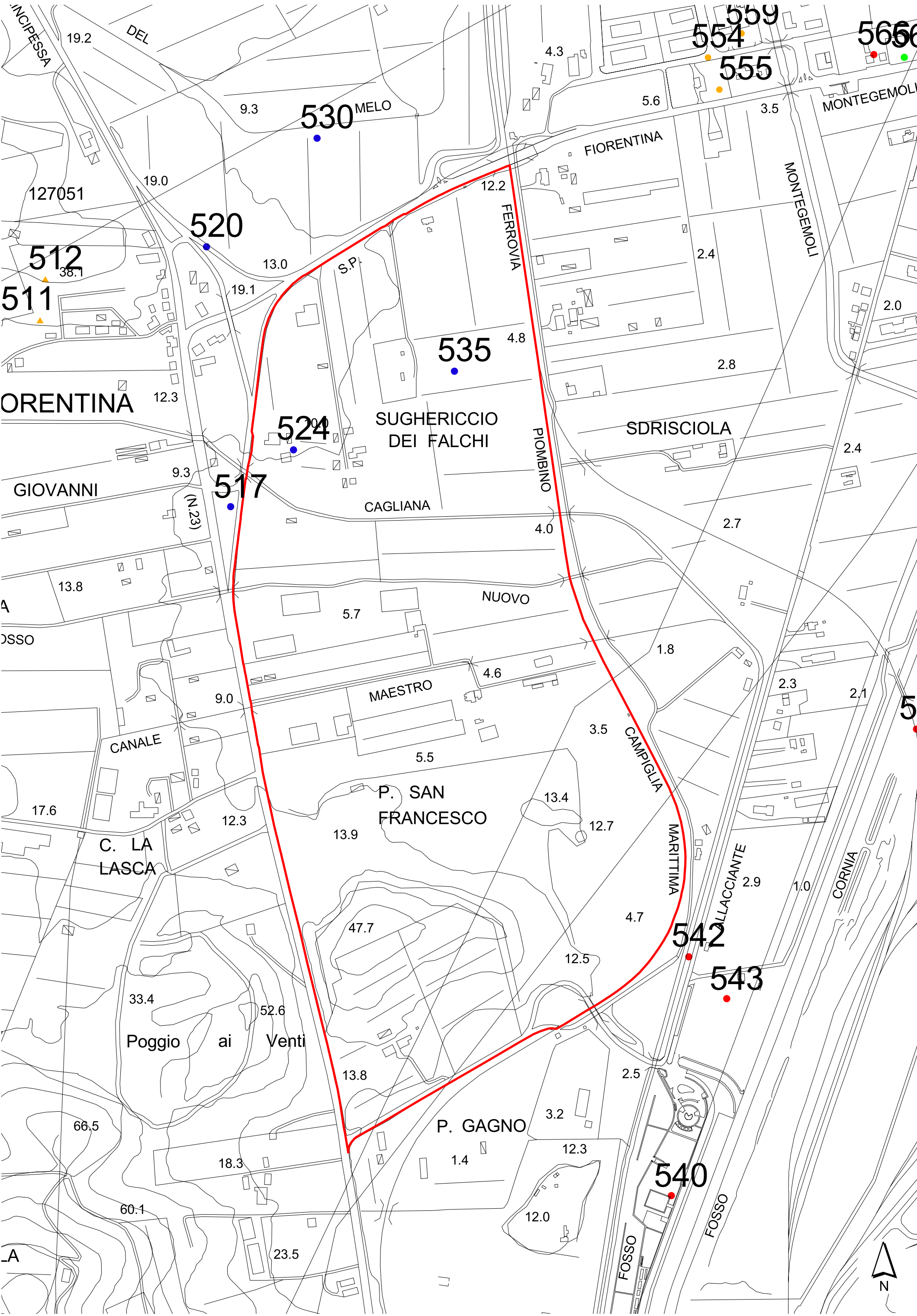
scala 1:5.000



LEGENDA

DATI DI BASE

-  DPL
-  DPM
-  DPSH
-  CPT
-  Sondaggio
-  Dilatometria
-  Pozzo
-  Piezometro
-  Saggio
-  SEV
-  Sismica onde P
-  Tomogeolet.2D



Estratto dal quadro conoscitivo del Piano Strutturale d'Area

Tavola 2
Carta Geologica

scala 1:5.000



LEGENDA

 Faglie e sovrascorrimenti tettonici

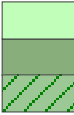
Depositi e processi geomorfologici quaternari

	a - Depositi di versante		e - Depositi lacustri, lagunari, palustri torbosi e di colmata
	a1 - Frane in evoluzione		f1 - Travertino
	a2 - Frane quiescenti		g2a - Depositi di spiaggia attuale
	a3 - Coperture detritiche indifferenziate		h1 - Discariche
	a5 - Detrito canalizzato		h2 - Depositi antropici
	b - Depositi alluvionali recenti e attuali		h3 - Cava
	b2 - Depositi eluvio-colluviali e/o terrazzati		h4 - Aree urbanizzate
	c - Conoidi		h5 - Terreno di riporto
	d - Depositi eolici (dune)		ti - Aree depresse - Terreni idromorfi
	df - Depositi da debris flow		

Successione Neogenica Toscana

	OAS - Arenarie di S.Vincenzo- Punta del Molino OLOCENE
	SVG - Sabbie di Val di Gori e Sabbie di Donoratico Sabbie da fini a medie, massive, di colore variabile da rosso vivo a rosso arancio a matriche siltosa. PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE.
	QMCc - Conglomerati di Fosso Bufalone Conglomerati monogenici ben cementati ad elementi di calcare massiccio; ghiaie poligeniche a matrice siltosa, arrossata. PLEISTOCENE SUP.
	pn - Panchina Calcarenitidi di aspetto massivo, localmente organizzate in livelli da decimetrici ac entimetrici ad andamento piano parallelo o incrociato planare e concavo; sottili intercalazioni di calcari friabili nelle Sabbie di Val di Gori. PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE
	PSL - Conglomerati di Pod. S.Luigi Conglomerati clasto-sostenuti con scarsa matrice sabbiosa, di colore giallo. PLEISTOCENE MEDIO
	GHI - Argille di Casa Ghiaccino GHIt Argille di colore giallo con areniti calcaree (GHI) e travertini, per lo più in facies fitoclastica (GHIt). PLIO-PLEISTOCENE
	SVV - Sabbie di San Vivaldo Sabbie e sabbie argillose giallo-arancio, localmente stratificate a grana perlopiù medio-grossolana, con livelli ricchi di resti di Gasteropodi, lamellibranchi ed echinidi. PLIOCENE INF. (ZANCLEANO)
	BAM - Conglomerati di Montebamboli
	BAMa Conglomerati non classati di colore rosso-arancio, con ciottoli di calcari silicei, arenarie, diaspri, arenarie quarzoso-feldspatiche (Macigno) immersi in matrice sabbioso-calcareo prevalente.
	BAMc - BAMa: Lenti di argille - BAMc: Conglomerati grigi MESSINIANO SUP. (TUROLIANO)
	AMS - Argille della Marsiliana
	AMSe Argille maculate grigie e gialle, con lenti di conglomerato nella porzione medio-alta.
	ROS5 - AMSe: Calcarei di Fornacelle - ROS5: Lenti di calcare di Castelnuovo MESSINIANO INF. - MESSINIANO SUP.

