



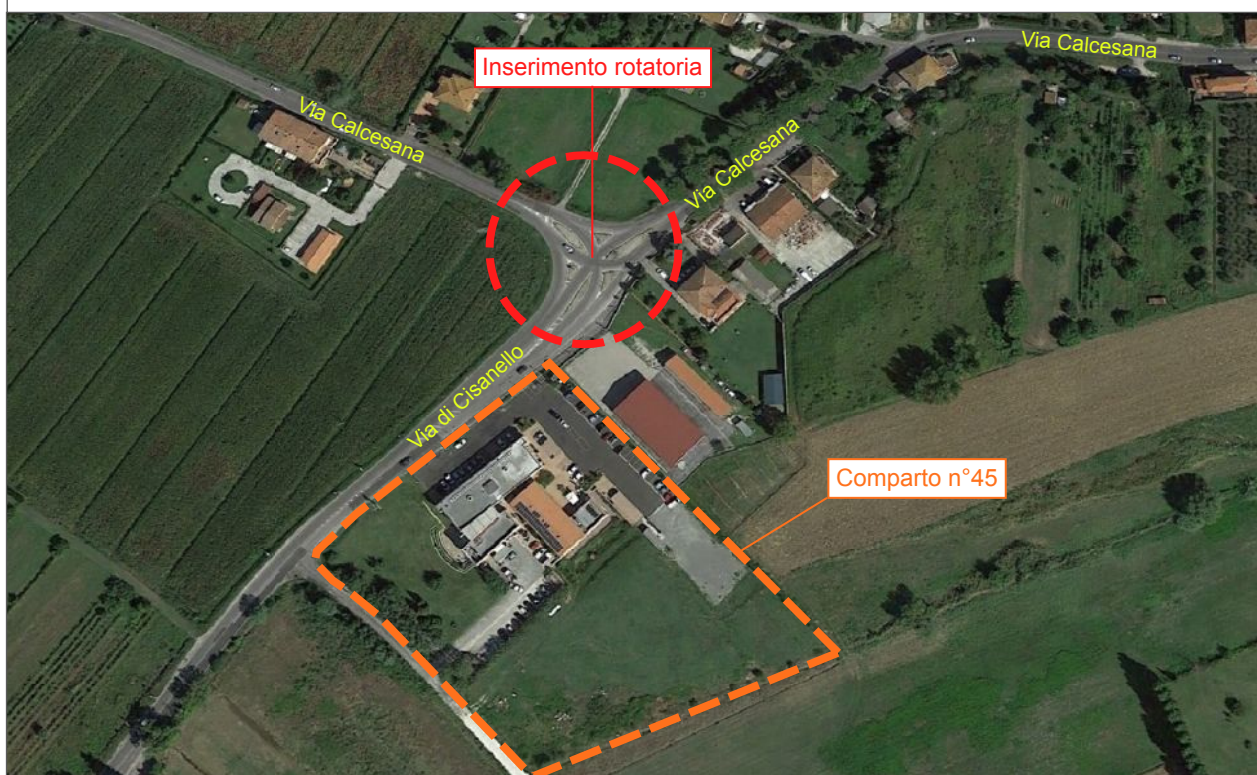
COMUNE DI SAN GIULIANO TERME
PROVINCIA DI PISA



PROPONENTE : COMUNE DI SAN GIULIANO TERME (PI)

**VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE PER
L'INSERIMENTO DI UNA ROTATORIA COLLEGATA AL PIANO ATTUATIVO
COMPARTO N°45 DEL SISTEMA AMBIENTALE - GHEZZANO**

PROPRIETA' DEL COMPARTO N°45 : LE QUERCIOLE S.R.L.



INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI FATTIBILITA'

(D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011, Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di San Giuliano Terme, P.T.C. della Provincia di Pisa, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Fluviali "P.G.R.A." del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale - Autorità di Bacino del F.Arno)

Il Tecnico incaricato : Dott. Geol. Luca Pignatelli

Giugno 2016



<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

INDICE

<i>PREMESSA</i>	<i>Pag.3</i>
<i>1 - FINALITA' DELLA RELAZIONE E PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	<i>Pag.4</i>
<i>2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE - URBANISTICO</i>	<i>Pag.6</i>
<i>3 - CONDIZIONI GEOLOGICO - URBANISTICHE VIGENTI</i>	<i>Pag.7</i>
<i>3.1 - PERICOLOSITA' GEOLOGICA-IDRAULICA A LIVELLO DI PIANO STRUTTURALE COMUNALE</i>	<i>Pag.7</i>
<i>3.2 - FATTIBILITA' GEOLOGICA DELLE TRASFORMAZIONI A LIVELLO DI REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE</i>	<i>Pag.8</i>
<i>3.3 - PERICOLOSITA' IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DEL F.ARNO "P.G.R.A."</i>	<i>Pag.9</i>
<i>4 - LINEAMENTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI DELL'AREA</i>	<i>Pag.11</i>
<i>5 - INDAGINI GEOGNOSTICHE DI RIFERIMENTO</i>	<i>Pag.12</i>
<i>6 - ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO E GEOTECNICO DI MASSIMA DEL SOTTOSUOLO LOCALE</i>	<i>Pag.13</i>
<i>7 - LINEAMENTI IDROGEOLOGICI DELL'AREA</i>	<i>Pag.15</i>
<i>7.1 - INDICAZIONI SULLA PROFONDITA' DELLA FALDA</i>	<i>Pag.15</i>
<i>7.2 - VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA DELL'AREA</i>	<i>Pag.15</i>
<i>8 - ASPETTI SISMICI</i>	<i>Pag.16</i>
<i>9 - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011</i>	<i>Pag.19</i>
<i>10 - FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA DELLA TRASFORMAZIONE, AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011</i>	<i>Pag.20</i>

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotonda collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

TAVOLE ALLEGATE

TAVOLA N°1 :

- *COROGRAFIA GENERALE, SCALA 1 : 25.000;*
- *INQUADRAMENTO TERRITORIALE, SCALA 1 : 10.000;*
- *ESTRATTO DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE, SCALA 1 : 2.000 :*
 - *STATO ATTUALE VIGENTE,*
 - *STATO DI PROGETTO,*
 - *STATO SOVRAPPOSTO;*
- *QUADRO CONOSCITIVO SUGLI ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E SULLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA E IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI SUPPORTO AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE, SCALA 1 : 10.000 :*
 - *ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA;*
 - *ESTRATTO CARTA LITOTECNICA;*
 - *ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA-IDRAULICA;*
- *QUADRO CONOSCITIVO SULLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI FLUVIALI DEL F. ARNO (P.G.R.A.) :*
 - *ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA DEL P.G.R.A., SCALA 1: 10.000;*
- *ESTRATTO CARTA DELLA VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA DEL P.T.C. DELLA PROVINCIA DI PISA;*

TAVOLA N°2 :

- *UBICAZIONE INDAGINI DISPONIBILI DI RIFERIMENTO PER L'AREA, SCALA 1 : 2.000;*
- *SEZIONE LITOLOGICO-TECNICA DI RIFERIMENTO INDICATIVO PER L'AREA OGGETTO DELLA VARIANTE URBANISTICA COMUNALE, SCALA 1 : 100;*

TAVOLA N°4 :

- *CARTA DELLE PERICOLOSITA' DELL'AREA E DELLE FATTIBILITA' DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO, IDRAULICO E SISMICO, AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011, SU BASE CARTOGRAFICA DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (SOVRAPPOSTO STATO ATTUALE VIGENTE - STATO DI VARIANTE), IN SCALA 1 : 1.000;*

APPENDICE

- *ELABORATI E GRAFICI DELLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE DI RIFERIMENTO CPT1 E CPT2;*

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Querciole s.r.l.</i>	

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta a supporto della Variante al Regolamento Urbanistico Comunale proposta dal Comune di San Giuliano Terme (PI) per l'inserimento di una rotatoria collegata al comparto n°45 del Sistema Ambientale in località Ghezzano, in corrispondenza dell'attuale incrocio tra via di Cisanello e i due rami, ovest-nordovest e nord-nordest, di Via Calcesana.

Questa soluzione progettuale prevista per la suddetta intersezione stradale costituisce condizione alla trasformazione all'interno della relativa scheda norma che disciplina l'attuazione dell'intervento di ampliamento dell'esistente complesso edilizio sede del Centro Sanitario Polifunzionale "Le Querciole", ubicato immediatamente a sud di tale incrocio lungo il lato est di Via di Cisanello, per il quale è già stato presentato e risulta in istruttoria il Piano Particolareggiato (PP45) supportato da indagine geologico-tecnica di fattibilità ai sensi del D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011.

Si tratta di una Variante Urbanistica che nel complesso prevede l'inserimento di altre due rotatorie in corrispondenza di altrettanti incroci stradali collegate ad altri Piani Attuativi (Comparto n°2b - U.T.O.E. 27 Asciano e Comparto n°1 - U.T.O.E. 11 San Martino Ulmiano), per la quale il Comune di San Giuliano Terme presenta contestualmente anche l'Avvio del Processo di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica.

La rotatoria in questione è finalizzata al miglioramento dell'assetto viario e della distribuzione del traffico veicolare sulle viabilità interessate ed al contempo anche a rendere più agevole e sicuro l'ingresso e l'uscita dei veicoli e mezzi dal parcheggio del centro "Le Querciole", quindi dal comparto n°45.

La Variante Urbanistica si rende necessaria in quanto una parte delle rotatoria e dei tratti di innesto ad essa di Via Calcesana (ramo ovest) e di Via di Cisanello, che saranno leggermente modificati per adeguarsi al progetto, andranno ad insistere su una modesta porzione di terreni agricoli; la restante parte dell'intervento continuerà invece a permanere sulle attuali sedi/rilevati stradali per le quali non sono previste variazioni morfologiche, occupazione di nuovo suolo (ampliamenti di superficie) e aumenti di carico sul terreno rispetto allo stato attuale.

La Variante prevede, inoltre, anche un cambiamento di destinazione d'uso da strada extraurbana a parcheggio delle porzioni di sede stradale poste ad est dell'attuale incrocio che in seguito alla realizzazione della rotatoria saranno escluse al traffico veicolare.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

La realizzazione di questo parcheggio, del tipo a raso, non prevede ne' modifiche morfologiche dello stato dei luoghi, ne' occupazione di ulteriore suolo e ne' aumenti di carico sul terreno, ma solo una riorganizzazione dello spazio ad esso destinato.

1 - FINALITA' DELLA RELAZIONE E PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Piano Strutturale ed Regolamento Urbanistico del Comune di San Giuliano Terme (PI) sono supportati da un'indagine geologico-tecnica eseguita ai sensi della Del.C.R.T. n°94/'85 e della Del.C.R.T. n°230/'94.

Tali deliberazioni sono state superate nel tempo prima dal D.P.G.R. n°26/R del 27/04/2007 e successivamente dal D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011 "Regolamento di attuazione dell'art.62 della L.R. n.1 del 03/01/2005 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche" che attualmente costituisce la normativa vigente della Regione Toscana in materia di indagini geologiche di supporto alla pianificazione territoriale.

Trattandosi di una Variante al Regolamento Urbanistico si è quindi resa necessaria la redazione di questa relazione che, per quanto sopra detto, è stata eseguita in conformità al D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011 tra i cui ambiti di applicazione rientrano anche le varianti ai regolamenti urbanistici (art.2 del suddetto regolamento regionale).

Lo scopo di questa indagine è di definire le classi di pericolosità dell'area oggetto della presente Variante Urbanistica e di fattibilità delle trasformazioni ivi previste, in relazione agli aspetti geologico-geomorfologico, idraulico e sismico, secondo i criteri e le direttive del sopra citato D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011.

A conclusione di questa indagine è stato quindi prodotto un unico elaborato cartografico sul quale sono state indicate le suddette classi di pericolosità e fattibilità, limitatamente alle porzioni di territorio interessate dalla Variante Urbanistica Comunale.

Per l'attribuzione della classe di pericolosità geologica-geomorfologica all'area sono stati considerati gli elementi geologici, strutturali e geomorfologici che caratterizzano l'area stessa, desunti dal quadro conoscitivo dell'indagine geologico-tecnica di supporto al Piano Strutturale Comunale e dalle conoscenze disponibili sulle caratteristiche litologico-tecniche e stratigrafiche del sottosuolo, prendendo come riferimento alcune indagini penetrometriche statiche eseguite in vicinanza alla zona in oggetto.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

La classe di pericolosità idraulica per episodi di alluvionamento è stata assegnata all'area sulla base delle cartografie Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Fluviali dell'Arno "P.G.R.A." stralcio Assetto Idrogeologico "P.A.I.", adottato con Deliberazione n°231 del 17 dicembre 2015 del Comitato Istituzionale Integrato - Autorità di Bacino del F.Arno in attuazione della Direttiva Europea 2006/60/CE, del D.Lgs. n°152/2006 e del D.Lgs. n°49/2010 in materia di alluvioni, pubblicato in data 22/12/2015 ed approvato con Deliberazione n°235 del 03/03/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Autorità di Bacino del F.Arno, tenendo conto anche delle condizioni di pericolosità idraulica del quadro conoscitivo dello studio geologico-tecnico comunale e delle definizioni dettate dal D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011 per la valutazione di questo aspetto.

La classe di pericolosità sismica, non essendo attualmente disponibili dati relativi a indagini geofisiche in situ e nei dintorni dell'area, è stata invece valutata considerando gli effetti locali di amplificazione sismica che potrebbero verificarsi in caso di sisma, in funzione della zona sismica in cui ricade il Comune di San Giuliano Terme e dell'assetto litostratigrafico di massima del sottosuolo derivato dalle indagini geognostiche eseguite in vicinanza all'area.

Le classi di fattibilità sotto gli aspetti geologico-geomorfologico, idraulico e sismico sono il risultato della combinazione delle varie classi di pericolosità dell'area con le previsioni di trasformazione oggetto della presente Variante al Regolamento Urbanistico Comunale.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotonda collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE - URBANISTICO

L'area oggetto della Variante Urbanistica appartiene al sub-sistema della pianura alluvionale dell'Arno, rispetto al quale è posta in destra idrografica, ed è ubicata all'interno dell'U.O.T.E. 34 – Ghezzano, a ridosso del suo limite orientale che corre lungo il lato ovest di Via Calcesana e di Via di Cisanello attraversando anche l'incrocio in questione.

Questa zona è riferita all'ampliamento previsto per la sede stradale dell'incrocio ai fini della realizzazione della rotonda e comprende anche le modifiche dei tratti di inserimento ad essa di via di Cisanello, che termina proprio in corrispondenza di questa intersezione stradale, e del ramo ovest di Via Calcesana.

Si tratta nel complesso di un modesto appezzamento di terreno, di forma assimilabile ad un semicerchio, che costeggia il vertice sudovest dell'incrocio.

Ai sensi dello Strumento Urbanistico Comunale vigente questa porzione di terreno ricade nelle *zone agricole E6* corrispondenti alle *aree di frangia a prevalente funzione agricola interne alle U.T.O.E* (art.26 delle N.T.A. del Regolamento Urbanistico Comunale) ed in seguito alla Variante Urbanistica la sua destinazione d'uso diventerà *infrastrutture viarie* (art.25 delle N.T.A. del Regolamento Urbanistico Comunale).

Per le zone della sede stradale dell'incrocio e delle viabilità ad esso attualmente afferenti che saranno abbandonate ed escluse al traffico veicolare in seguito alla realizzazione della rotonda, poste sul lato est dell'incrocio, è prevista invece una destinazione a parcheggio e quindi continueranno ad appartenere al sistema funzionale – infrastrutture viarie.

La rotonda proposta ha un raggio massimo di 15 m ed occupa complessivamente una superficie di oltre 700 mq, ma, come precedentemente detto, solo una modesta porzione di essa andrà ad insistere sui terreni agricoli della zona E6, mentre la maggior dell'intervento continuerà a permanere sulle attuali sedi stradali senza quindi comportare occupazione di nuovo suolo, modifiche/variazioni morfologiche, ampliamenti e aumenti di carico sul terreno.