FaldaToscana

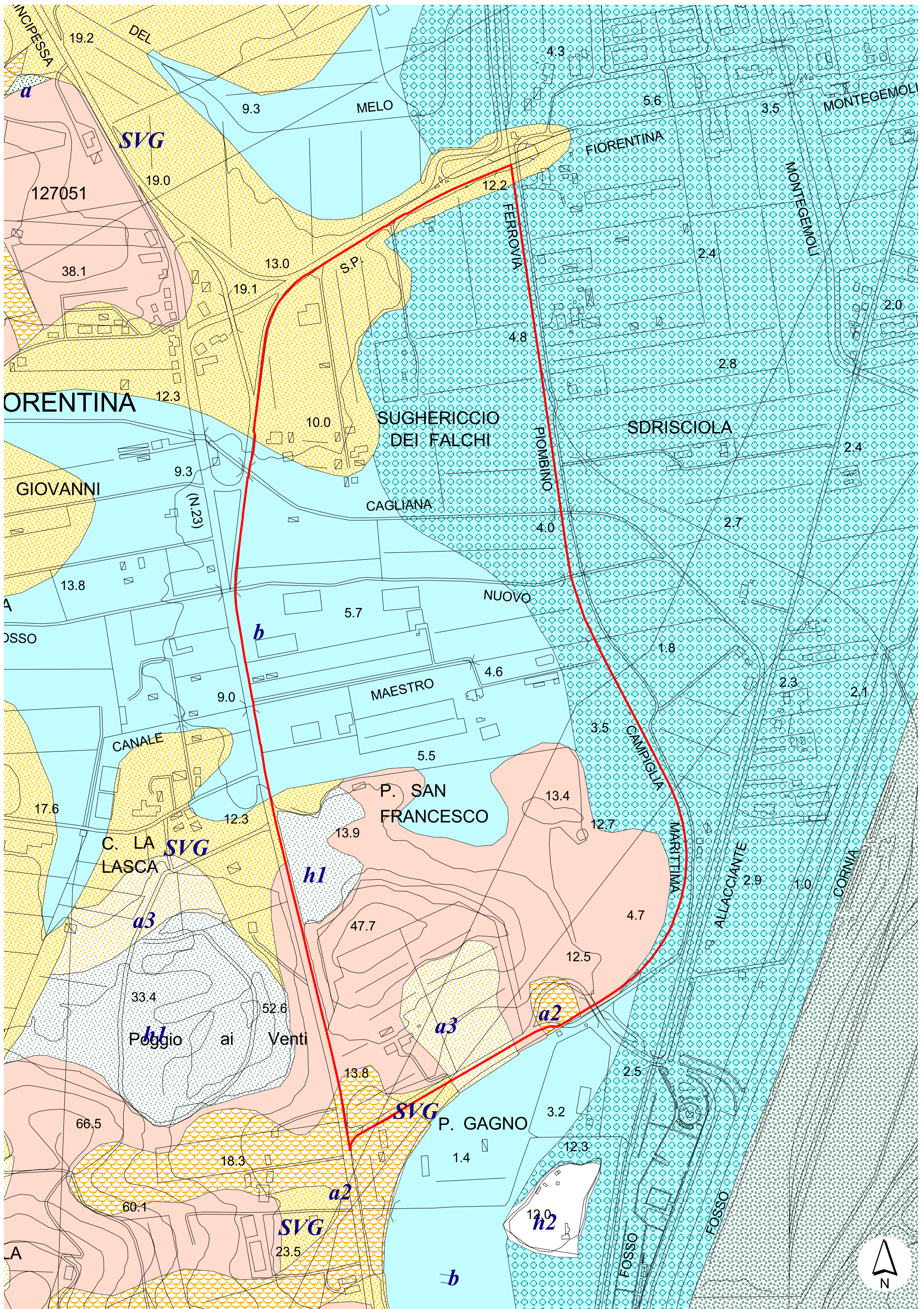
	MAC - Macigno Arenarie quarzoso-feldspatiche a granulometria variabile da grossolana a medio-fine, in strati medi e spessi, e in banchi, gradati, di colore grigio, giallastro per alterazione, con interstrati di argilliti grigio scure. Rari flute cast alla base degli strati. OLIGOCENE SUP.- MIOCENE INF. (AQUITANIANO)
	STO - Scaglia Toscana STO-BRL Argilliti rosse e varicolori con intercalazioni di calcari silicei grigi, mame rosse e calcareniti. Dove cartografabili sono state individuate le seguenti litofacies: STO-BRL1 - Litofacies pelitica (BRL - Formazione di Brolio) Argilliti policrome, prevalentemente rosse con intercalazioni di calcilutiti grigio-verdastre in strati medi. Foliazione pervasiva a spaziatura millimetrica subparallela alla stratificazione. - Litofacies calcarea (BRL1) Calcari grigio chiari; localmente, con liste e noduli di selce, in strati medi con interstrati pelitici grigi. CRETACEO SUP. - EOCENE SUP. (OLIGOCENE INF.?)
	MAI - Maiolica Calcilutiti a liste di selce di colore bianco, con sottilissimi interstrati di argilliti grigie e rosate. TITONICO SUP. - CRETACEO INF.
	DSD - Diaspri Radiolariti a stratificazione sottile e regolare, con interstrati molto sottili di argilliti; colore d'insieme sui toni del rosso, rosso-giallastro, subordinatamente verde. Al tetto calcilutiti grigio-rosate, a liste e noduli di selce, in strati sottili. KIMMERIDGIANO - TITONICO
	MPO - Marne a Posidonomya Argilliti e argilloscisti di colore rosso vinato a focature verdastre; calcari mamosi e silicei e mame, in strati sottili di colore rosso fegato, verdastro e giallastro. DOGGER
	LIM - Calcare Selcifero (cfr. Calcare Selcifero di Limano) Calcari grigi e grigio chiari a grana fine con liste e noduli di selce in strati sottili e medi, con interstrati pelitici sottili , grigio-verdastri, a stratificazione regolare. TOARCIANO
	RSA - Rosso Ammonitico Calcilutiti nodulari rosse e rosate in strati sottili con interstrati di peliti mamose rosse; frequenti liste e noduli di selce rossa. Localmente livelli di brecce ad elementi di calcilutiti rosate in matrice calcarenitica rossa Il Rosso Ammonitico è presente anche in filoni sedimentari nel Calcare Massiccio. SINEMURIANO P.P. - PLIENSBACHIANO
	MAS - Calcare Massiccio Calcari massivi o grossolanamente stratificati di colore grigio chiaro o biancastro; localmente alla base calcilutiti grigio chiare. Al tetto lenti di calcare rosato ad articoli di crinoidi. Diffusa ricristallizzazione, particolarmente intensa nella zona occidentale, con trasformazione del calcare in marmo a struttura saccaroide. HETTANGIANO - SINEMURIANO P.P.
	RET - Calcari a Rhaetavicula contorta Calcari e calcari dolomitici trasformati per termometamorfismo in marmi grigi con intercalazioni di peliti e metapeliti grigio scure; localmente mame argillose di colore grigio scuro. RETICO
	g - Granodiorite di Botro ai Marmi Diffusi e intensi processi di alterazione idrotermale. I caratteri della roccia fresca sono raramente conservati 5,7 Ma
	sk - Skarn Fascia di reazione al contatto tra la granodiorite (Botro ai Marmi) e la roccia incassante costituita da un litosoma a diopside-wollastonite; localmente skarn a hedenbergite-ilvaite-Johannsenite ai margini dei filoni di porfido.
	FPO - Filoni porfirici a composizione trachandesitica e riolitica.

Unità Sub-Liguri

	ASU - Arenarie di Suvereto ASUa Arenarie quarzoso-feldspatiche prevalentemente a granulometria medio-fine in strati medi e subordinatamente in strati spessi e in banchi, gradati, a granulometria grossolana di colore grigio, giallastro per alterazione, con interstrati pelitici grigio scuri. ASUa - Litofacies mamosa, costituita da mame siltose grigie, massive, a foliazione pervasiva; sequenze siltoso-pelitiche a stratificazione molto sottile OLIGOCENE - MIOCENE INF.
	FSP - Formazione di Salivoli-Piombino Altemanze di sequenze argilloso-calcaree e sequenze torbiditiche arenaceo-mamose; frequenti livelli di arenarie grossolane mal cementate ad abbondante matrice (grovacche litiche); conglomerati minuti in strati mal cementati. EOCENE
	ACC - Argille e Calcari di Canetolo Argilliti e argilloscisti neri, giallastri per alterazione, cui si intercalano calcilutiti, calcareniti e calcari mamosi in strati discontinui per cause tettoniche (boudinage). EOCENE MEDIO - EOCENE SUP.
	SCM - Scisti di Calamoresca Argilloscisti e mamoscisti di colore grigio e verde, con intercalazioni di calcilutiti silicee e calcilutiti in strati decimetrici.