Tavola di riferimento : Tavola n°1 allegata.

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

3 - CONDIZIONI GEOLOGICO-URBANISTICHE VIGENTI

3.1 - PERICOLOSITA' GEOLOGICA-IDRAULICA A LIVELLO DI PIANO STRUTTURALE COMUNALE

La Carta della Pericolosità Geologica-Idraulica dell'indagine geologico-tecnica di supporto Piano Strutturale Comunale vigente, redatta ai sensi della Del.C.R.T. n° 94/'85 e della Del.C.R.T. n° 230/'94, di cui l'estratto di interesse è riportato in Tavola n°1 allegata, evidenzia che l'area in oggetto ricade all'interno di un settore di territorio comunale contraddistinto dalla **Classe 3 (3,2) di Pericolosità**, corrispondente ad una **Pericolosità Media**.

Il numero "3" fuori parentesi rappresenta la classe di pericolosità complessiva assegnata all'area mentre i valori tra le parentesi si riferiscono, rispettivamente, alla classe di pericolosità idraulica (3) ed alla classe di pericolosità geologica (2).

Ai fini dell'attribuzione della classe di pericolosità geologica-idraulica globale dell'area lo Strumento Urbanistico considera il valore più elevato tra le due classi, quindi, nel caso specifico, "3".

La "**Classe 3 di Pericolosità Idraulica**, (art.7, punto 6 della Del.C.R.T. n° 230/'94), corrisponde ad una **Pericolosità Media** e si riferisce *alle aree per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni :*

- a) *vi sono notizie storiche di inondazioni;*
- b) *sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a 2,00 m.l. sopra al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda (Ambito "B", art.5, comma 1 Del. C.R.T. 230/'94).*

Rientrano in questa classe le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorre una sola delle condizioni di cui sopra.

La **Classe 2 di Pericolosità Geologica**, (art.3, punto 3.1, Del.C.R.T. n° 94/'85), equivale invece ad una **Pericolosità Bassa** e si riferisce *alle aree in situazioni apparentemente stabili, sulle quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia.*

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

3.2 - FATTIBILITA' GEOLOGICA DELLE TRASFORMAZIONI A LIVELLO DI REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE

Nelle Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico Comunale vigente (articoli da 37 a 40) la Fattibilità degli Interventi, definita ai sensi della Del.C.R.T. n°94/'85, viene individuata per ogni zona territoriale omogenea "ZTO", sia per il sub-sistema del monte che per quello della pianura, su apposite tabelle (matrici) allegate alle suddette norme dall'incrocio tra la classe di pericolosità geologica-idraulica dell'area e la tipologia d'intervento ammesso (vedi tabella/matrice sottostante).

In riferimento a questo quadro normativo, trattandosi di un'area appartenente al sub-sistema della pianura caratterizzata da una classe di pericolosità geologica-idraulica 3 (3,2), per l'intervento previsto dalla Variante, inteso come tipologia "IVM" (vedi nota alla fine del paragrafo nella pagina seguente), si ottiene **la Classe 2 di Fattibilità** equivalente ad una **Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto**.

Questa classe equivale a livelli di rischio basso, raggiungibili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a bassa pericolosità. Non sono previste indagini di dettaglio a livello di area complessiva. Il progetto deve basarsi su un'apposita indagine geognostica mirata alla soluzione dei problemi evidenziati negli studi geologici condotti a livello di P.R.G. (punto 3.2 della Del.C.R.T. n°94/'85).

		Classe di Pericolosità ai sensi della Del.C.R. 230/94 e Del.C.R. 94/85							
Tipologie di intervento			2 _(1,2)	2 _(2,2)	3 _(3,2)	3 _(3,3)	3 _(1,3)	4 _(1,4)	4 _(4,4)
			monte	monte	pianura	pianura	monte	monte	pianura
A			1	1	1	1	1	1	1
B1	B2		1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 3	1 3
C1	C2		1 2	1 2	1 2	1 2	1 3	1 3	
D1	D2		1 2	1 2	1 2	1 2	1 3	1 3	
E1	E2		1 2	1 2	1 2	1 2	1 3	2 4	2 4
NC1	NC2		/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/
CDU1	CDU2		1 2	1 2	1 2	1 2	1 3	1 3	1 3
IUP1	IUP2		2 /	2 /	2 /	2 /	3 /	3 /	3 /
IUS2	IUS2		/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
IGA			2	2	2	2	3	3	3
IVM			2	2	2	2	3	3	3
IS			2	2	2	2	3	3	3
		↑ Classi di Fattibilità per gli interventi. ↑							

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

NOTA : DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA D'INTERVENTO "IVM"

IVM : Intervento che comporti significative variazioni morfologiche quali sbancamenti, riporti, strade, manufatti di materiali sciolti, terra armata, parcheggi, scantinati, sottopassi, scavi sotto il piano di campagna, invasi e/o laghi, ecc..

Per l'intervento in previsioni non sono comunque da prevedersi variazioni morfologiche particolarmente significative.

3.3 - PERICOLOSITA' IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DEL F.ARNO "P.G.R.A."

Le condizioni di pericolosità idraulica locale, come già spiegato in premessa, sono state desunte dalla nuova cartografia del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni "P.G.R.A." relativo al bacino idrografico del F.Arno.

Questa cartografia, che supera a tutti gli effetti quella del previgente Piano di Bacino del F.Arno stralcio Assetto Idrogeologico "P.A.I." (D.P.C.M. 06/05/2005), costituendone un aggiornamento e variante, è stata redatta dall'Autorità di Bacino dell'Arno in qualità di ente competente, ovvero di Unit of Management "UoM", per il sistema idrografico dell'Arno ora accorpato al Distretto Idrografico Appennino Settentrionale.

Lo stralcio cartografico n°352 del P.G.R.A. di riferimento per la zona in oggetto, scaricato dal sito internet dell'Autorità di Bacino del F.Arno (Distretto Idrografico Appennino Settentrionale), evidenzia che esso ricade all'interno di un'area contraddistinta dalla **Classe "P2" di Pericolosità per alluvioni fluviali**, equivalente ad una **Pericolosità Media**, che comprende le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno "Tr" maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni ($30 \text{ anni} < Tr \leq 200 \text{ anni}$), come definita all'art.6 della Disciplina del P.G.R.A. (vedi estratto cartografico in Tavola n°1 allegata).

Nell'ambito del P.G.R.A. il lotto appartiene all'area tirrenica – sistema idraulico costiero, il cui codice è il n°8, e la scala di riferimento della cartografia è 1:10.000.

In attesa che la Regione Toscana emani entro 180 giorni dalla data di pubblicazione del P.G.R.A. gli atti diretti a dare applicazione alle disposizioni del Piano stesso nel settore urbanistico, a livello normativo si è fatto riferimento alle misure di salvaguardia del P.G.R.A. contenute nella Deliberazione del Comitato Istituzionale Integrato n°232 del 17/12/2015 – Autorità di Bacino del F.Arno, immediatamente vincolanti per il bacino del fiume Arno e per i bacini regionali Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

Tali misure, all'art.5, citano quanto segue :

Comma 1. Nei 180 giorni successivi al termine di cui all'art.1 comma 1 (22/12/2015, data di pubblicazione del P.G.R.A.) della presente deliberazione nelle aree a pericolosità da alluvioni del bacino del fiume Arno :

- a) continuano ad applicarsi le disposizioni del P.A.I. che risultino coerenti con la Disciplina del P.G.R.A.;
- b) gli interventi devono essere realizzati nel rispetto della normativa regionale vigente e in coerenza con gli obiettivi di gestione del rischio idraulico del P.G.R.A.;
- c) l'Autorità di bacino del fiume Arno esprime parere di competenza solo sugli interventi individuati all'art.7 comma 2 e all'art.9 comma 2 e nel rispetto dei criteri di cui all'art.24 della Disciplina di P.G.R.A.

Comma 2. Per i bacini relativi alle Unit of Management Arno, Toscana Costa, Toscana Nord, Ombrone nel periodo intercorrente tra la pubblicazione del P.G.R.A. del Distretto Appennino Settentrionale (22/12/2015, aggiunta dallo scrivente) e l'adeguamento degli atti da parte della Regione Toscana, continuano ad applicarsi le disposizioni regionali vigenti, coerenti con gli obiettivi di gestione del P.G.R.A. : la L.R. n°21/2012, il Regolamento D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011, le Deliberazioni del Consiglio Regionale n°11, n°12 e n°13 del 25/01/2005.

In riferimento al suddetto comma 2 delle misure di salvaguardia del P.G.R.A dell'Arno, la presente relazione è stata redatta nel rispetto del Regolamento D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

4 - LINEAMENTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI DELL'AREA

L'area si inquadra nel contesto della pianura alluvionale dell'Arno e dal punto di vista geologico è impostata sui depositi alluvionali di età olocenica originati dalle passate esondazioni del fiume stesso.

Secondo la Carta Litotecnica dell'indagine geologico-tecnica redatta a supporto del Piano Strutturale Comunale, di cui l'estratto di interesse è stato riprodotto nella Tavola n°1 allegata, in questa porzione di territorio comunale questi depositi sono costituiti da sedimenti di prevalente natura coesiva e più precisamente da : *"Successioni di litotipi prevalentemente argillosi costituiti da argille, argille limose, argille sabbiose e limi argillosi"*, contraddistinti su tale carta con la sigla **"PA"**.

Da tale indagine risulta anche che questi litotipi sono caratterizzati nei primi 6 m di profondità da valori della resistenza meccanica di punta "Qc" del penetrometro statico mediamente superiore a 10 kg/cm², indicativi di uno stato di consistenza medio - medio buono.

Gli esiti delle due prove penetrometriche statiche di riferimento, utilizzate per la ricostruzione di massima dell'assetto litostratigrafico del sottosuolo dell'area, eseguite in una precedente campagna di indagini geognostiche all'interno del comparto n°45 vicino all'area in questione, evidenziano una differenza stratigrafica nei primi 4-5 m di profondità dove risulta presente uno strato di prevalenti sabbie limose mediamente addensate, mentre i terreni argillosi, argilloso limosi e limoso argillosi si ritrovano al di sotto di esso.

Questa situazione comporta quindi la necessità di approfondire le conoscenze geologico-stratigrafiche del sottosuolo dell'area tramite opportune indagini geognostiche per le successive fasi di progettazione definitiva-esecutiva.

Per quanto riguarda la morfologia dell'area, dall'estratto cartografico della Carta Tecnica Regionale in scala 1 : 2.000, riportato nelle Tavole n°1 e n°2 allegate, risulta che in corrispondenza dell'attuale incrocio la quota è di 4,3 m s.l.m.m., sul tratto del ramo ovest di via Calcesana prossimo ad esso varia tra 4,1 e 4,2 m mentre sul tratto di via Cisanello, immediatamente a sud-sudovest, è di 4,5 m s.l.m.

Sulla porzione di terreno agricolo interessata parzialmente dalla trasformazione si hanno invece quote inferiori rispetto all'attuale rilevato stradale dei due suddetti tratti di viabilità e dell'incrocio, comprese tra circa 3,5 e 3,6 m s.l.m.m.

Tale dislivello, variabile tra circa 0,6-0,7 m e 0,9-1 m, sarà colmato dal riempimento per la realizzazione del rilevato di una parte della rotatoria e dei tratti viabilità d'innesto ad essa; l'altra parte della rotatoria continuerà invece ad insistere sull'attuale sede stradale.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

Il drenaggio superficiale della zona è attualmente garantito dal fosso che costeggia la sede stradale e dalle numerose fossette di scolo campestre che solcano l'intero appezzamento di terreno nel quale ricade la zona stessa.

A seguito di sopralluogo, esteso all'immediato intorno dell'area, non sono stati rilevati evidenti segni di instabilità geomorfologica in atto o potenziale e processi erosivi dovuti alle acque superficiali.

5 - INDAGINI GEOGNOSTICHE DI RIFERIMENTO

Per la ricostruzione dell'assetto litostratigrafico e geotecnico preliminare del sottosuolo locale, da intendersi puramente indicativo, si è fatto riferimento a due prove penetrometriche statiche tipo "CPT" (Cone Penetration Test) eseguite all'interno del vicino comparto n°45, in data 14/12/2000 in una precedente campagna di indagini geognostiche condotte per conto dello scrivente (vedi ubicazione in Tavola n°2 allegata). Le prove, denominate CPT1 e CPT2, furono spinte fino alla profondità di -13 dal p.c. locale.

Lo strumento utilizzato è un penetrometro statico, a norma AGI, PAGANI modello TG 73 da 200 KN (20 tonn di spinta), dotato di punta conica tipo Begemann e centralina elettronica di rilevamento dati.

La prova consiste nel misurare per tratti successivi di infissione di 20 cm di asta le seguenti grandezze :

- Resistenza alla punta (kg/cmq) Qc;
- Resistenza laterale (kg/cmq) Fs;
- Resistenza totale (kgf) Qt;

Le aste, lunghe 1 m e graduate ogni 20 cm, sono dotate all'interno di un astina cilindrica che agendo sulla punta "Begemann", montata sulla prima asta, ed attrezzata di manicotto per la misura dell'attrito laterale, ne consente la penetrazione nel terreno tramite il sistema di spinta dello strumento.

Dai valori di "Qc", "Fs" e "Qt" che esprimono le caratteristiche di resistenza meccanica del terreno, e da quelli del Rapporto Begemann (rapporto di frizione $Fs/Qc \times 100$), è possibile identificare il litotipo attraversato, secondo i diagrammi classificativi delle litologie di Schmertmann e di Begemann, e quindi ricostruire la successione litostratigrafica del tratto di sottosuolo indagato.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

L'interpretazione di queste grandezze consente inoltre di stimare i principali parametri fisico-meccanici delle litologie attraversate (coesione non drenata "Cu", angolo di attrito interno " ϕ ", peso di volume " γ ", densità relativa "Dr" e coefficiente di compressibilità volumetrica "mv").

In appendice sono riportati gli elaborati delle due suddette prove penetrometriche statiche.

6 - ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO E GEOTECNICO DI MASSIMA DEL SOTTOSUOLO LOCALE

Gli esiti delle due prove penetrometriche di riferimento hanno consentito di ricostruire nella Tavola n°2 allegata, tramite le correlazioni litostratigrafiche tra le due verticali d'indagine, una sezione litotecnica interpretativa, per livelli litologici omogenei, da considerarsi rappresentativa dell'assetto litostratigrafico e geotecnico di massima del sottosuolo dell'area in oggetto.

Questa sezione evidenzia quanto segue :

- ⇒ dal piano di campagna locale fino a circa -0,80 m è presente un livello di terreno vegetale con probabile riporto (**livello T.V.**);
- ⇒ al di sotto e fino a -4,00/-5,00 m è stato attraversato uno strato di prevalenti sabbie limose mediamente addensate (**livello A**), che in corrispondenza della prova CPT2 hanno uno spessore maggiore, circa 4,20 m, mentre lungo la verticale CPT1 si riduce di circa 1,00 m essendo pari a 3,20 m. Queste sabbie risultano \pm argillose verso il basso e contengono livelletti decimetrici di argille limose sottoforma di intercalazioni; inoltre sono leggermente più addensate lungo la verticale CPT1. La "Qc" media è compresa tra 36,10 e 41,80 kg/cm²;
- ⇒ nel tratto successivo di profondità, compreso tra -4,00/-5,00 e -5,80/-6,00 m, è presente un primo livello di argille \pm limose di medio bassa e bassa consistenza (**livello B**), che risulta più spesso di circa 0,80 m in corrispondenza della CPT1. La "Qc" media si attesta intorno al valore di 7,50-7,60 kg/cm²;
- ⇒ tra -5,80/-6,00 e -8,20 m sono ancora presenti terreni a prevalente comportamento coesivo, costituiti da argille limose e limi argillosi di buona consistenza (**livello C**), che risultano leggermente più compatte/i lungo la verticale d'indagine CPT2. La "Qc" media è compresa tra 17,50 e 19,40 kg/cm²;

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzeno
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

⇒ infine, tra 8,20 e -13,00 m, è stato attraversato un ulteriore strato di argille limose (**livello D**) che si differenziano dalla soprastanti per una sensibile riduzione della consistenza che comunque è sempre discreta (medio buona consistenza). La "Qc" media è compresa tra 12,60 e 13,00 kg/cm².