Unità Liguri

	APA - Argille a Palombini APA2 Argilliti e siltiti grigie, spesse, a cui si intercalano, subordinatamente, calcari silicei grigio piombo. - APA2 - Membro pelitico-arenaceo del Torrente Carsia:argilliti e siltiti grigio-verdi a cui si intercalanano subordinatamente arenarie da medie a fini. CRETACEO INF. (APTIANO P.P. - CENOMANIANO P.P.)
	CCL - Calcari a Calpionelle Calcari a grana finissima di colore grigio e nocciola, in strati da medi a molto spessi. CRETACEO INF. (BERRIASIANO - VALANGINIANO)
	CFR - Calcari di Fanale di Rocchetta (Calcari a Calpionelle?) Calcari e calcari mamosi grigio-chiari con rare selci nere; localmente sottili interstrati pelitici.
	CAO - Flysch di Monteverdi (cfr. Flysch di M.Caio) Sequenze torbiditiche costituite da strati e banchi di calcari mamosi e mame a base calcarenitica di colore grigio scuro, grigio chiare per alterazione, con interstrati pelitici scuri. CAMPANIANO SUP. - MAASTRICHTIANO
	SPT - Argilliti a Pythonella Argilliti e siltiti fissili grigio-verdastre con rare intercalazioni di strati di calcilutiti e calcari mamosi. CENOMANIANO - TURONIANO INF.
	MLL - Flysch di M.Morello (cfr. Flysch di Poggio San Quirico) Calcari mamosi e mame in strati da medi a spessi e in banchi, a base calcarenitica, di colore da grigio-chiaro a biancastro con interstrati di peliti mamose e argillose di colore nocciola, grigio scuro e verdastro. PALEOCENE SUP. - EOCENE MEDIO
	SIL - Formazione di Sillano (cfr. Formazione di Antignano) Argilliti e argilloscisti di colore variabile dal nero al grigio scuro, rosso vinaccia e verdastro; subordinatamente calcari e calcari mamosi in strati lenticolari per cause tettoniche (boudinage) di colore grigio chiaro e nocciola. CRETACEO SUP.
	b - Basalti Basalti massicci ed a pillow, a struttura variolitica GIURASSICO SUP.



Estratto dal quadro conoscitivo del Piano Strutturale d'Area

Tavola 3
Carta Geomorfológica

scala 1:5.000



LEGENDA

FORME E PROCESSI MORFOLOGICI

PROCESSI DI VERSANTE

-  Frane in evoluzione
-  Frane quiescenti
-  Aree a franosità diffusa
-  Aree di influenza delle zone a Pericolosità Geomorfologica Elevata e Molto Elevata come definite nell'art.16 delle Norme di Piano del PAI Bacino Toscana Costa
-  Aree con indizi di instabilità
-  Depositi di versante
-  Depositi eluvio-colluviali
-  Coperture detritiche

PROCESSI FLUVIALI

-  Reticolo idraulico principale
-  Aree a sollevamento meccanico
-  Conoidi
-  Massiccio carbonatico con limitati fenomeni carsici
-  Depositi lacustri, lagunari, palustri torbosi e di colmata
-  Aree depresse - Terreni idromorfi

PROCESSI EOLICI

-  Depositi eolici (dune)

PROCESSI ANTROPICI

-  Aree urbanizzate
-  Cave
-  Rilevati stradali e ferroviari
-  Depositi antropici
-  Discariche civili

PROCESSI MARINI

-  Depositi di spiaggia attuale
-  Linea di costa sabbiosa
-  Costa alta in evoluzione
-  Linea di riva al 1938
-  Linea di riva al 1976
-  Linea di riva al 2000
-  Settore in avanzamento della costa sabbiosa (cm/anno)
-  Settori stabili
-  Settori in erosione della costa sabbiosa (cm/anno)

COMPATTAZIONE MECCANICA DEI TERRENI

-  area soggetta a cedimento meccanico del terreno con tasso annuo compreso tra 10 e 15 mm/anno

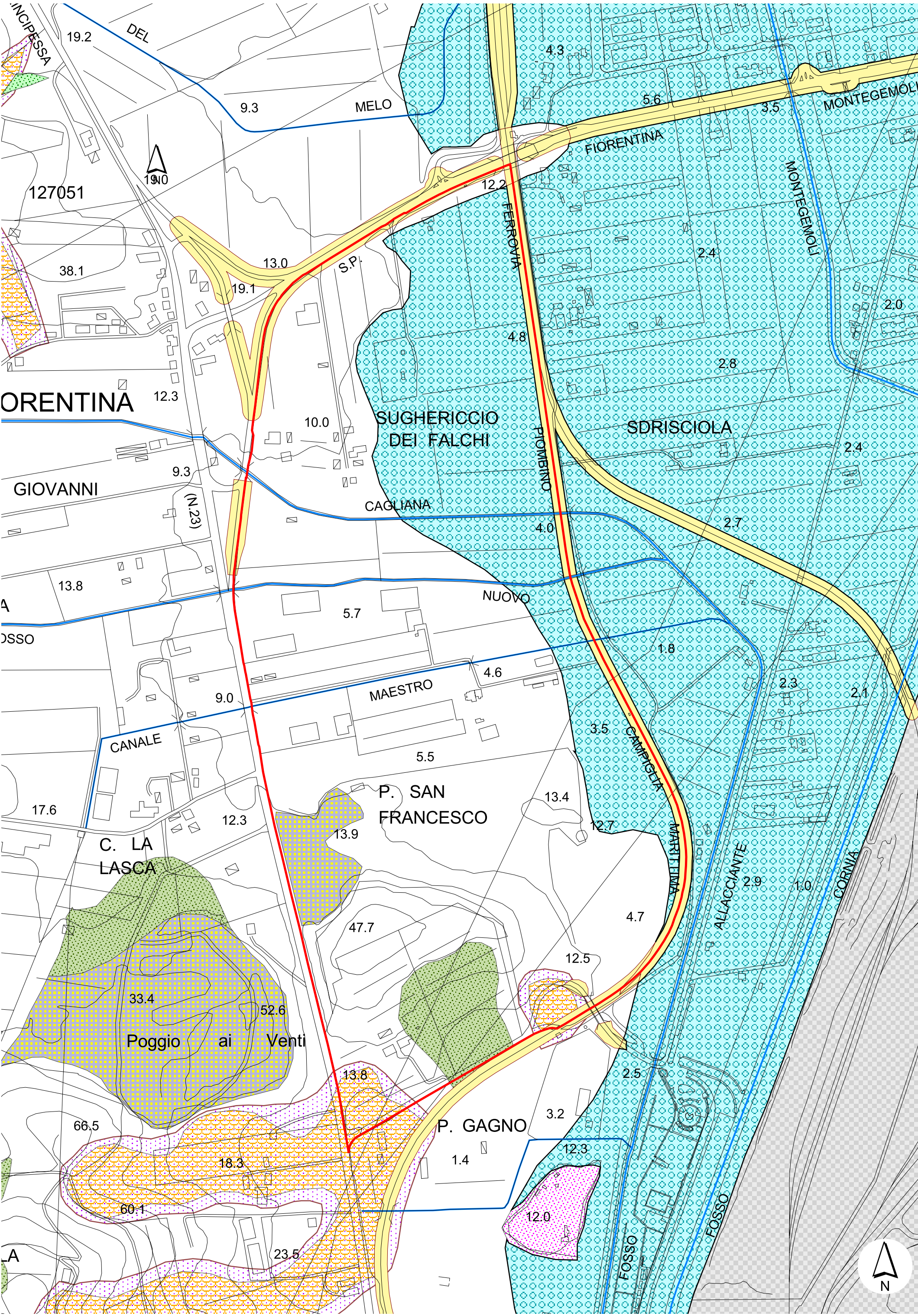


Tavola 4
Carta dell'Acclività

scala 1:5.000



LEGENDA

CLASSI DI PENDENZA

	Classe 1 : 0 - 5%
	Classe 2: 6% - 8%
	Classe 3: 9% - 15%
	Classe 4: 16% - 24%
	Classe 5: 25% - 40%
	Classe 6: > 40%