Nella tabella seguente è stato riassunto l'assetto geologico del sottosuolo di massima dell'area con la parametrizzazione geotecnica media cautelativa dei vari livelli litologici.

ASSETTO GEOLOGICO E GEOTECNICO MEDIO DI MASSIMA DEL SOTTOSUOLO (vedi Tavola n°2 allegata)	PARAMETRI GEOTECNICI				
	VALORI MEDI				
LIVELLI LITOLOGICI OMOGENI (m dal p.c.)	Qc (kg/cm ²)	Cu (kg/cm ²)	φ (°)	γ (kg/dm ³)	mv (cm ² /kg)
Livello T.V. : da p.c. a -0,80 m; <i>Terreno vegetale rimaneggiato limo argilloso;</i>	-----	-----	-----	1,8 (indicativo)	-----
Livello A : da -0,60 a -4,00/-5,00 m; <i>Prevalenti sabbie limose mediamente addensate, argillose verso il basso, con livelletti argillo limosi;</i>	41,8-36,1	0	30	1,85	0,012
Livello B : da -4,00/-5,00 a -5,80/-6,00 m; <i>Argille ± limose a tratti organiche/torbose, di medio bassa - bassa consistenza;</i>	7,6-7,5	0,3	0	1,7	0,032
Livello C : da -5,80/-6,00 a -8,20 m; <i>Argille limose e limi argillosi di buona consistenza;</i>	17,5-19,4	0,7	0	1,85	0,018
Livello D : da -8,20 a -13,00 m; <i>Prevalenti argille ± limose e limi argillosi di medio buona consistenza;</i>	12,6-13	0,5	0	1,9	0,021

Qc = resistenza meccanica alla punta del penetrometro statico; **Cu** = coesione non drenata o resistenza al taglio non drenata; **φ** = angolo di attrito interno o di resistenza al taglio; **γ** = peso dell'unità di volume; **mv** = coefficiente di compressibilità volumetrica ($mv = 1/M_{ed}$, con M_{ed} = modulo edometrico).

In questo contesto geologico e geotecnico, comunque da verificare per le fasi successive di progettazione anche in relazione alle differenze stratigrafiche tra gli esiti delle indagini penetrometriche di riferimento e la Carta Litotecnica di supporto al P.S. Comunale, il livello A è da ritenersi, almeno in prima analisi, idoneo come terreno d'imposta del rilevato della parte di rotatoria e dei tratti delle viabilità d'inserimento ad essa che andrà ad insistere sull'attuale terreno agricolo, date le sue discrete-buone caratteristiche di resistenza al taglio e la medio bassa compressibilità, come denotano i valori dell'angolo di resistenza al taglio "φ", pari a 30°, e del coefficiente di compressibilità "mv" che si attesta intorno al valore di 0,012 cm²/kg.

Sotto l'aspetto deformativo, il livello B per la medio elevata compressibilità ($mv = 0,032$ cm²/kg) è quello più indiziato a fornire il contributo più significativo al cedimento in relazione al carico che sarà indotto nel sottosuolo dal rilevato.

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

7 - LINEAMENTI IDROGEOLOGICI DELL'AREA

7.1 - INDICAZIONI SULLA PROFONDITA' DELLA FALDA

All'interno dei perfori delle n°2 prove penetrometriche di riferimento fu riscontrata la presenza di falda freatica il cui livello fu rilevato ad una profondità di circa -3,00 m dal piano di campagna originario del comparto n°45 (14/12/2000).

Considerato il dislivello indicativo di circa 60-70 cm tra l'area interessata dalla rotatoria ed piano di campagna originario del comparto n°45, essendo questo più elevato, come deducibile dall'estratto della C.T.R. in scala 1 : 2.000 riprodotto nelle Tavole n°1 e n°2 allegate, il livello della falda in corrispondenza dell'area stessa è da attendersi più superficiale e posto, presumibilmente, ad una profondità di circa -2,30/-2,40 m dal p.c. locale.

Si tratta, verosimilmente, di una falda a carattere stagionale, quindi condizionata dal regime meteorico locale; di conseguenza, il livello potrà essere soggetto ad escursioni verticali sia in risalita, nei periodi maggiormente piovosi, che in abbassamento durante le stagioni di siccità e/o di ridotta piovosità, quindi di scarsa o assente ricarica.

Sulla base di questo dato, comunque da verificare per le successive fasi di progettazione, l'intervento, per le sue caratteristiche, non andrà ad interessare la falda presente nel sottosuolo in quanto sono da prevedersi scavi di modesta profondità per lo scotico e la rimozione dello strato superficiale di terreno vegetale, quindi per un tratto che al massimo potrà essere di circa 60-80 cm e comunque di profondità tale da non interferire con la falda.

7.2 - VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA DELL'AREA

Dalla Carta della Vulnerabilità Idrogeologica del P.T.C. della Provincia di Pisa, l'area oggetto di Variante ricade in una porzione di territorio comunale contraddistinta dalla Classe 3-Sottoclasse 3a di Vulnerabilità Idrogeologica, equivalente ad una Vulnerabilità Idrogeologica Media.

Questa classe corrisponde a situazioni in cui la risorsa idrica considerata presenta un certo grado di protezione, insufficiente tuttavia a garantirne la salvaguardia; in essa ricadono, nelle aree di pianura, le zone in cui sono ipotizzabili tempi di arrivo in falda compresi tra i 15 ed i 30 giorni, quali quelle interessate da falde libere in materiali alluvionali scarsamente permeabili con falda prossima al piano campagna, da falde idriche in materiali a medio bassa

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

permeabilità con piezometria depressa per cause naturali, da falde idriche spesso sospese attestata in terrazzi alluvionali non direttamente connessi con gli acquiferi principali ovvero in estesi corpi detritici pedecollinari, nonché, nelle aree collinari e montuose, le zone in cui affiorano terreni a bassa permeabilità e le zone interessate da falde freatiche attestata in complessi detritici sufficientemente estesi o con evidenze di circolazione idrica.

Le indagini in sito, compreso il rilievo della falda, previste per le fasi successive di progettazione, consentiranno di verificare la corrispondenza tra quanto sopra detto e la situazione geologica-idrogeologica effettivamente presente nell'area.

8 - ASPETTI SISMICI

La Del.G.R. n°421 del 26 maggio 2014 "Aggiornamento dell'allegato 1 (elenco comuni) e dell'allegato 2 (mappa) della Del.G.R.T. n°878 del 08 ottobre 2012, recante "Aggiornamento della classificazione sismica regionale in attuazione dell'O.P.C.M. n°3519/2006 ed ai sensi del D.M. 14/01/2008 - Revoca della Del.G.R. n°431/2006" e cessazione di efficacia dell'elenco dei Comuni a Maggior Rischio Sismico della Toscana (D.G.R. n°841/2007)", non ha modificato la classificazione sismica del Comune di San Giuliano Terme (PI) che resta, pertanto, la "**Zona 3**" caratterizzata da una **Bassa Sismicità**, come già indicata nella precedente Del.G.R. n°878 del 08/10/2012, con parametro di accelerazione $a_g/g = 0,121$ relativo alla sede comunale per un tempo di ritorno "T.R." = 475 anni (art.6 del D.P.G.R. n°58/R del 22/10/2012).

Vedere figure nelle pagine seguenti.

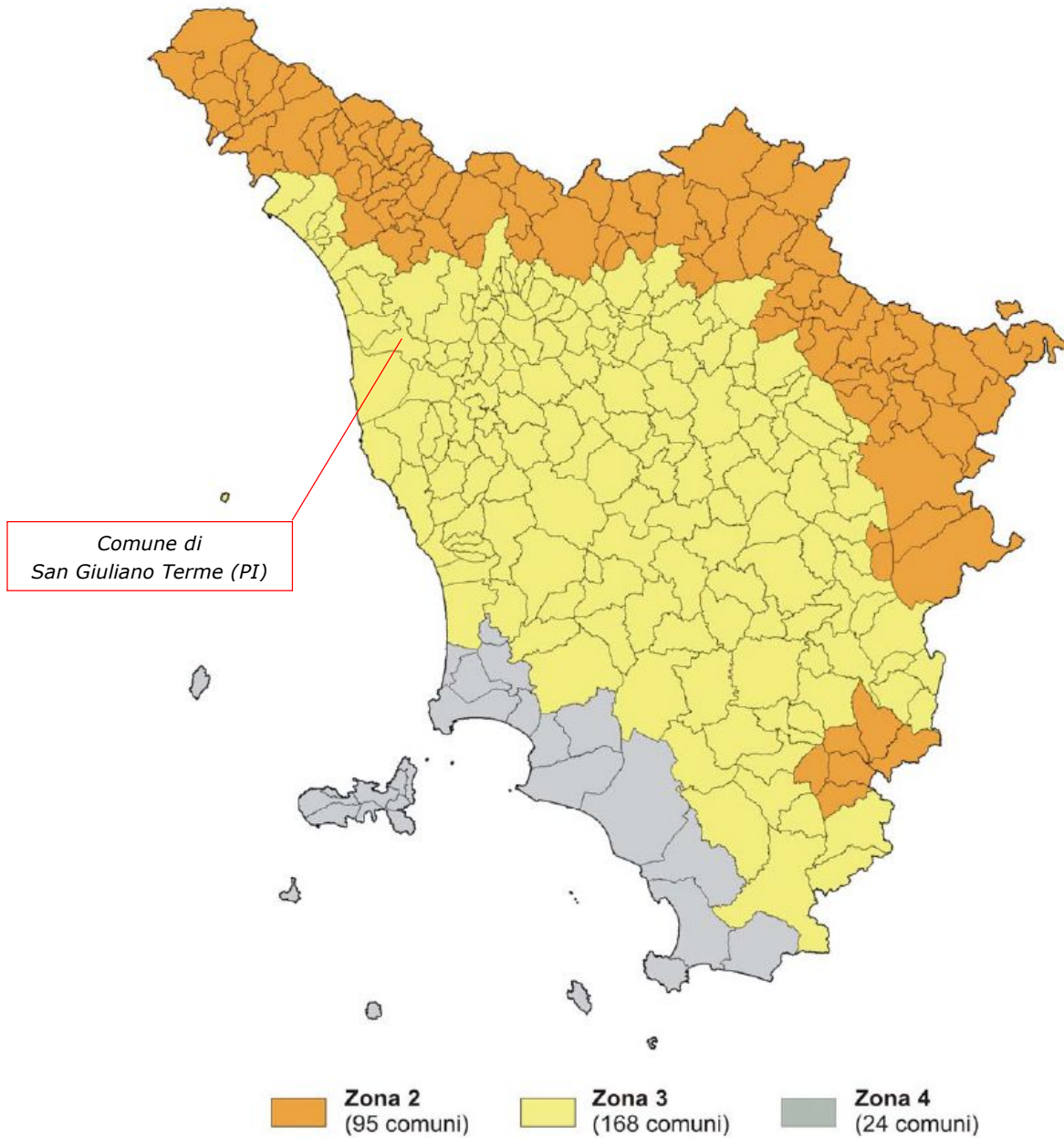
Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	



Direzione Generale Politiche Territoriali ed Ambientali e per la Mobilità
COORDINAMENTO REGIONALE PREVENZIONE SISMICA

ALLEGATO 2

**MAPPA DI AGGIORNAMENTO DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA
REGIONE TOSCANA – 2012**



Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotonda collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	



Direzione Generale Politiche Territoriali ed Ambientali e per la Mobilità
COORDINAMENTO REGIONALE PREVENZIONE SISMICA

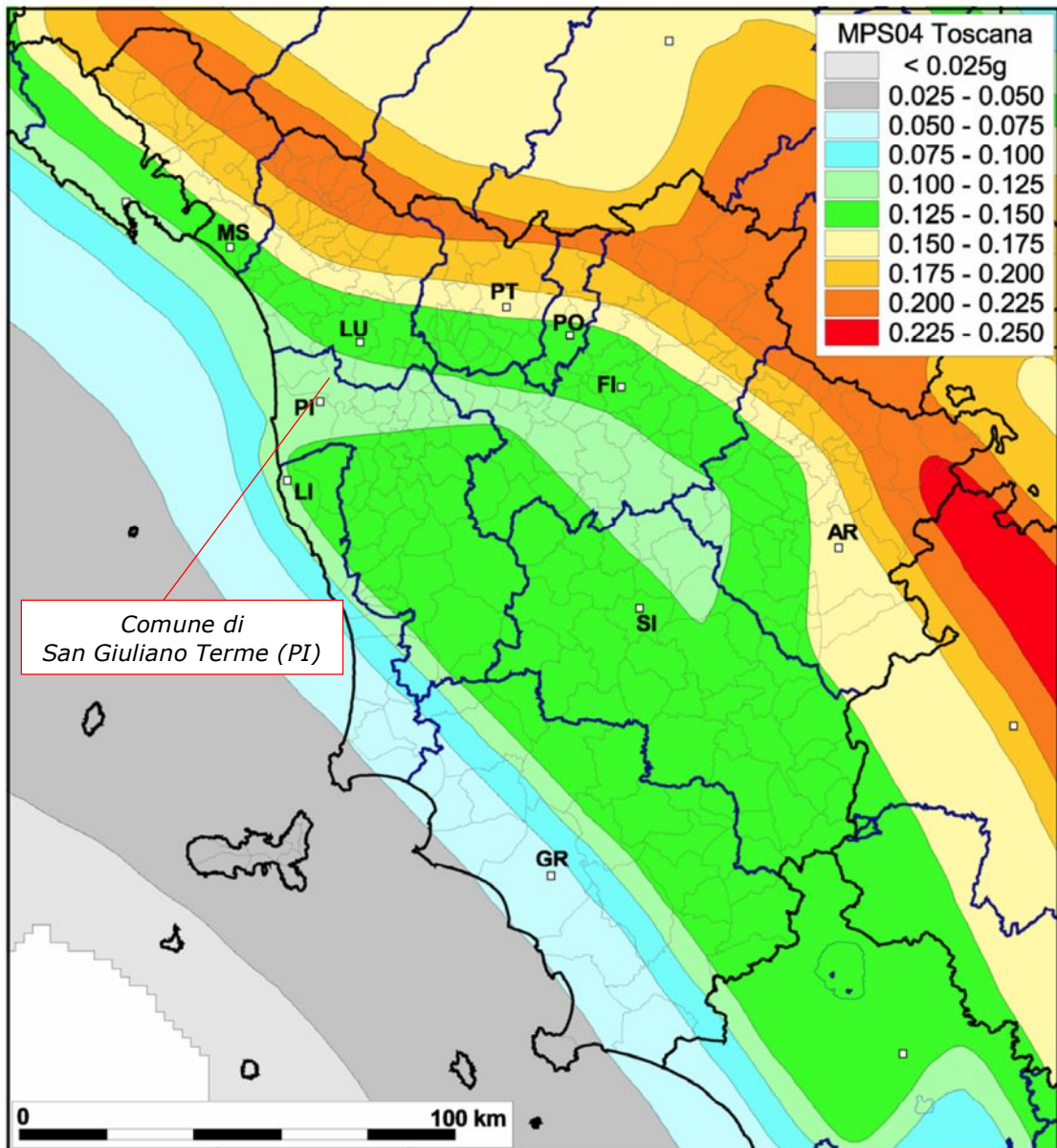


Figura 1 – Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (mappa mediana al 50° percentile). I valori di accelerazione sono riferiti ad un tempo di ritorno pari a 475 anni (INGV, 2004)

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

9 - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011

Sulla base dei dati di natura geologica, geomorfologica, litostratigrafica, geotecnica, idraulica e sismica raccolti in questa indagine si è giunti alla determinazione delle classi di pericolosità geologica-geomorfologica, idraulica e sismica da attribuire all'area oggetto della presente Variante Urbanistica Comunale, nel rispetto dei disposti delle direttive per le indagini geologico-tecniche contenute nel D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011.