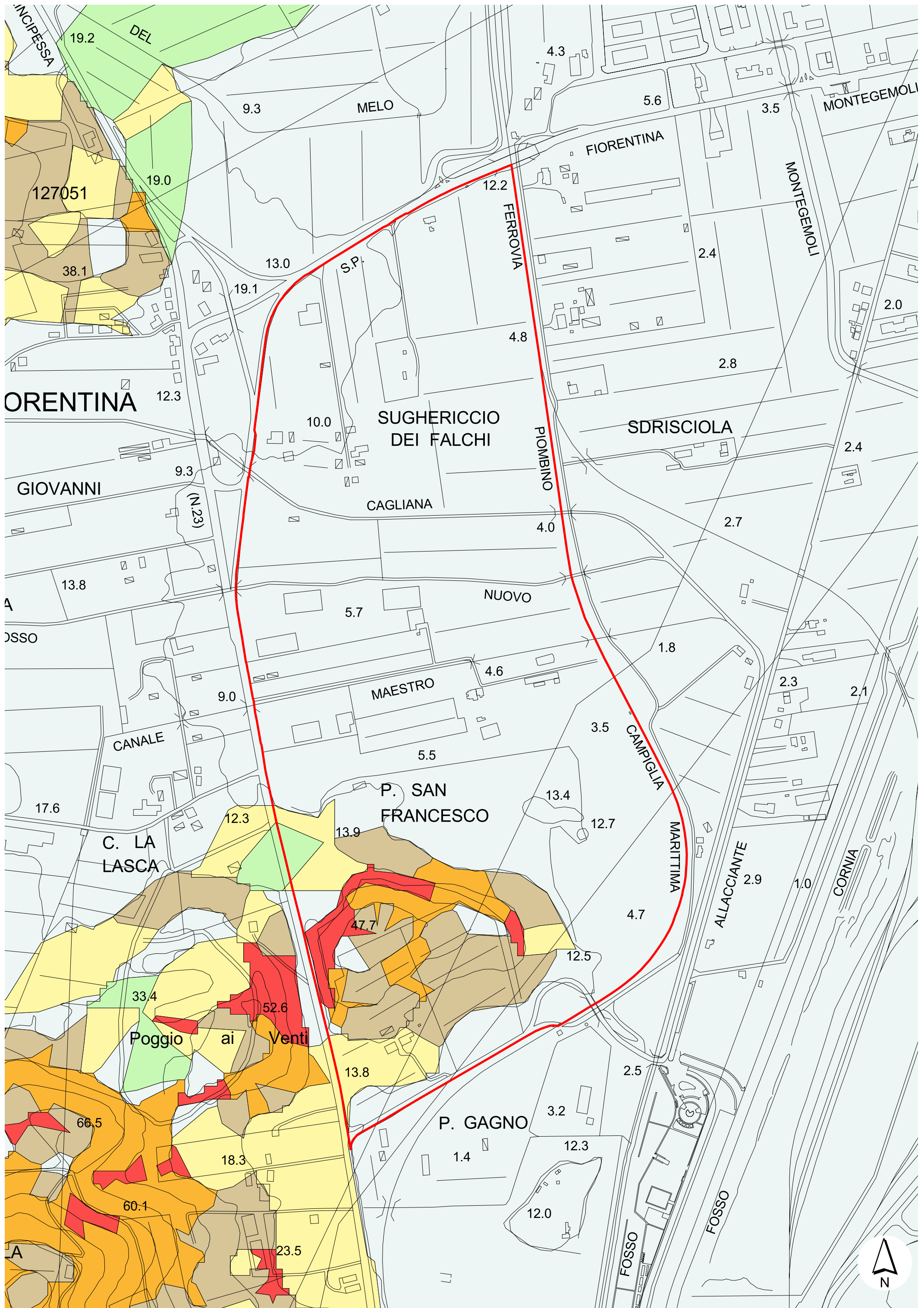


Tavola 5
Carta della Permeabilità

scala 1:5.000



LEGENDA

ELEMENTI IDROGEOLOGICI

CLASSI DI PERMEABILITA'

- Depositi di origine alluvionale a permeabilità variabile, contenenti livelli di ghiaie sede di falde idriche a buona trasmissività
- Detriti
- Permeabilità alta
- Permeabilità medio/bassa
- Permeabilità scarsa/nulla
- Sabbie con ghiaie, conglomerati, arenarie e calcareniti alternati a livelli di argille a permeabilità variabile, molto alta in alcuni livelli sabbioso-ghiaiosi
- Aree urbane e industriali consolidate o dismesse dove la permeabilità naturale è stata profondamente alterata

POZZI

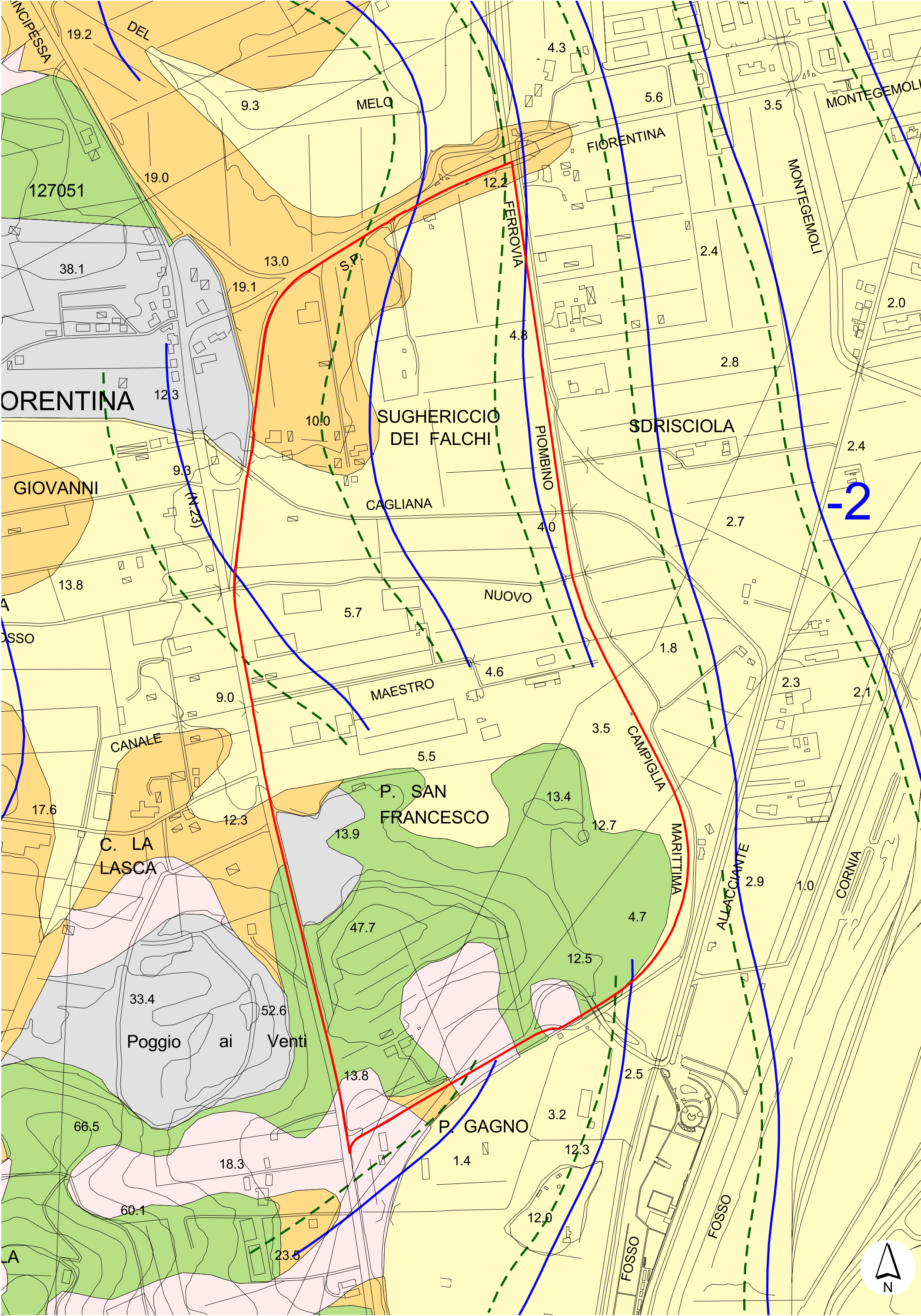
- Idropotabile
- Industriale

SORGENTI

- Idropotabile
- Altro uso
- Termale

ISOPIEZE

- Isopieze di magra
- Isopieze di morbida



Estratto dal quadro conoscitivo del Piano Strutturale d'Area

Tavola 6
Carta Litotecnica

scala 1:5.000



LEGENDA

UNITA' LITOLOGICO - TECNICA A

MATERIALE LAPIDEO COSTITUITO DA UNICO LITOTIPO NON STRATIFICATO

L' U.L.T.A comprende le rocce lapidee massicce



A - Basalti (B) - Calcare Massiccio (MAS) - Granodiorite di Botro ai Marmi (g) - Filoni porfirici (FPO)

UNITA' LITOLOGICO - TECNICA B

MATERIALE LAPIDEO STRATIFICATO O COSTITUITO DA ALTERNANZE DI DIVERSI LITOTIPI

L' U.L.T.B comprende sia le rocce stratificate (B1, B2) che quelle costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza) (B3, B4, B5), nonchè quelle costituite da alternanze disordinate caotiche (Bc) rocce a stratificazione fitta



B2 - Diaspri (DSD) - Calcari a Rhaetavicula contorta (RET) - Calcare Selcifero (LIM) - Travertrino (f1) Maiolica (MAI) - Argille della Marsiliana (lenti di Calcare di Castelnuovo (ROS5) - Skarn (Sk) - Panchina (pn)

siltiti o argilliti <25%



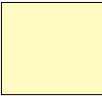
B3 - Formazione di Brolio (Scaglia) (STO-BRL) - Formazione di Salivoli-Piombino (FSP) Flysch di Monteverdi (CAO) - Flysch di M.Morello (MLL) - Macigno (MAC) - Marne a Posydonomia (MPO) Argille della Marsiliana (Calcare Fornacelle) (AMSe) - Arenarie di Suvereto (ASU-ASUe) Rosso Ammonitico (RSA) - Scaglia Toscana (STO) - Scisti di Calamoresca (SCM)

siltiti o argilliti comprese tra 25% e 75%



B4 - Formazione di Brolio (Calcari a grana fine) (STO-BRL1) - Argille e Calcari di Canetolo (ACC) Formazione di Sillano (SIL) - Argille a Palombini (membro pelitico-arenaceo) (APA2)

siltiti o argilliti >75%



B5 - Argille a Palombini (APA) - Argilliti a Pithonella (SPT)

UNITA' LITOLOGICO - TECNICA C

MATERIALI GRANULARI CEMENTATI

L' U.L.T.C comprende rocce e rocce deboli costituite da materiale prevalentemente granulare con grado di cementazione medio basso, che presentano caratteristiche intermedie fra quelle delle rocce e quelle dei terreni s.s.

conglomerati e brecce clasto - sostenuti



C1 - Conglomerati di Podere S.Luigi (PSL)

conglomerati e brecce matrice - sostenuti



C2 - Conglomerati di Montebamboli (BAM-BAMa) - Conglomerati di Fosso Bufalone (QMCc)

sabbie cementate e arenarie deboli



C3 - Sabbie di Val di Gori e Sabbie di Donoratico (SVG) - Sabbie di San Vivaldo (SWV)

UNITA' LITOLOGICO - TECNICA D

MATERIALI COESIVI CONSISTENTI

L' U.L.T.D comprende terreni coesivi con consistenza elevata

argille



D2 - Argille della Marsiliana (AMS) - Conglomerati di Montebamboli (lenti argillose) (BAMc)

UNITA' LITOLOGICO - TECNICA E

MATERIALI GRANULARI NON CEMENTATI O POCO CEMENTATI

L' U.L.T.E comprende terreni con stato di addensamento da addensato a sciolto costituiti da materiale prevalentemente granulare non cementato o con lieve grado di cementazione

- E1 -
Detrito antropico in zone archeologiche (h1)
Corpi detritici grossolani con elementi lapidei di dimensioni mediamente > 60 mm
- E2 -
Depositi di versante (a) - Coperture detritiche indifferenziate (a3) - Detrito canalizzato (a5)
Depositi eluvio colluviali e/o terrazzati (b2) - Conoidi (c) - Depositi da debris flow (df) - Terreni di riporto (h5)
Depositi alluvionali recenti ed attuali prevalentemente sabbiosi-ghiaiosi
- E3 -
Depositi di spiaggia attuale (g2a) - Depositi eolici (dune) (e)
Depositi recenti ed attuali prevalentemntente limo-sabbiosi

UNITA' LITOLOGICO - TECNICA F

MATERIALI CON CONSISTENZA LIMITATA O NULLA

L' U.L.T.F comprende i terreni coesivi a bassa consistenza

- F -
Argille di Casa Ghiaccino (GHI-GHIt), Depositi alluvionali recenti ed attuali (b), a comportamento intermedio
- F2 -
Depositi alluvionali recenti ed attuali (b), a comportamento prevalentemente coerente

AREE INTERESSATE DA TERRENI IN FRANA

Frane attive e quiescenti

ZONE DI ACCUMULO DI MATERIALI

Discariche civili e di inerti

ASPETTI PARTICOLARI PER LE ZONE SISMICHE

Instabilità dinamica per cedimenti
e cedimenti differenziali

Unità Litologico - Tecnica A
Unità Litologico - Tecnica B
Unità Litologico - Tecnica C
Unità Litologico - Tecnica D
Unità Litologico - Tecnica E
Unità Litologico - Tecnica F
Contatti tra litotipi con caratteristiche
fisico-meccaniche diverse