Le suddette classi di pericolosità, di seguito descritte, sono state indicate anche nella carta prodotta in Tavola n°3 allegata.

➤ **PERICOLOSITÀ GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA - CLASSE G.2**, corrispondente ad una **PERICOLOSITÀ MEDIA**, comprendente : *le aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); le aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; i corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.* Nello specifico, come risulta dalle indagini geognostiche di riferimento e dai rilievi e sopralluoghi effettuati, nonché dal quadro conoscitivo dell'indagine geologico-tecnica di supporto al Piano Strutturale Comunale, si tratta di un'area di pianura le cui caratteristiche geomorfologiche e l'assetto litostratigrafico e geotecnico del sottosuolo denotano, nel complesso, una bassa propensione al dissesto.

➤ **PERICOLOSITÀ IDRAULICA - CLASSE I.3**, definita come **PERICOLOSITÀ ELEVATA**. Rientrano in questa classe : *le aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra 30 e 200 anni ($30 < T_R \leq 200$ anni). Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni :*

a) *vi sono notizie storiche di inondazioni;*

b) *sono morfologicamente in condizione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a 2,00 m sopra il piede dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.*

Questa classe è stata attribuita all'area in coerenza con la definizione della classe P2 (Pericolosità Media) del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Fluviali del F.Arno (P.G.R.A.) - Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

➤ **PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE - CLASSE S.2**, equivalente ad una **PERICOLOSITÀ MEDIA**, si riferisce : *alle zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici, quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; alle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (con effetti che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica elevata S.3).*

Questa classe, in assenza di specifiche indagini geofisiche, è stata assegnata all'area sulla base dei dati litostratigrafici disponibili per il sottosuolo dell'area e della bassa sismicità del Comune di San Giuliano Terme (zona sismica 3).

10 - FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011

In funzione delle tre specifiche classi di pericolosità che contraddistinguono l'intera area in questione, di seguito si riportano le classi di fattibilità in relazione agli aspetti geologici-geomorfologici, idraulici e sismici per gli interventi previsti dalla presente Variante al Regolamento Urbanistico Comunale, sempre secondo le direttive del D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011, indicate anche nella carta prodotta in Tavola n°3 allegata.

1) Per l'intervento che comporta occupazione di nuovo suolo, nello specifico di terreno attualmente appartenente alla zona agricola E6, e che prevede modifiche/variazioni della morfologia attuale e l'applicazione di nuovi carichi sul terreno, tramite la realizzazione di rilevati stradali, quindi riferito all'ampliamento delle sede stradale per la realizzazione di una parte della rotatoria e delle modifiche dei tratti di inserimento ad essa di via di Cisanello, a sud, e del ramo ovest via Calcesana, le classi di fattibilità sono :

➤ **FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICI-GEOMORFOLOGICI : CLASSE F.G.2**, equivalente ad una **FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI**.

Per questo intervento sono da prevedersi le normali indagini di carattere geognostico di supporto alla progettazione definitiva-esecutiva, che consentano di approfondire le conoscenze geologiche e geotecniche del sottosuolo dell'area e di verificare la rispondenza tra il modello geologico-geotecnico qui ricostruito tramite le indagini di riferimento e quello effettivamente presente in sito.

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

Le indagini dovranno essere eseguite in ottemperanza alla normativa vigente in materia di nuove costruzioni e di indagini geologiche di supporto alla progettazione, con particolare riferimento al D.P.G.R. n°36/R del 09/07/2009 e al D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Il progetto definitivo-esecutivo dovrà essere supportato da una specifica relazione geologica e geotecnica, contenente gli elaborati delle indagini geognostiche eseguite.

➤ **FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI - CLASSE F.I.3**, equivalente ad una **FATTIBILITÀ CONDIZIONATA**.

La realizzazione del rilevato stradale è condizionata al rispetto della trasparenza idraulica; pertanto il progetto definitivo-esecutivo dovrà essere supportato da uno specifico studio idrologico-idraulico che fornisca le adeguate soluzioni progettuali atte a garantire il rispetto di tale condizione e che dimostri che la trasformazione non aumenta il rischio idraulico nelle aree contermini.

➤ **FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI SISMICI : CLASSE F.S.2** equivalente ad una **FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI**.

In relazione alla bassa sismicità del Comune di San Giuliano Terme (zona sismica 3), si ritengono necessari, per le successive fasi di progettazione, i comuni studi di approfondimento delle conoscenze sull'assetto sismo-stratigrafico del sottosuolo locale, basati sugli esiti di una opportuna indagine sismica da eseguire in situ, i cui esiti consentano anche di determinare la categoria sismica di suolo di fondazione necessaria per il calcolo dell'azione sismica di progetto (D.M. 14/01/2008).

La tipologia di prospezione sismica da eseguire sarà valutata in riferimento al D.P.G.R. n°36/R del 09/07/2009, e quindi in base alla classe d'indagine in cui rientrerà l'intervento (art.7 del D.P.G.R. n°36/R del 09/07/2009).

Gli esiti dell'indagine sismica dovranno essere contenuti nella relazione geologica e geotecnica di supporto al progetto definitivo-esecutivo.

2) Per gli interventi che continueranno a permanere sulle attuali sedi/rilevati stradali, che non comportano variazioni/modifiche morfologiche dello stato dei luoghi, occupazione di nuovo suolo (ampliamenti di superficie) e applicazione di nuovi carichi sul terreno, ma che prevedono solo una riorganizzazione degli spazi, quali la realizzazione del parcheggio a raso nelle zone escluse al traffico veicolare e le eventuali modifiche/restringimenti della carreggiata delle viabilità a monte degli innesti alla rotatoria per adeguarsi al progetto, non si prescrivono condizioni alla trasformazione, ovvero di fattibilità.

Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)	Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)
Giugno 2016	Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano
Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.	

Questi interventi sono pertanto fattibili senza alcuna limitazione e senza l'obbligo di eseguire ne' indagini geognostiche e sismiche e ne' di redigere studi idrologici-idraulici e geologico-geotecnici di supporto alla loro progettazione e realizzazione.

NOTA SULLA DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI FATTIBILITA' AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011

- La **CLASSE DI FATTIBILITÀ F.2 - FATTIBILITÀ CON NORMALI VINCOLI**, si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.
- La **CLASSE DI FATTIBILITÀ F.3 - FATTIBILITÀ CONDIZIONATA**, si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

Pisa, li 22/06/2016

Dott. Geol. Luca Pignatelli



<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

TAVOLA N°1 :

- COROGRAFIA GENERALE, SCALA 1 : 25.000;
- INQUADRAMENTO TERRITORIALE, SCALA 1 : 10.000;
- ESTRATTO DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE, SCALA 1 : 2.000 :
STATO ATTUALE VIGENTE, STATO DI PROGETTO, STATO SOVRAPPOSTO;
- QUADRO CONOSCITIVO SUGLI ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E SULLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA E IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI SUPPORTO AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE, SCALA 1 : 10.000 :
 - ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA;
 - ESTRATTO CARTA LITOTECNICA;
 - ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA-IDRAULICA;
- QUADRO CONOSCITIVO SULLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI FLUVIALI DEL F. ARNO (P.G.R.A.) :
 - ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA DEL P.G.R.A., SCALA 1: 10.000;
- ESTRATTO CARTA DELLA VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA DEL P.T.C. DELLA PROVINCIA DI PISA;

TAVOLA N°2 :

- UBICAZIONE INDAGINI DISPONIBILI DI RIFERIMENTO PER L'AREA, SCALA 1 : 2.000;
- SEZIONE LITOLOGICO-TECNICA DI RIFERIMENTO INDICATIVO PER L'AREA OGGETTO DELLA VARIANTE URBANISTICA COMUNALE, SCALA 1 : 100;

TAVOLA N°3 :

- CARTA DELLE PERICOLOSITA' DELL'AREA E DELLE FATTIBILITA' DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO, IDRAULICO E SISMICO, AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011, SU BASE CARTOGRAFICA DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (SOVRAPPOSTO STATO ATTUALE VIGENTE - STATO DI PROGETTO), IN SCALA 1 : 1.000;

TAVOLE ALLEGATE



COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA



PROPONENTE : COMUNE DI SAN GIULIANO TERME (PI)

VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE PER L'INSERIMENTO DI UNA ROTATORIA COLLEGATA AL PIANO ATTUATIVO COMPARTO N°45 DEL SISTEMA AMBIENTALE - GHEZZANO

PROPRIETA' DEL COMPARTO N°45 : LE QUERCIOLE S.R.L.

INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI FATTIBILITA'

(D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011, Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di San Giuliano Terme, P.T.C. della Provincia di Pisa, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Fluviali "P.G.R.A." del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale - Autorità di Bacino del F.Arno)

TAVOLA N°1:

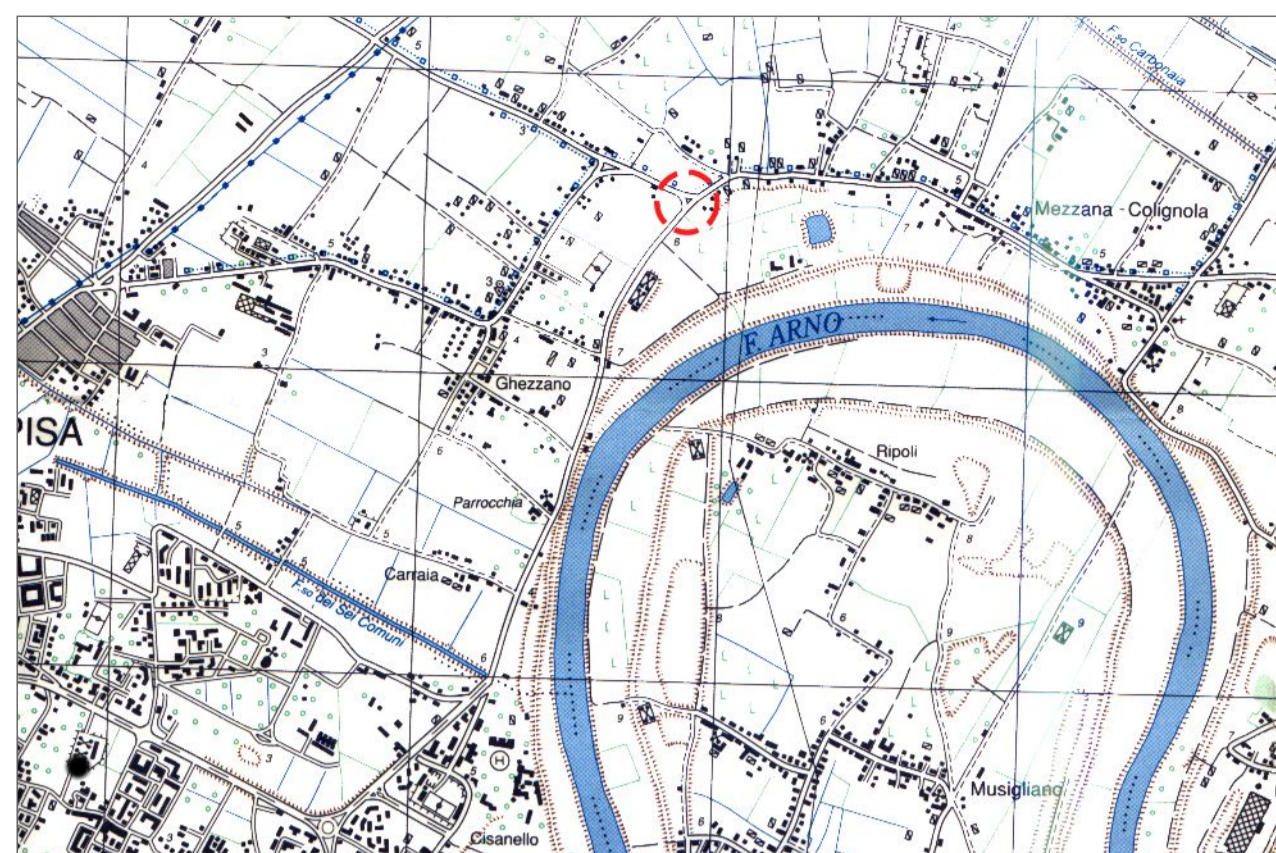
- COROGRAFIA GENERALE, SCALA 1 : 25.000;
- INQUADRAMENTO TERRITORIALE, SCALA 1 : 10.000;
- ESTRATTO DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE, SCALA 1 : 2.000 : STATO ATTUALE VIGENTE, STATO DI PROGETTO, STATO SOVRAPPONTO;
- QUADRO CONOSCITIVO SUGLI ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E SULLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA E IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI SUPPORTO AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE, SCALA 1 : 10.000 :
 - ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA;
 - ESTRATTO CARTA LITOTECNICA;
 - ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA-IDRAULICA;
- QUADRO CONOSCITIVO SULLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI FLUVIALI DEL F. ARNO (P.G.R.A.):
 - ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA DEL P.G.R.A., SCALA 1 : 10.000;
 - ESTRATTO CARTA DELLA VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA DEL P.T.C. DELLA PROVINCIA DI PISA;

Giugno 2016

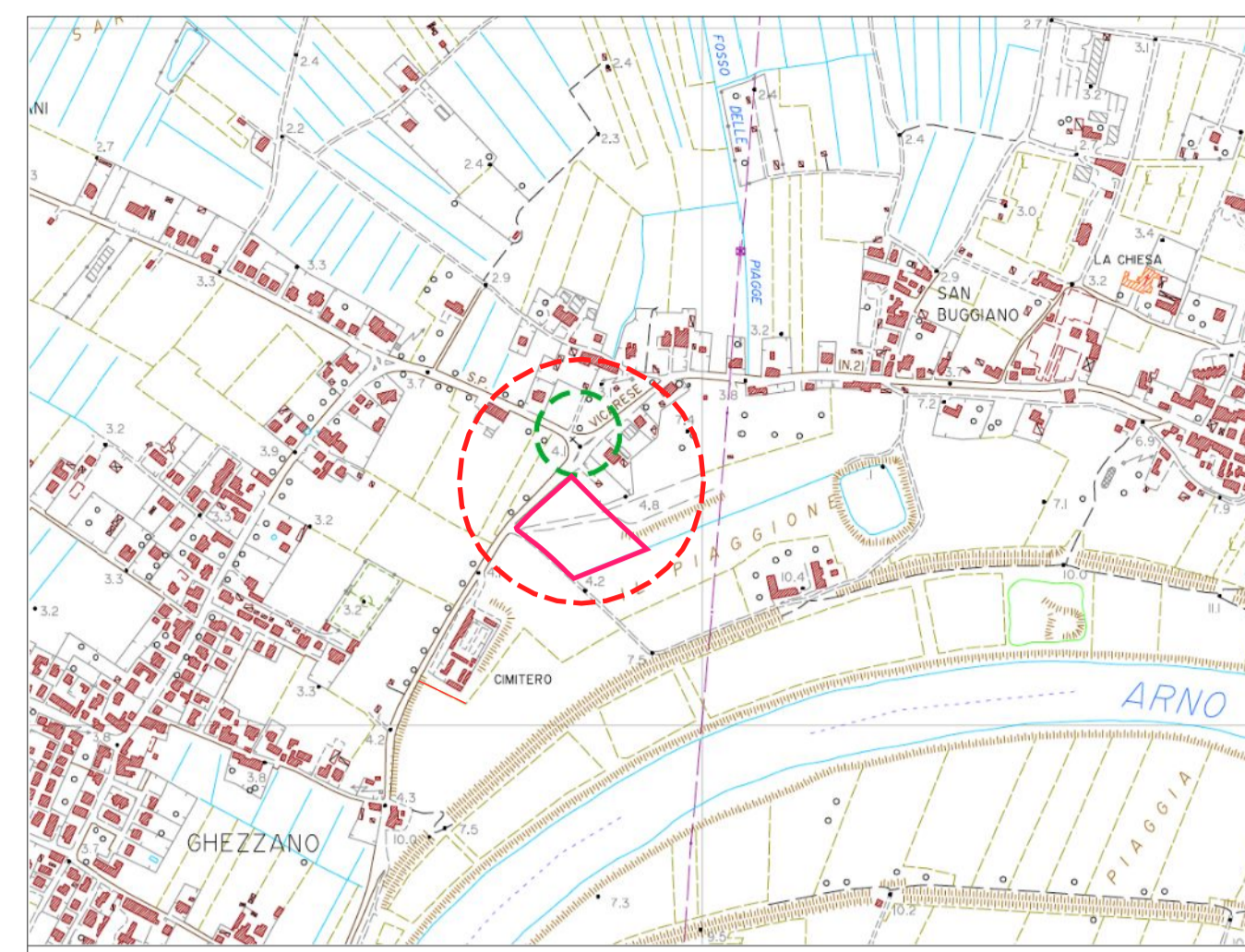
Luca Pignatelli - geologo
Via Caduti del Lavoro, n°9 - 56122 - Pisa
Tel. / fax : 050 525458 - email : luca.geo.pi@iit.it
pec : luca.geo.pi@sepp.sicurezzapostale.it



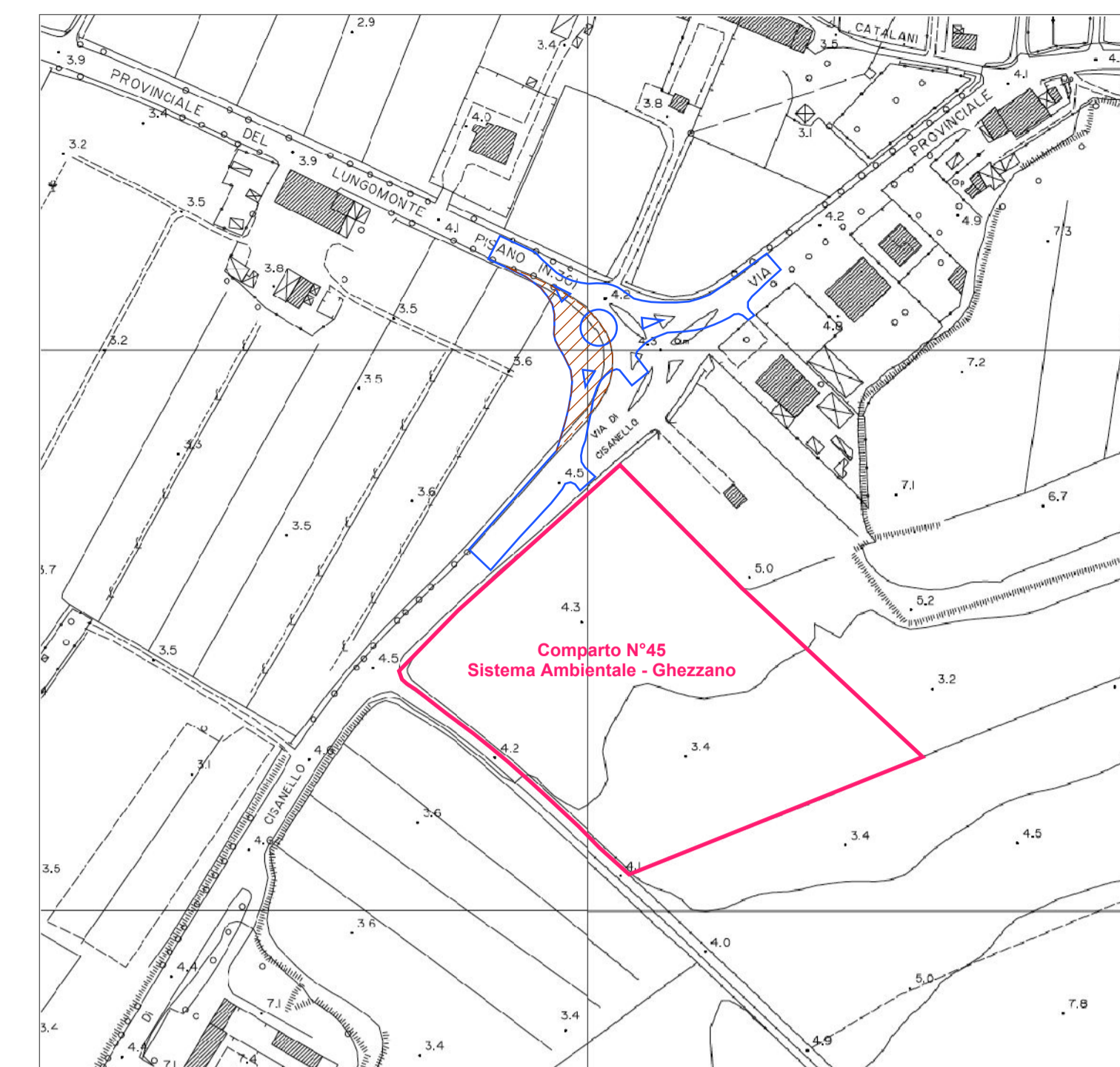
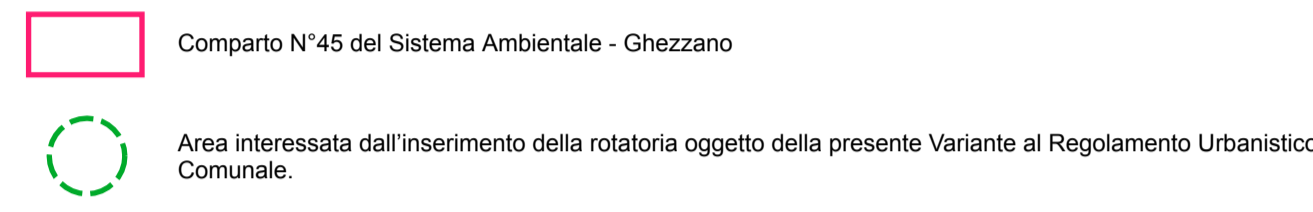
Luca Pignatelli



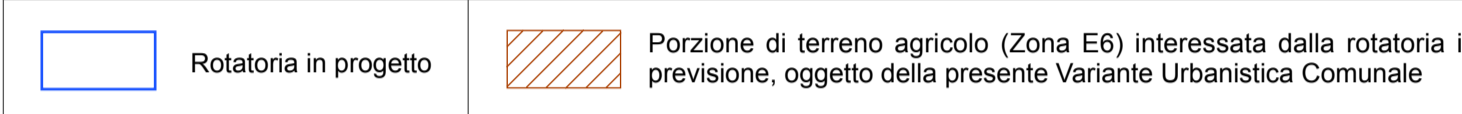
COROGRAFIA GENERALE - SCALA 1 : 25.000
(estratto Carta Topografica d'Italia - F.273 - Sezione IV - PISA - SERIE 25 - IGM I - EDIZIONE I)



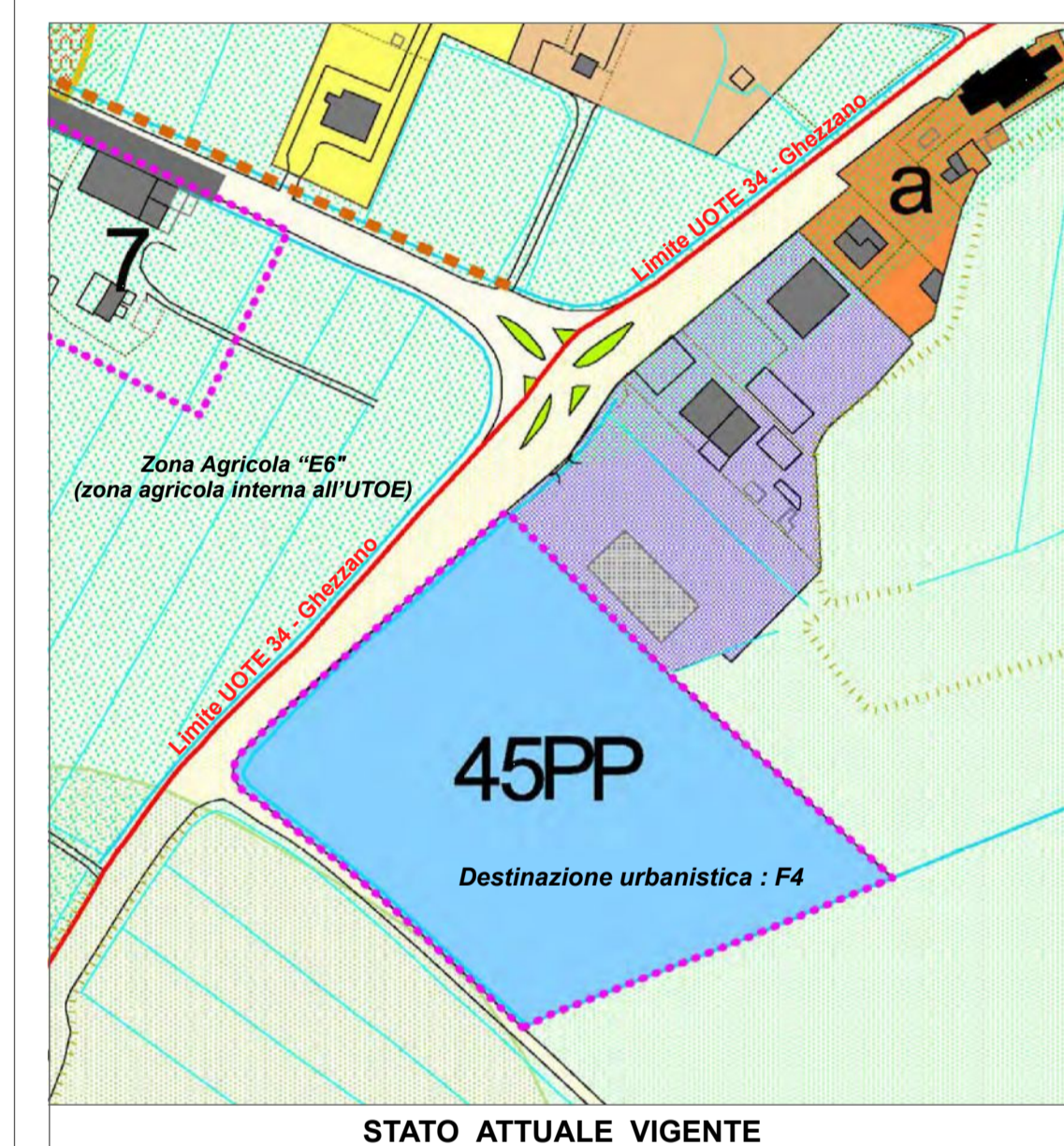
INQUADRAMENTO TERRITORIALE - SCALA 1 : 10.000
(Estratto Carta Tecnica Regionale - Sezione 273060)



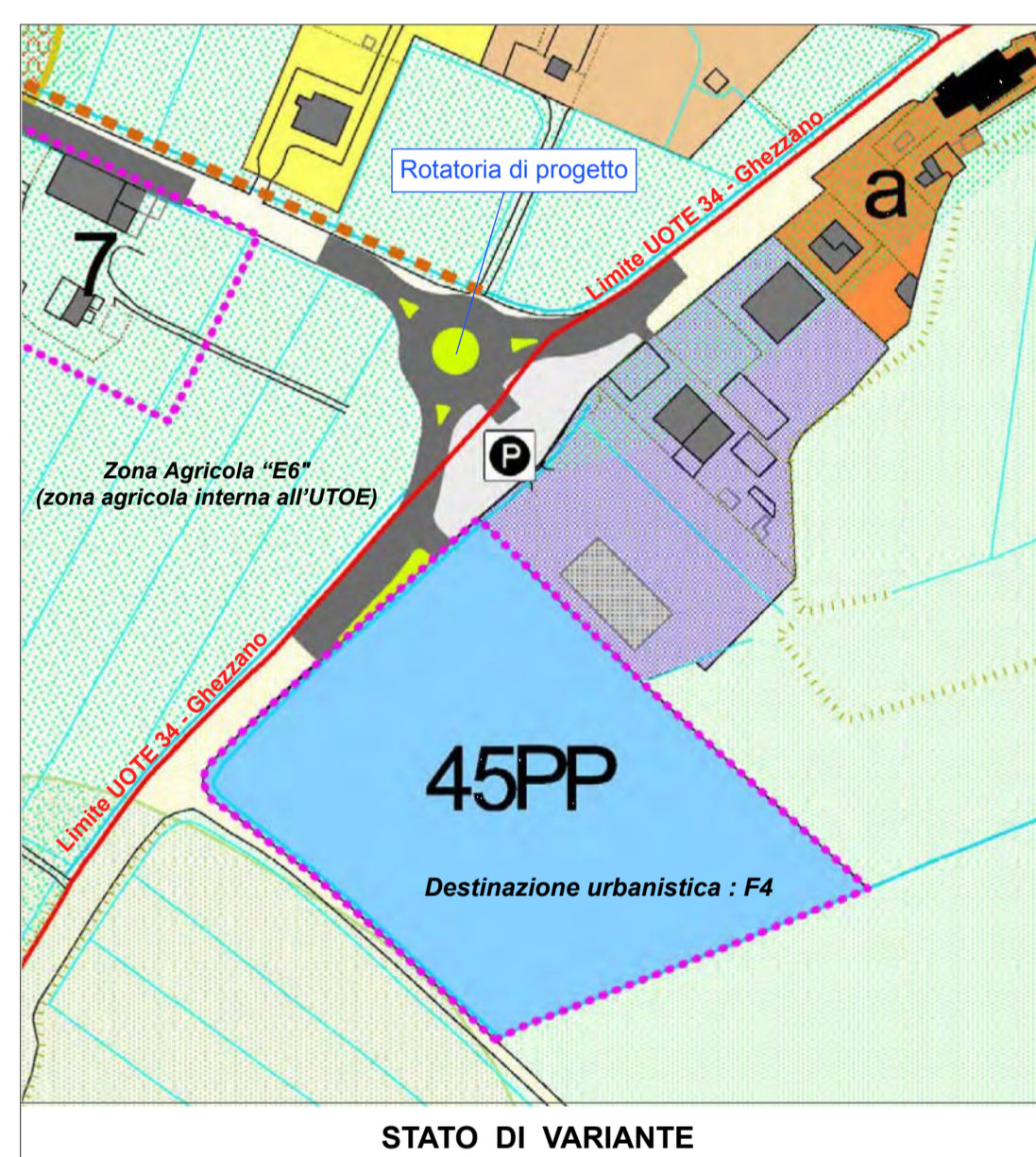
PLANIMETRIA GENERALE - SCALA 1 : 2.000
(estratto Carta Tecnica Regionale)