Instabilità dinamica per
fenomeni franosi

Coltri detritiche

Frane quiescenti

Frane attive

vedasi carta geomorfologica

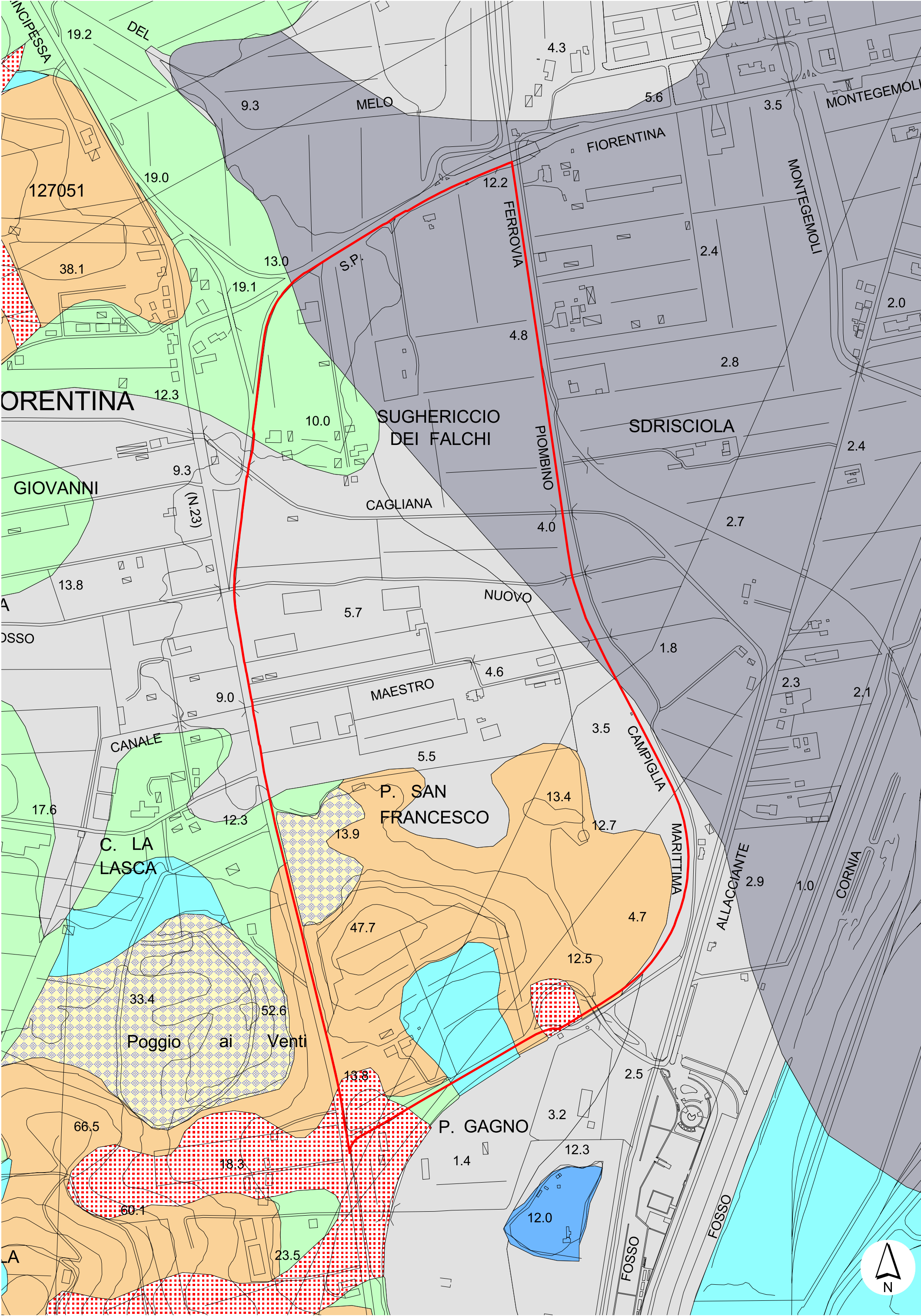


Tavola 7
Carta della Pericolosità Geomorfologica

scala 1:5.000



LEGENDA

CLASSI DI PERICOLOSITA'

CLASSI DI PERICOLOSITA' AI SENSI DELLA D.C.R. 26/R/2007

-  G1 - Pericolosità bassa
-  G2a - Pericolosità media
-  G2b - Pericolosità media
-  G3 - Pericolosità elevata