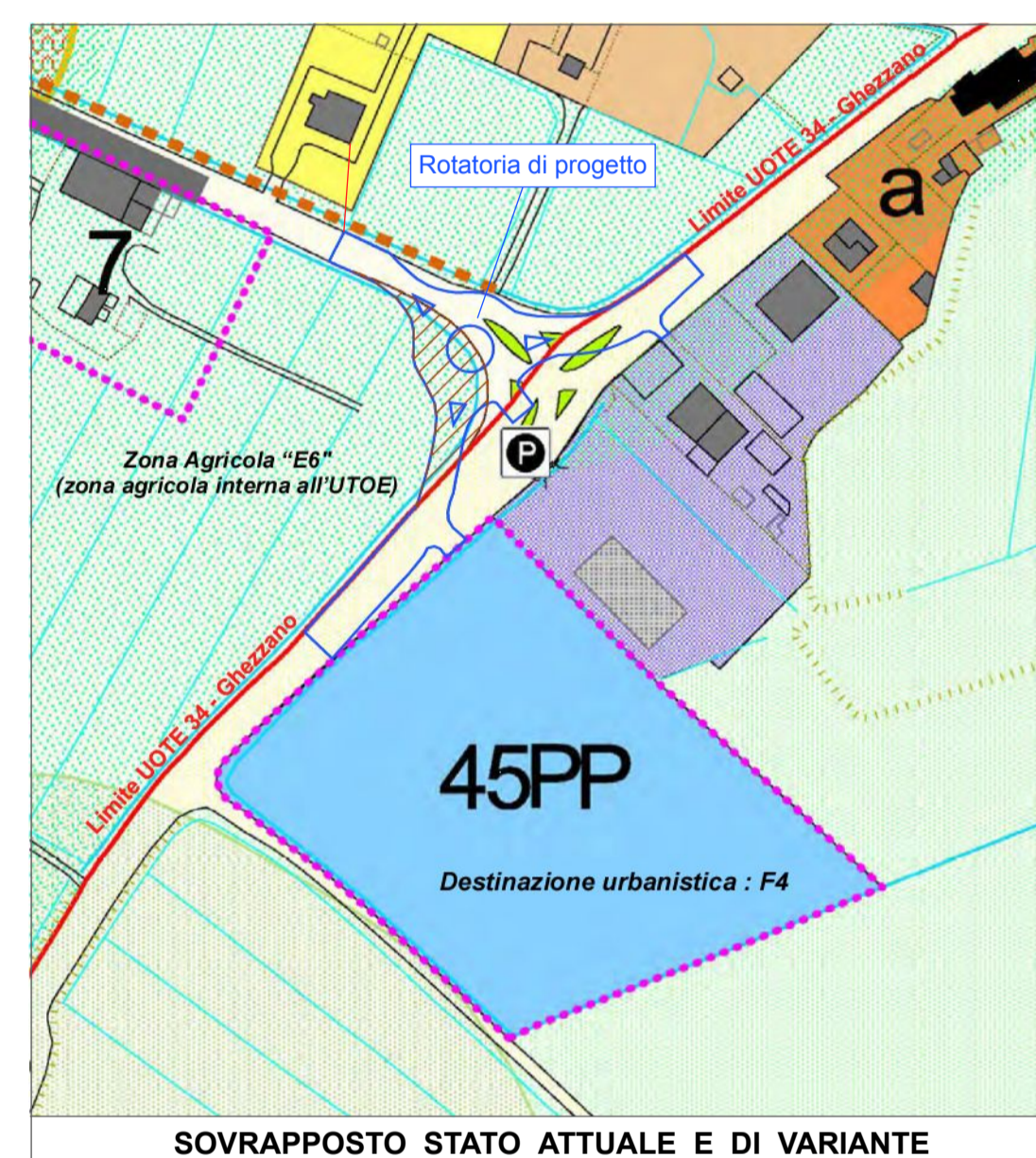
ESTRATTI CARTOGRAFICI DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE - SCALA 1 : 2.000



STATO ATTUALE VIGENTE



STATO DI VARIANTE



SOVRAPPONTO STATO ATTUALE E DI VARIANTE

LEGENDA REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE

SISTEMA FUNZIONALE
Infrastrutture Viarie
(art.25 N.T.A. del Regolamento Urbanistico Comunale)

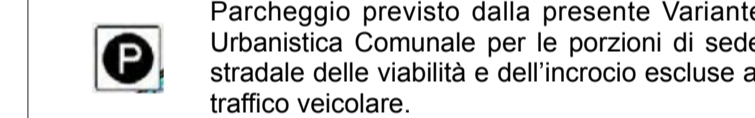
ESISTENTE



DI PROGETTO



DI PROGETTO

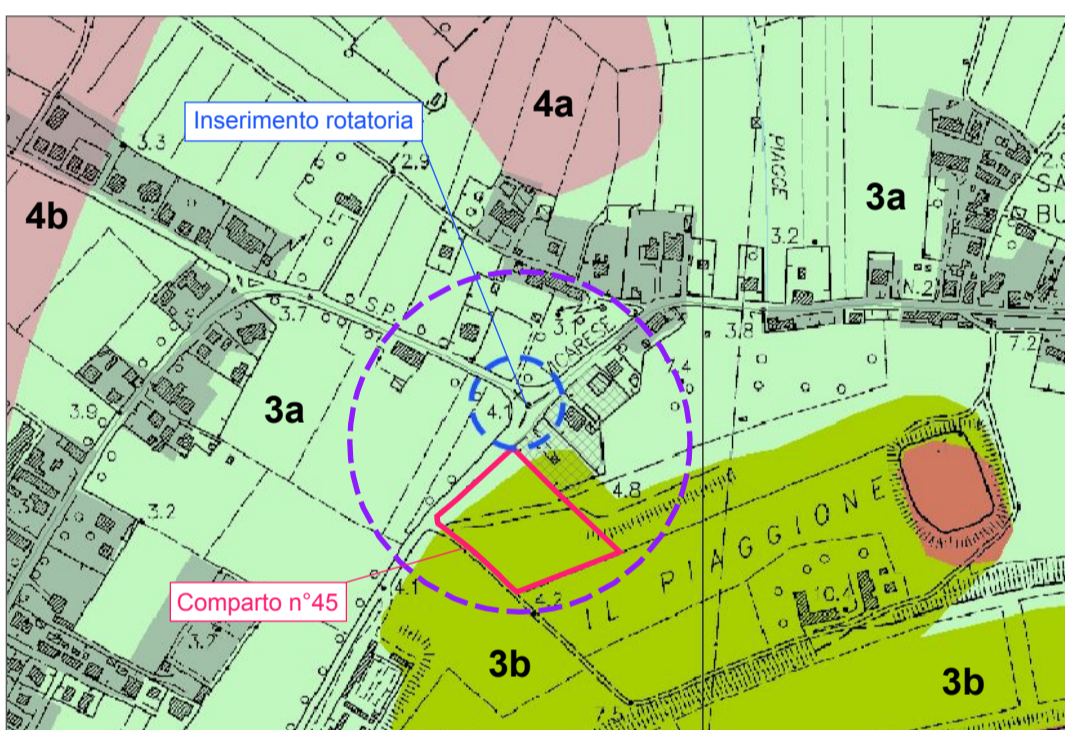


SISTEMA AMBIENTALE
(art.25 N.T.A. del Regolamento Urbanistico Comunale)



Rotatoria in progetto

Porzione di terreno agricolo (Zona E6) interessata dalla rotatoria oggetto della presente Variante al Regolamento Urbanistico Comunale.

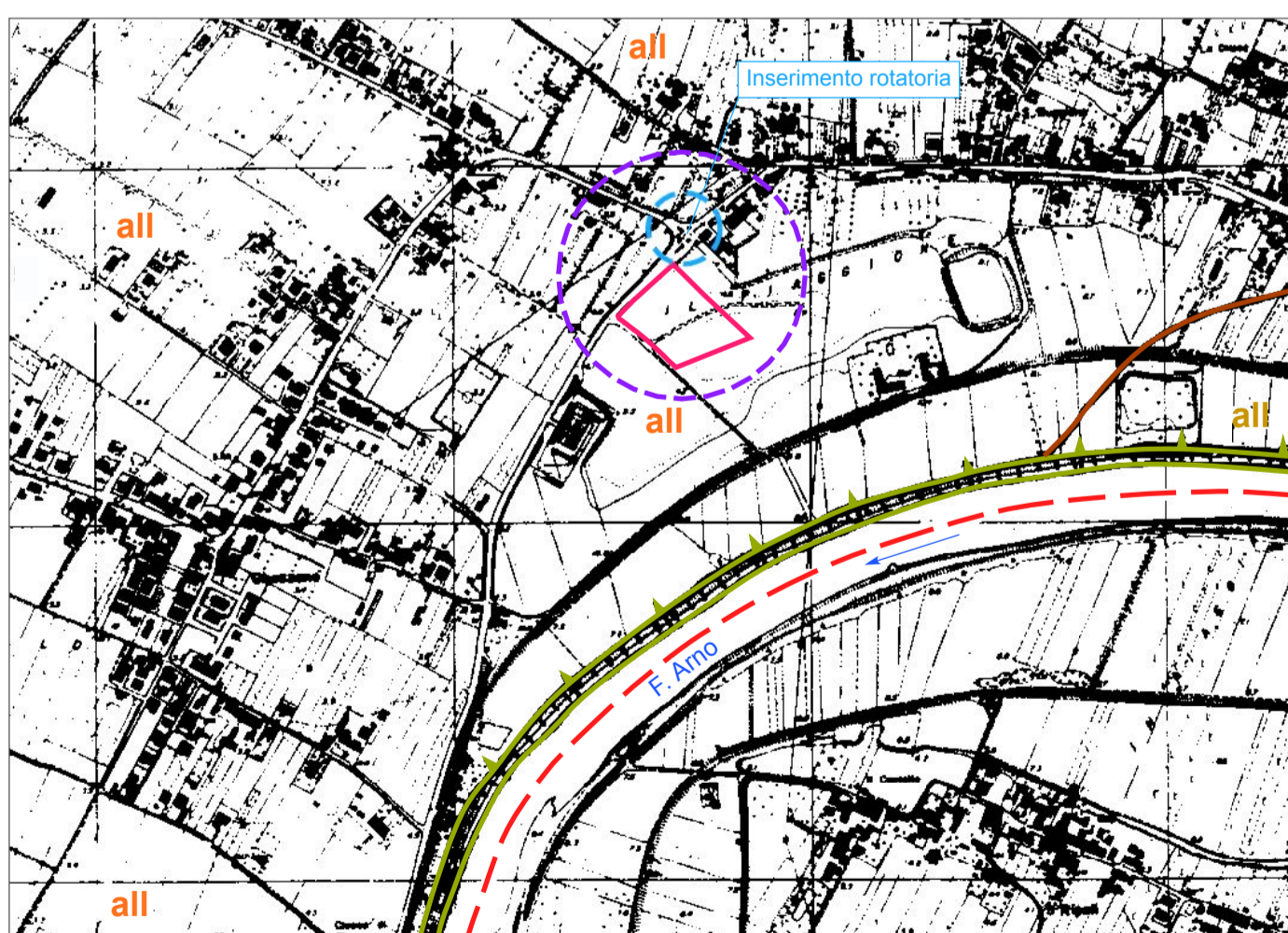


ESTRATTO CARTA DELLA VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA DEL P.T.C. DELLA PROVINCIA DI PISA

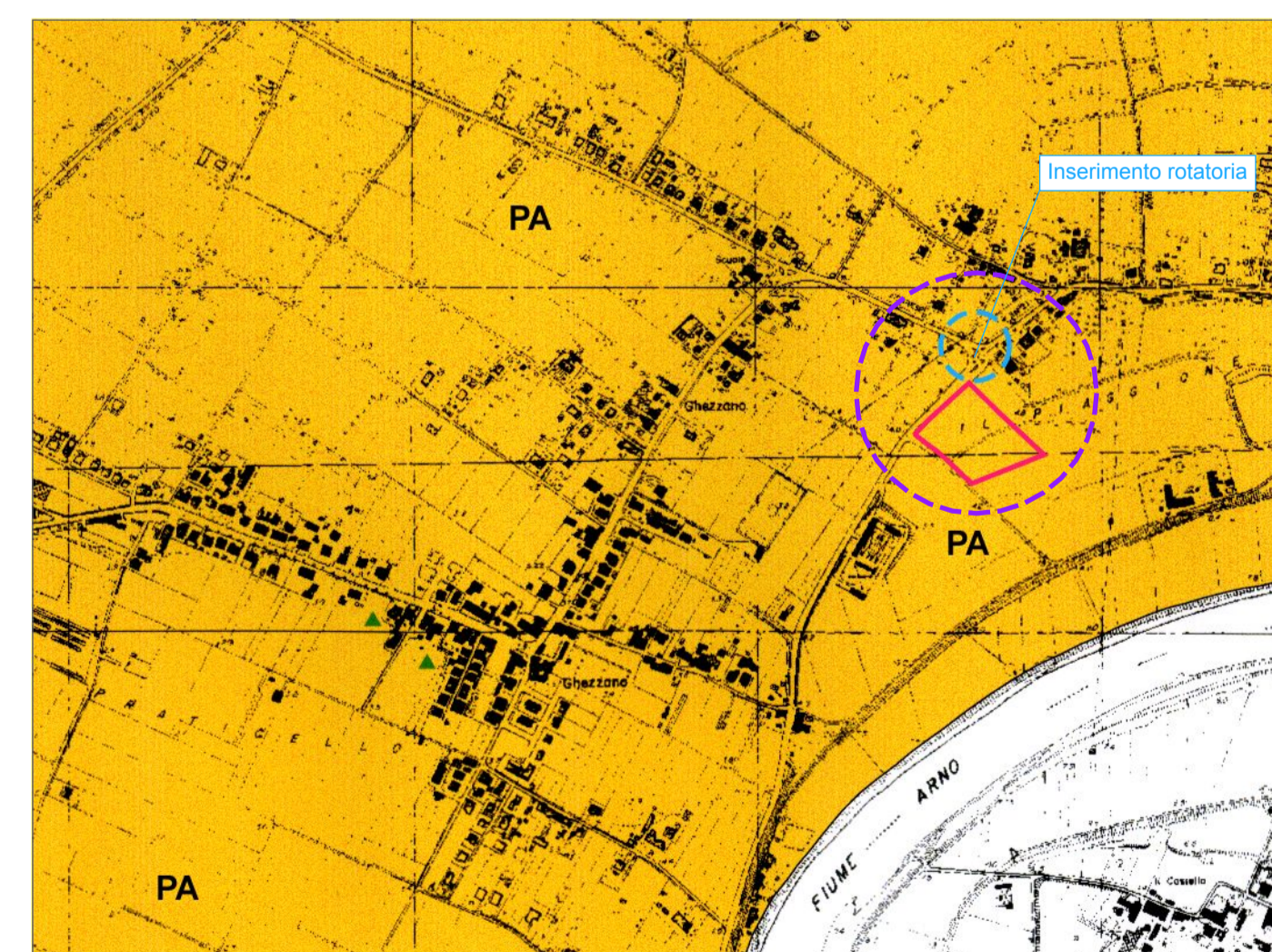
CLASSE DI VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA

3a Classe 3 - Sottoclasse 3a : Vulnerabilità Idrogeologica Media.