CLASSI DI PERICOLOSITA' AI SENSI DEL PAI DEL BACINO TOSCANA COSTE

-  PFE

AMBITI DI SALVAGUARDIA

-  Area industriale

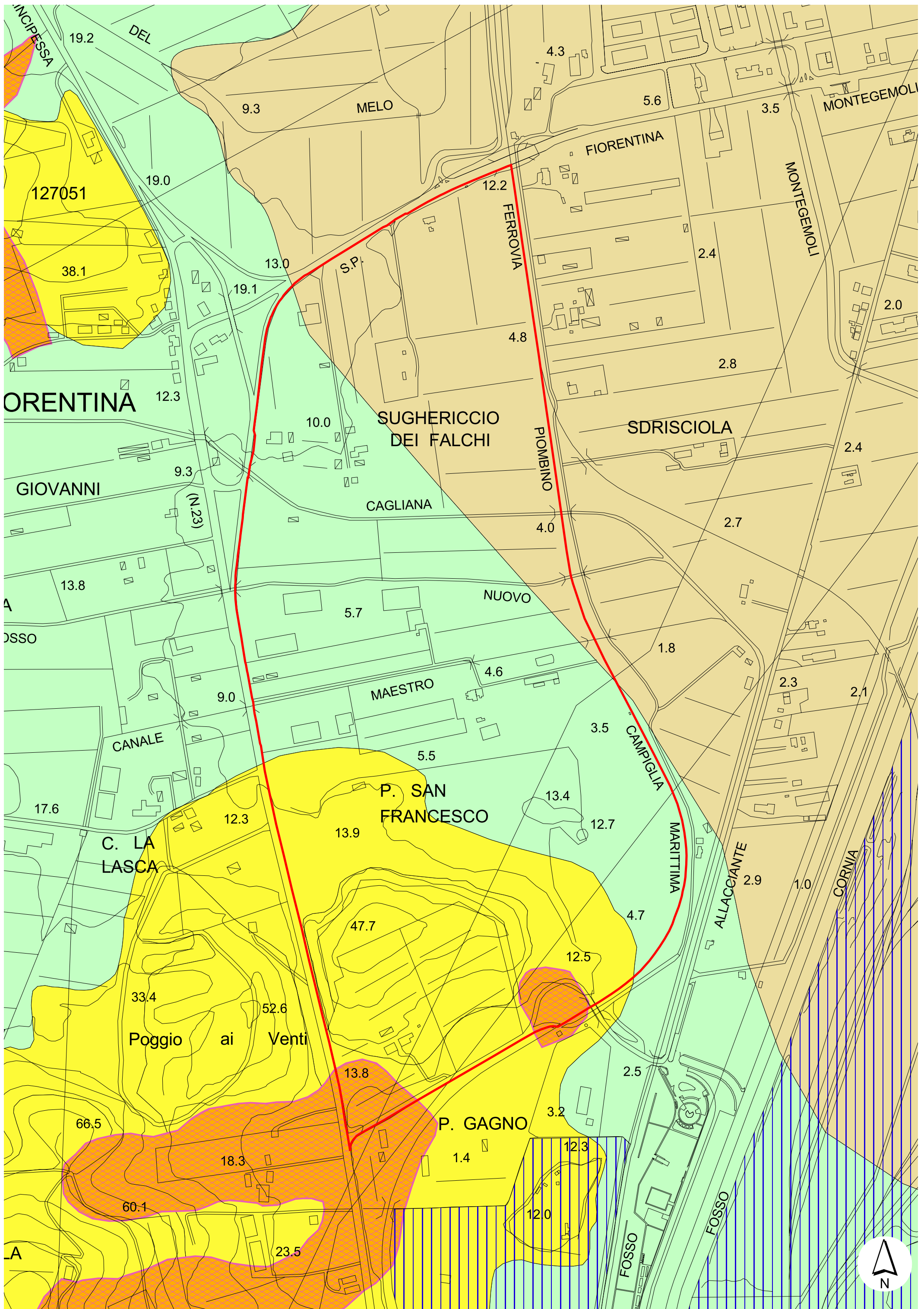


Tavola 8
Carta della Pericolosità Idraulica

scala 1:5.000



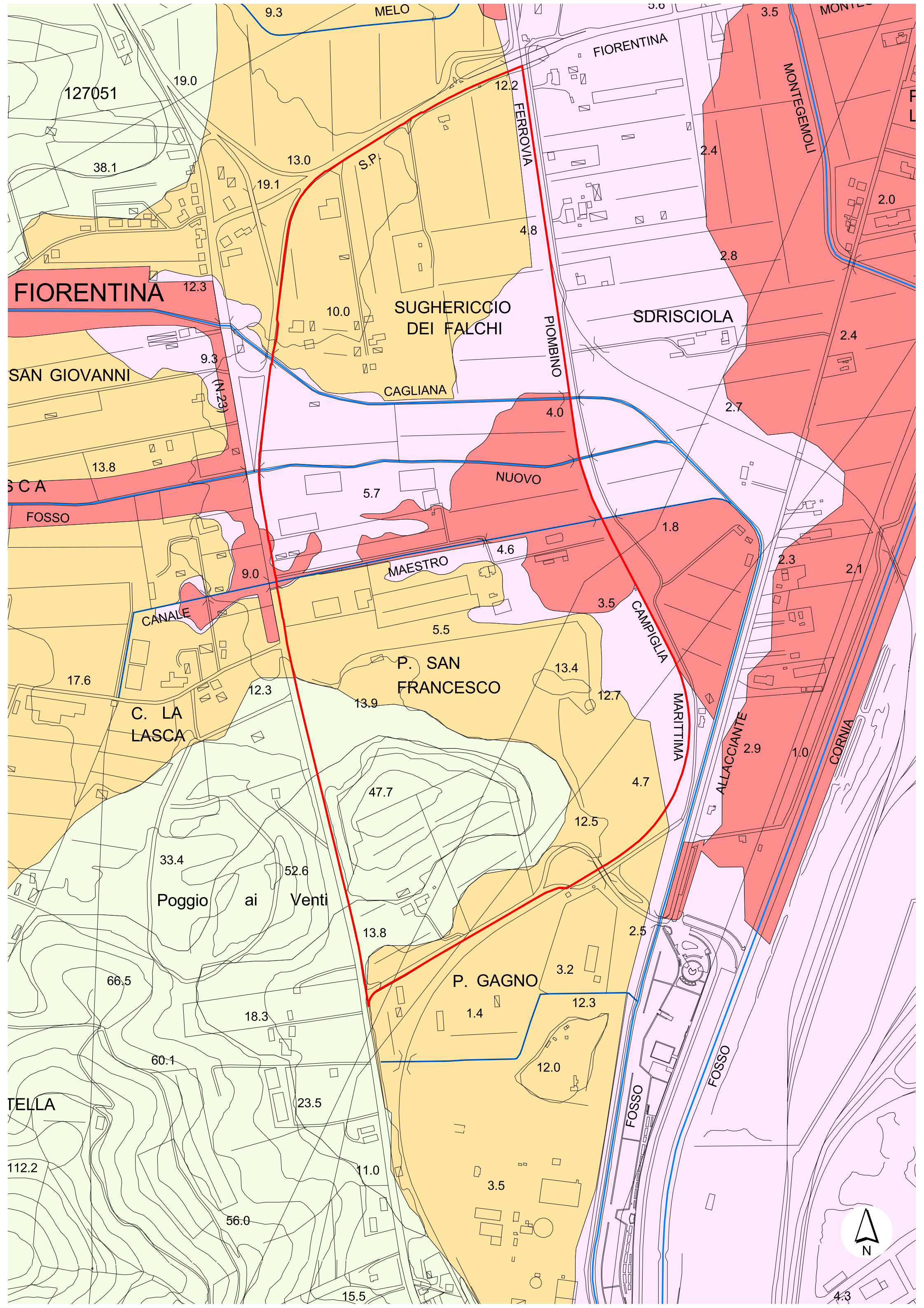
LEGENDA

PERICOLOSITA' IDRAULICA

CLASSI DI PERICOLOSITA'

-  I.1 - Pericolosità bassa
-  I2 - Pericolosità media
-  I3- Pericolosità Idraulica Elevata P.I.E.
-  I4 - Pericolosità Idraulica Molto Elevata P.I.M.E.

 RETICOLO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO



Estratto dal quadro conoscitivo del Piano Strutturale d'Area

Tavola 9
Carta della Tutela della Risorsa Idrica

scala 1:5.000



LEGENDA

ZONE SOGGETTE A REGOLAMENTAZIONE

-  Zona soggetta ad intrusione salina
-  Zona di protezione idrotermale
-  Zona di frangia

FASCIA DI PROTEZIONE DI POZZI E SORGENTI IDROPOTABILI

-  200 m
-  500 m

CLASSI DI TUTELA DELLA RISORSA IDRICA

-  Classe 1 - Tutela Media
-  Classe 2 - Tutela Alta
-  Classe 3 - Tutela Elevata
-  Classe 4 - Tutela Elevatissima

ALTRI ELEMENTI

-  Pozzi e sorgenti idropotabili

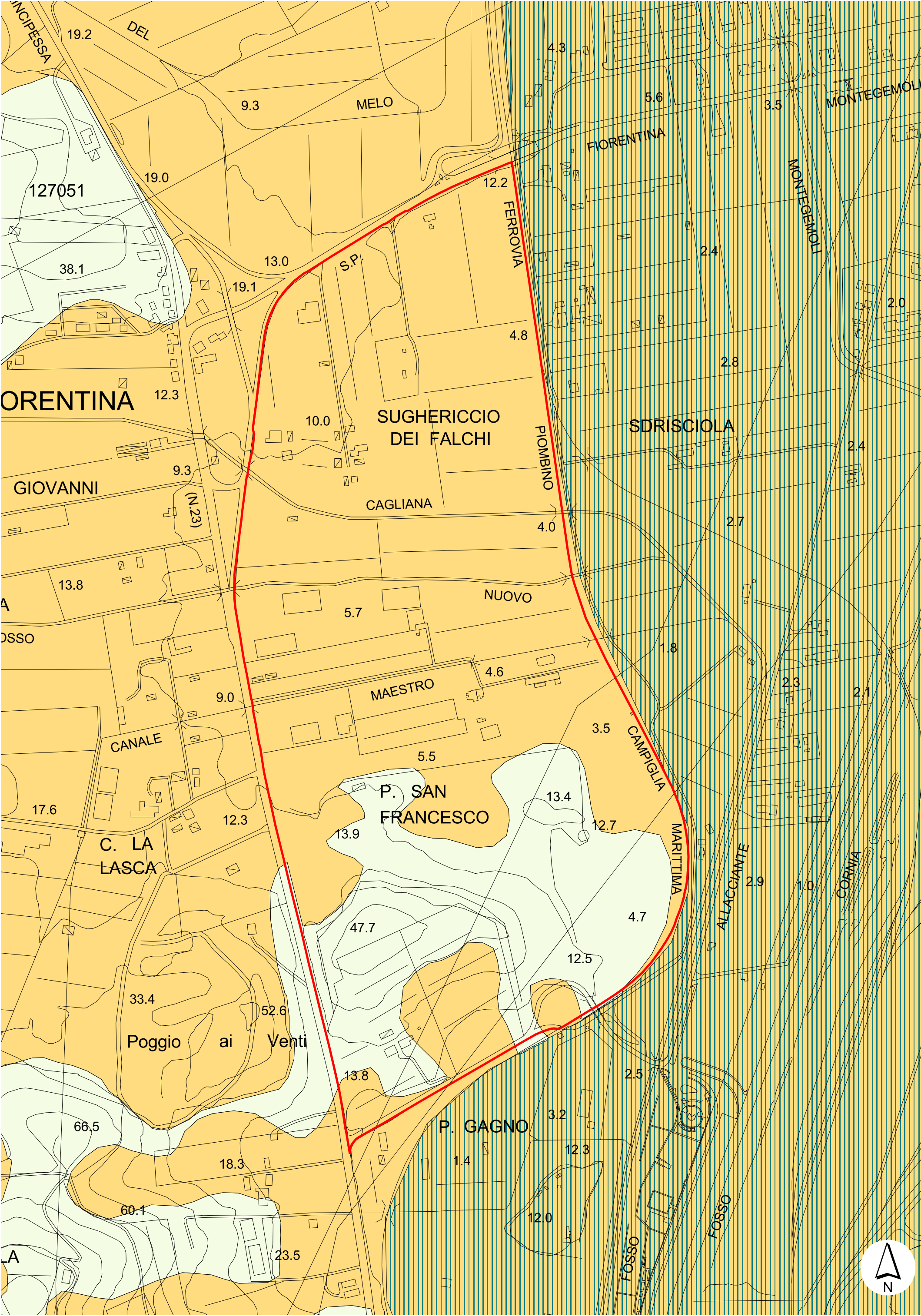


Tavola 10
Carta della fattibilità Geomorfologia

scala 1:5.000



LEGENDA

CLASSI DI FATTIBILITA'

-  F1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
-  F2 - Fattibilità con normali vincoli
-  F3 - Fattibilità condizionata
-  F4 - Fattibilità limitata

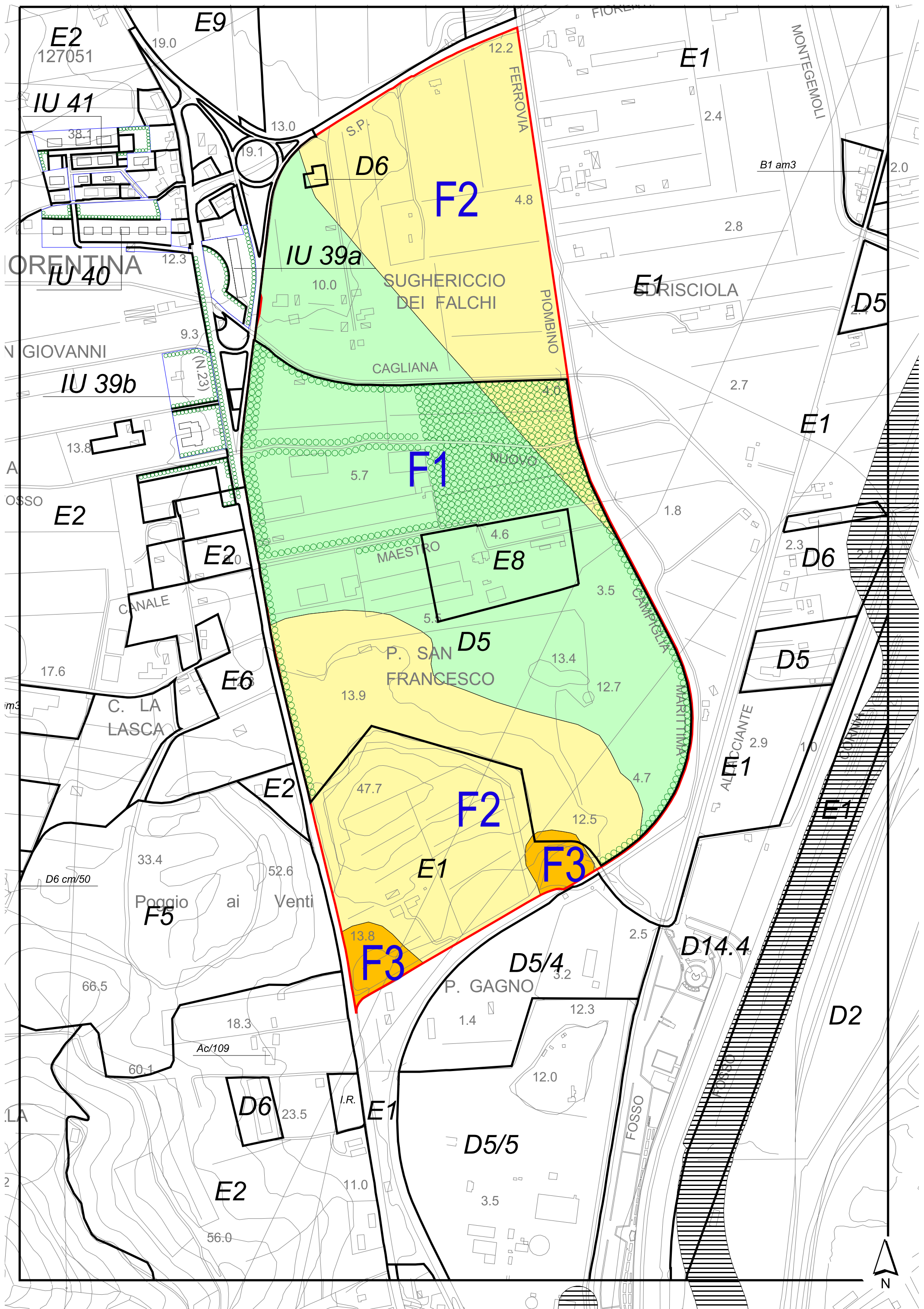


Tavola 11
Carta della fattibilità Idraulica

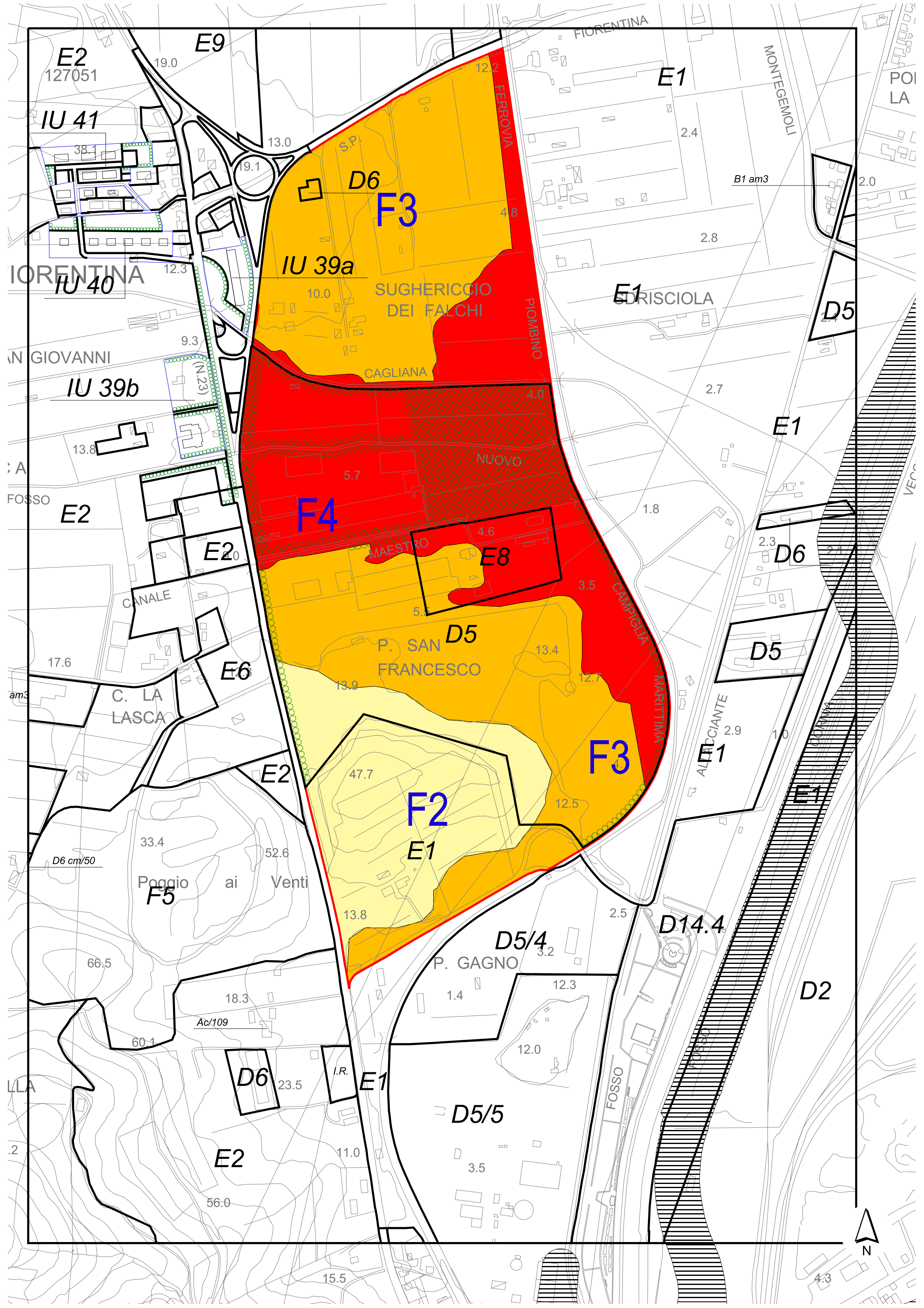
scala 1:5.000



LEGENDA

CLASSI DI FATTIBILITA'

-  F1 - Fattibilità senza particolari limitazioni
-  F2 - Fattibilità con normali vincoli
-  F3 - Fattibilità condizionata
-  F4 - Fattibilità limitata



Estratto del PRG vigente

scala 1:5.000