QUADRO CONOSCITIVO SUGLI ASPETTI GEOMORFOLOGICI, LITOLOGICI E DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA-IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO D'INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI SUPPORTO AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE

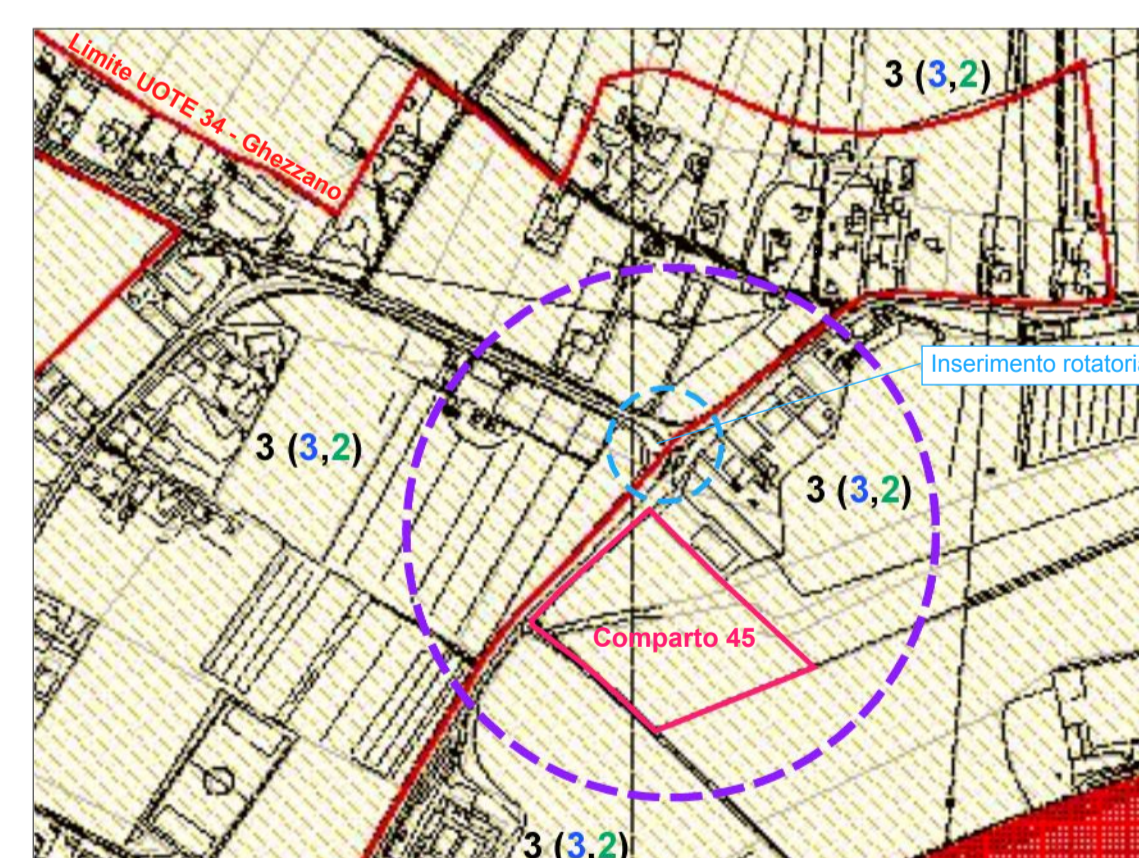


ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA - SCALA 1 : 10.000



ESTRATTO CARTA LITOTECNICA - SCALA 1 : 10.000

PA - SUCCESIONI DI LITOTIPI PREVALENTEMENTE ARGILLOSI
Depositi alluvionali costituiti da : Argille, argille limose, argille sabbiose e limi argillosi.



ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA-IDRAULICA SCALA 1 : 5.000

3 (3,2) : CLASSE DI PERICOLOSITA' "3" - PERICOLOSITA' MEDIA

Classe di Pericolosità Idraulica "3" - Pericolosità Media
(ai sensi della Del.C.R.T n° 230/94)

Area per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni :

- a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) aree in situazioni morfologicamente sfavorevoli, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a m.l. 2 sopra al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda (Ambito "B" Del.C.R.T. 230/94).

Rientrano in questa Classe le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorre una sola delle condizioni di cui sopra.

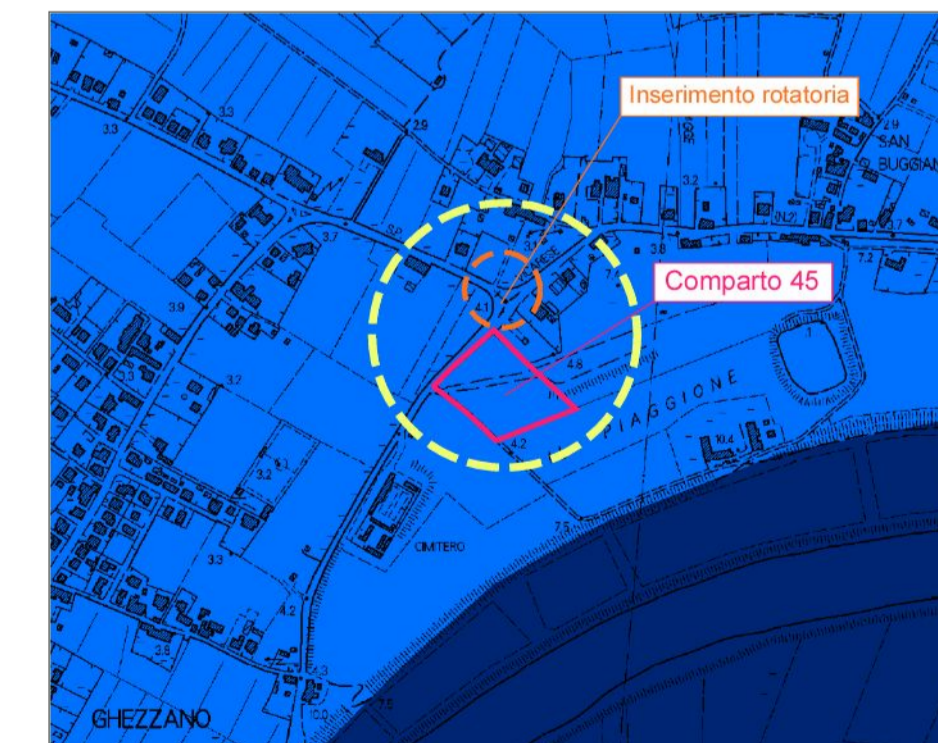
Classe di Pericolosità Geologica "2" - Pericolosità Bassa
(ai sensi della Del.C.R.T n° 94/85)

Area in situazioni apparentemente stabili, sulle quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia.

(Scaricato dal sito internet del Comune di San Giuliano Terme - Settore Pianificazione Territoriale)

QUADRO CONOSCITIVO SULLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA DELL'AREA A LIVELLO DI PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI FLUVIALI "P.G.R.A." DEL FARNO

AUTORITA' DI BACINO DEL FARNO
DISTRETTO IDROGRAFICO APPENNINO SETTENTRIONALE
PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI "P.G.R.A."
Direttiva 2007/60/CE, D.Lgs. 49/2010, D.Lgs. 152/2006, D.Lgs. 219/2010
Adottato con Del. del Comitato Istituzionale Integrato n°230 e n°231 del 17/12/2015, pubblicato in data 22/01/2016 ed approvato con Del. Comitato Istituzionale Integrato n°235 del 03/03/2016



ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' PER ALLUVIONI FLUVIALI - SCALA 1 : 10.000
(stralcio cartografico n°352 - dicembre 2015)

CLASSI DI PERICOLOSITA' PER ALLUVIONI FLUVIALI

P3 - Pericolosità Elevata, corrispondente ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno "Tr" minore/uguale a 30 anni (Tr ≤ 30 anni).

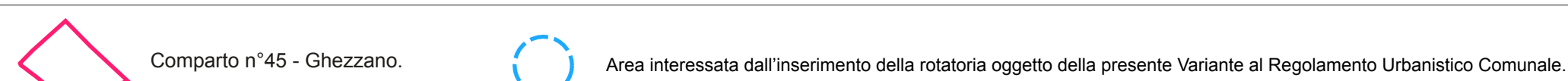
P2 - Pericolosità Media, corrispondente ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno "Tr" maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni (30 anni < Tr ≤ 200 anni).

- Il lotto ricade all'interno dell'area tirrenica - sistema idraulico costiero

- Codice Area : 8

- Scala di riferimento originale 1 : 10.000

- Estratto cartografico scaricato dal sito internet dell'Autorità di Bacino del F.Arno - Distretto Idrografico Appennino Settentrionale





COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA



PROPONENTE : COMUNE DI SAN GIULIANO TERME (PI)

VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE PER L'INSERIMENTO DI UNA ROTATORIA COLLEGATA AL PIANO ATTUATIVO COMPARTO N°45 DEL SISTEMA AMBIENTALE - GHEZZANO

PROPRIETA' DEL COMPARTO N°45 : LE QUERCIOLE S.R.L.

INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI FATTIBILITA'

(D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011, Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di San Giuliano Terme, P.T.C. della Provincia di Pisa, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Fluviali "P.G.R.A." del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale - Autorità di Bacino del F.Arno)

TAVOLA N°2:

- UBICAZIONE INDAGINI DISPONIBILI DI RIFERIMENTO PER L'AREA, SCALA 1 : 2.000;

- SEZIONE LITOLOGICO-TECNICA DI RIFERIMENTO INDICATIVO PER L'AREA OGGETTO DELLA VARIANTE URBANISTICA COMUNALE, SCALA 1 : 100;

Giugno 2016

Luca Pignatelli - geologo
Via Caduti del Lavoro, n°9 - 56122 - Pisa
Tel. / fax : 050 525458 - email : luca.geo.pi@iol.it
pec : luca.geo.pi@epap.sicurezza postale.it



Luca Pignatelli

PARAMETRI GEOTECCNICI (valori medi cautelativi)

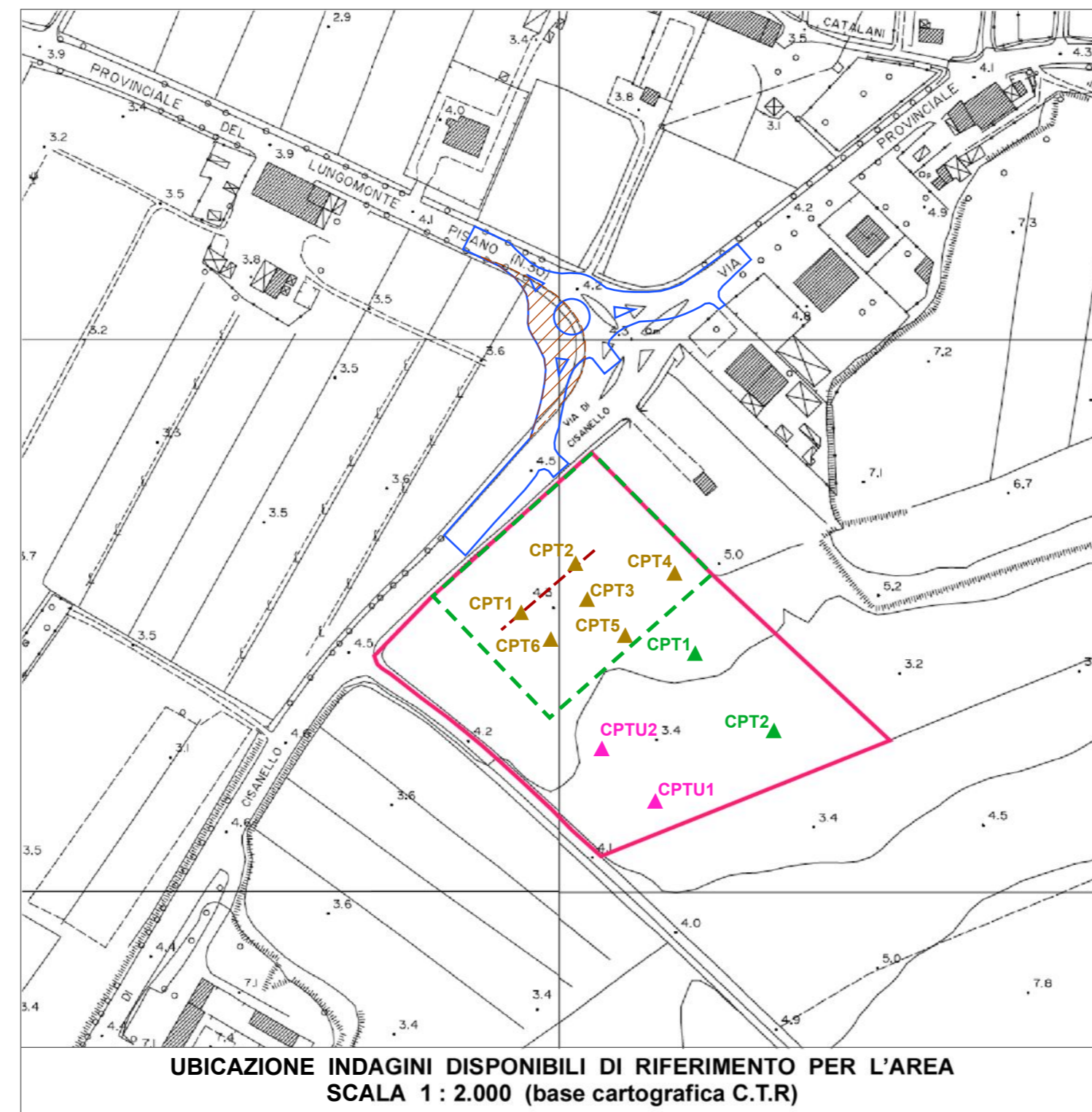
LEGENDA LITOLOGIE	LIVELLI LITOLOGICI	Qc _m (kg/cm ²)		Cu (kg/cm ²)	φ (°)	γ (kg/dm ³)	mv (cm ² /kg)
		CPT1	CPT2				
T.V. Terreno vegetale e probabile riporto.	T.V.	----	----	----	----	1,8 (indicativo)	----
A Prevalenti sabbie limose mediamente addensata, argillose verso il basso, con livelletti argillo limosi;	A	41,8	36,1	0	30	1,85	0,012
B Argille ± limose, a tratti torbose, di medio bassa - bassa consistenza;	B	7,6	7,5	0,3	0	1,7	0,032
C Limi argillosi e argille limose di buona consistenza;	C	17,5	19,4	0,7	0	1,85	0,018
D Prevalenti argille ± limose di medio buona consistenza, con livelletti sabbioso limosi;	D	12,6	13	0,5	0	1,9	0,021

Intercalazioni di livelletti di argille limose e sabbie limose, di spessore decimetrico (20-60 cm)

Qc_m = resistenza meccanica di punta media del penetrometro statico, Cu = resistenza al taglio non drenata o coesione non drenata; φ = angolo di resistenza al taglio o di attrito interno; γ = peso dell'unità di volume; mv = coefficiente di compressibilità volumetrica.

L.F. : -3,0 m

L.F. : Livello della falda rilevato nei perfori delle prove penetrometriche CPT1 e CPT2 (14/12/2000) : -3,00 m dal p.c. originario del comparto n°45



Rotatoria in progetto

AREA OGGETTO DI VARIANTE

Porzione di terreno agricolo (Zona E6) interessata dalla rotatoria oggetto della presente Variante al Regolamento Urbanistico Comunale

Indagini geognostiche eseguite in precedenti indagini

CPT2 Prove penetrometriche statiche "CPT" eseguite a supporto del Piano Particolareggiato (P.P.45), approvato con Del.C.C. n°56 del 29/05/2003.

CPT1 Prove penetrometriche statiche "CPT" e "CPTU" eseguite a supporto del Piano Particolareggiato (P.P.45), approvato con Variante Urbanistica Comunale - Del.C.C. n°127 del 30/12/2010.

CPTU1

Traccia sezione litologico-tecnica di riferimento preliminare.

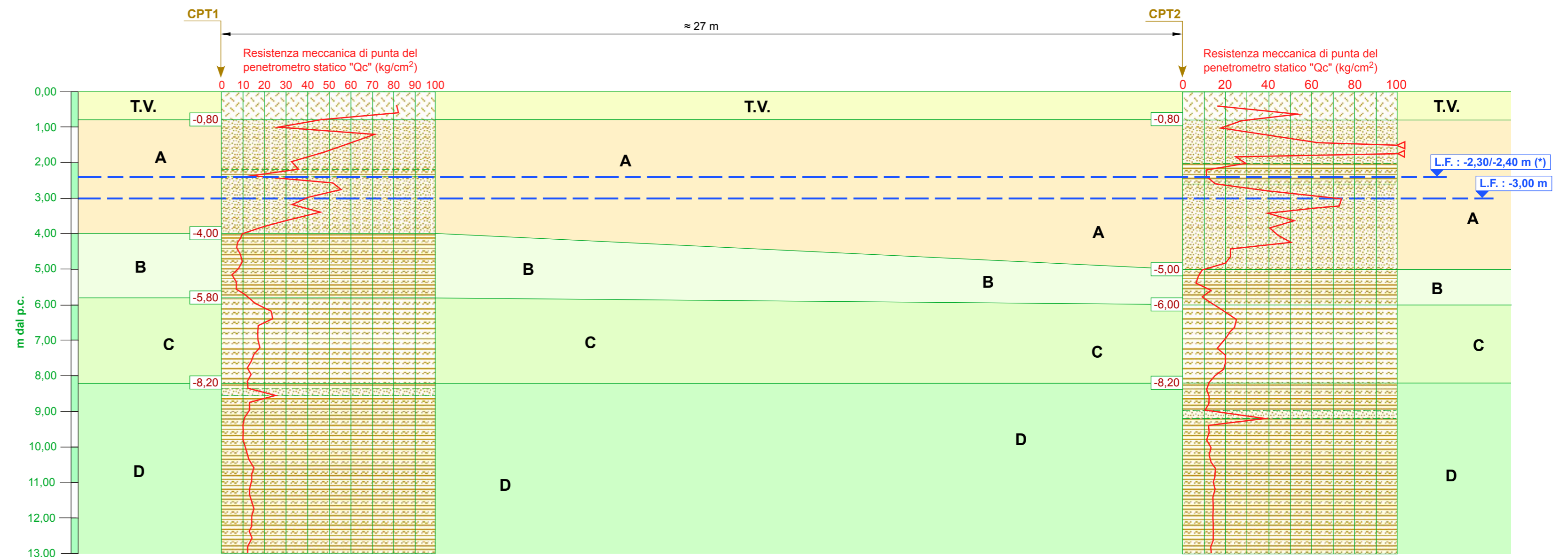
Porzione di comparto n°45 sede della Farmacia Dott. Ugo Mugnaini e Servizi Complementari "Centro Sanitario Polifunzionale Le Querciole".

Nuova perimetrazione del comparto n°45 in seguito all'ampliamento del medesimo, approvato con Variante Urbanistica Comunale - Del.C.C. n°127 del 30/12/2010, oggetto di successivo Piano Particolareggiato.

(*) NOTA SULLA PROFONDITA' DELLA FALDA

Considerato il dislivello altimetrico di circa 0,60/0,70 m tra l'area interessata dalla rotatoria ed il piano di campagna originario del comparto n°45, essendo questo più elevato, come risulta dall'estratto della C.T.R. in scala 1 : 2.000, il livello della falda nel sottosuolo dell'area stessa è da attendersi più superficiale e posto, presumibilmente, ad una profondità di circa -2,30/-2,40 m (da verificare per le successive fasi di progettazione definitiva-esecutiva).

SEZIONE LITOLOGICO-TECNICA CPT1-CPT2 DI RIFERIMENTO INDICATIVO PER L'AREA OGGETTO DELLA VARIANTE URBANISTICA COMUNALE - SCALA 1 : 100





COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA



PROPONENTE : COMUNE DI SAN GIULIANO TERME (PI)

VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE PER L'INSERIMENTO DI UNA ROTATORIA COLLEGATA AL PIANO ATTUATIVO COMPARTO N°45 DEL SISTEMA AMBIENTALE - GHEZZANO

PROPRIETA' DEL COMPARTO N°45 : LE QUERCIOLE S.R.L.

INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA DI FATTIBILITA'

(D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011, Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di San Giuliano Terme, P.T.C. della Provincia di Pisa, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Fluviali "P.G.R.A." del Distretto Idrografico Appennino Settentrionale - Autorità di Bacino del F.Arno)

TAVOLA N°3:

- CARTA DELLE PERICOLOSITA' DELL'AREA E DELLE FATTIBILITA' DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO, IDRAULICO E SISMICO, AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011, SU BASE CARTOGRAFICA DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE (SOVRAPPOSTO STATO ATTUALE VIGENTE - STATO DI VARIANTE), IN SCALA 1 : 1.000;

Giugno 2016

Luca Pignatelli - geologo
Via Caduti del Lavoro, n°9 - 56122 - Pisa
Tel. / fax : 050 525458 - email : luca.geo.pi@iol.it
pec : luca.geo.pi@epap.sicurezzapostale.it



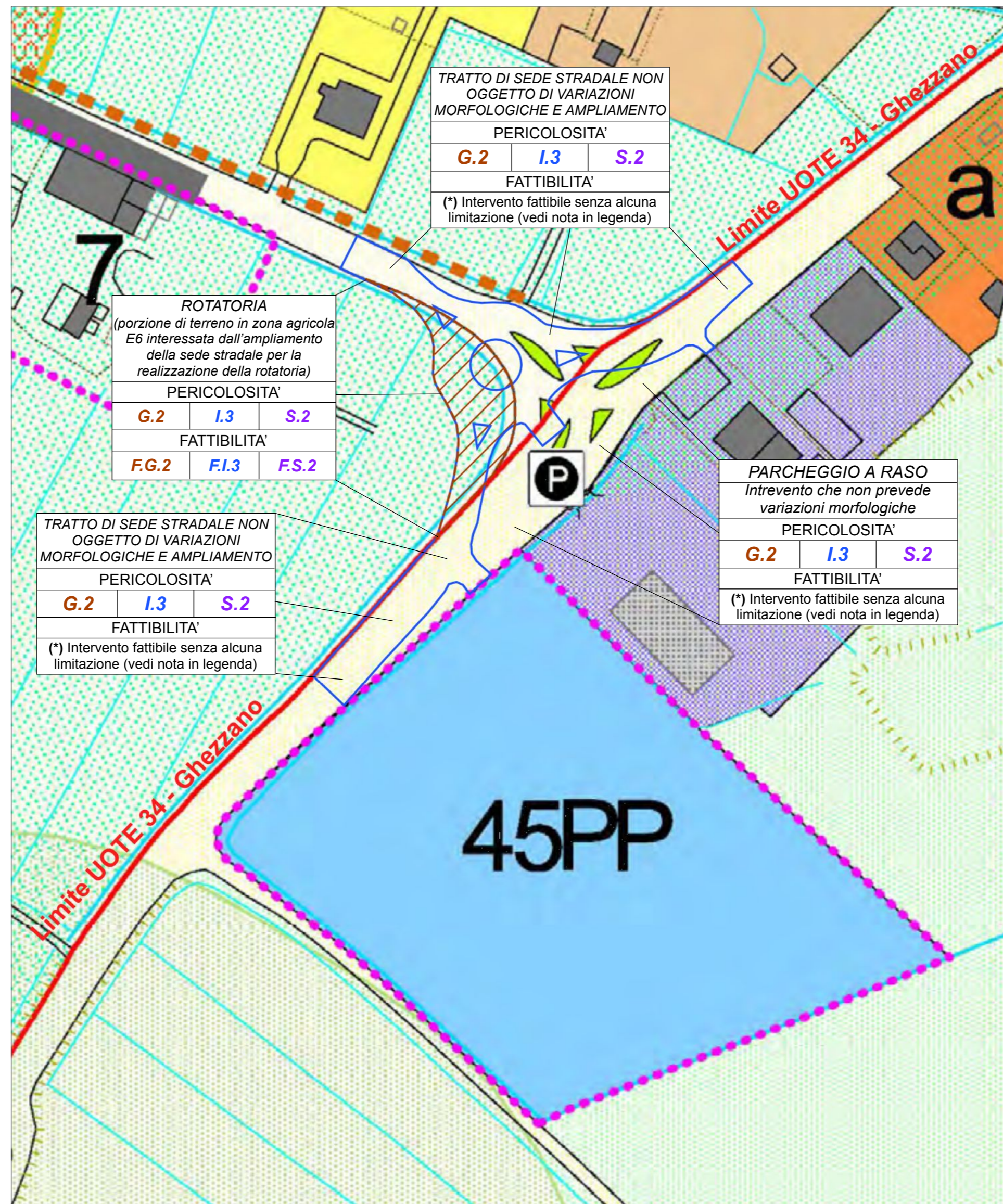
Luca Pignatelli

DEFINIZIONI DELLE CLASSI DI FATTIBILITA' ai sensi del D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011

La Classe di Fattibilità F.2 si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

La Classe di Fattibilità F.3 si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi d'intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

CARTA DELLE PERICOLOSITA' E DELLE FATTIBILITA' DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO, IDRAULICO E SISMICO, REDATTA AI SENSI DEL D.P.G.R. N°53/R DEL 25/10/2011, LIMITATAMENTE ALL'AREA OGGETTO DELLA PRESENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE



TRATTO DI SEDE STRADALE NON OGGETTO DI VARIAZIONI MORFOLOGICHE E AMPLIAMENTO		
PERICOLOSITA'		
G.2	I.3	S.2
FATTIBILITA'		
(*) Intervento fattibile senza alcuna limitazione (vedi nota in legenda)		

ROTATORIA (porzione di terreno in zona agricola E6 interessata dall'ampliamento della sede stradale per la realizzazione della rotatoria)		
PERICOLOSITA'		
G.2	I.3	S.2
FATTIBILITA'		
FG.2	FI.3	FS.2

TRATTO DI SEDE STRADALE NON OGGETTO DI VARIAZIONI MORFOLOGICHE E AMPLIAMENTO		
PERICOLOSITA'		
G.2	I.3	S.2
FATTIBILITA'		
(*) Intervento fattibile senza alcuna limitazione (vedi nota in legenda)		

PARCHEGGIO A RASO (Intervento che non prevede variazioni morfologiche)		
PERICOLOSITA'		
G.2	I.3	S.2
FATTIBILITA'		
(*) Intervento fattibile senza alcuna limitazione (vedi nota in legenda)		

LEGENDA REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE	
SISTEMA FUNZIONALE	
Infrastrutture Viarie (art.25 N.T.A. del Regolamento Urbanistico Comunale)	
ESISTENTE	
	Strade Extraurbane
DI PROGETTO	
	Rotatoria prevista dalla presente Variante Urbanistica Comunale.
DI PROGETTO	
	Parcheggio previsto dalla presente Variante Urbanistica Comunale per le porzioni di sede stradale delle viabilità e dell'incrocio escluse al traffico veicolare.
SISTEMA AMBIENTALE (art.26 N.T.A. del Regolamento Urbanistico Comunale)	
	Zone agricole interne alle UTOE - Zona E6
DI PROGETTO	
	Rotatoria in progetto
	Porzione di terreno agricolo (Zona E6) interessata dalla rotatoria oggetto della presente Variante Urbanistica Comunale.



LEGENDA PERICOLOSITA' GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA DELL'AREA (ai sensi del D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)

- G.2** **G.2 : PERICOLOSITA' GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA MEDIA**
Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.
- I.3** **I.3 : PERICOLOSITA' IDRAULICA ELEVATA**
Aree interessate da allagamenti per eventi con tempo di ritorno TR compreso tra 30 e 200 anni (30 < TR ≤ 200 anni). Fuori dalle UTOE (unità territoriale organiche elementari) potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino ed in assenza di studi idrogeologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni :
a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2,00 sopra il piede esterno dell'argine, o in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- S.2** **S.2 : PERICOLOSITA' SISMICA MEDIA**
Zone suscettibili di instabilità di versante inattiva che potrebbero subire un riattivazione dovuta a effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con effetti che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica elevata S.3.

LEGENDA FATTIBILITA' GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA PER LA REALIZZAZIONE DELLA ROTATORIA E DEI TRATTI STRADALI D'INNESTO AD ESSA (area in tratteggio marrone)

- FG.2** **FG.2 : FATTIBILITA' CON NORMALI VINCOLI IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICI-GEOMORFOLOGICI**
- FI.3** **FI.3 : FATTIBILITA' CONDIZIONATA IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI**
- FS.2** **FS.2 : FATTIBILITA' CON NORMALI VINCOLI IN RELAZIONE AGLI ASPETTI SISMICI**

NOTA (*) : Per gli interventi che continueranno a permanere sulle attuali sedi stradali, che non comportano quindi variazioni/modifiche morfologiche dello stato dei luoghi, occupazione di nuovo suolo (ampliamenti di superficie) e l'applicazione di nuovi carichi sul terreno, ma solo una riorganizzazione degli spazi, quali la realizzazione del parcheggio a raso nelle zone escluse al traffico veicolare e le eventuali modifiche/restringimenti della carreggiata delle viabilità a monte degli innesti alla rotatoria, non si prescrivono condizioni alla trasformazione, ovvero di fattibilità.
Questi interventi sono pertanto fattibili senza alcuna limitazione e senza l'obbligo di eseguire ne' indagini geognostiche e sismiche e ne' di redigere studi idrologici-idraulici e geologico-geotecnici di supporto alla loro progettazione e realizzazione.

ESTRATTO DEL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE SOVRAPPOSTO STATO ATTUALE VIGENTE E DI VARIANTE - SCALA 1 : 1.000

<i>Indagine Geologico-Tecnica di Fattibilità (D.P.G.R. n°53/R del 25/10/2011)</i>	<i>Proponente : Comune di San Giuliano Terme (PI)</i>
<i>Giugno 2016</i>	<i>Variante al Regolamento Urbanistico Comunale per l'inserimento di una rotatoria collegata al Piano Attuativo Comparto n°45 - Sistema Ambientale in località Ghezzano</i>
<i>Proprietà del Comparto n°45 : Le Qerciole s.r.l.</i>	

- ELABORATI E GRAFICI DELLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE DI RIFERIMENTO CPT1
E CPT2;

APPENDICE

GEOSEVIZI
VIA, U. FOSCOLO, 14
GHEZZANO (PI)

C.P.T.

=====

PROVA PENETROMETRICA STATICA

STRATIGRAFIA ED INTERPRETAZIONE GEOTECNICA

=====

Penetrometro: TG 73 200 KN PAGANI
Numero prove: 6
Commitente: DOTT. PIGNATELLI
Localita': S.GIULINO T.
Cantiere: VIA DI CISANELLO
Data: 12/12/00

LEGENDA

T	ARGILLA ORGANICA, TORBA E TERRENI MISTI	Qc	= resistenza alla punta
A	ARGILLA	Fs	= resistenza lat. locale
AL	ARGILLA LIMOSA	Qc/Fs	= Rapporto Begemann
L	LIMO	Qt	= Spinta totale (rivestimento + punta)
SL	SABBIA E LIMO	Gamma	= peso di volume
SS	SABBIA SCIOLTA	SigmaIvo=	pressione verticale efficace
SMA	SABBIA MEDIAMENTE ADDENSATA	Fi	= angolo di attrito interno
SG	SABBIA DENSA E/O GHIAIA	D _R	= densita' relativa
R	RIPORTO	c _u	= coesione non drenata
		m _v	= coeff. di compressibilita' volumetrica

GROSERVIZI
 VIA U. FOSCOLO, 14
 GHEZZANO (PI)

Prova penetrometrica numero: 1
 Committente: DOTT. PIGNATELLI
 Localita': S. GIULIANO T.
 Cantiere: VIA DI CISANELLO
 Data: 13/12/00

Quota falda: -3.00 m dal p.c. (presunta)

parametri geotecnici stimati

PROFONDITA' [metri]	Qc [Kg/cmq]	Fs [Kg/cmq]	Qc/Fs	Qt [Kgf]	Gamma [Kg/dmc]	Sigma IVO [Kg/cmq]	Pi [gradi]	D _R [%]	c _u [Kg/cmq]	m _v [cmq/t]	Colonna Stratig.
0.2					1,80	,04	-	-	-	-	
0.4					1,80	,07	-	-	-	-	
0.6	82,1	1,3	65	1770	2,01	,11	45	100	-	4,1	SG
0.8	83,3	1,9	43	1560	2,02	,15	32	-	-	4,0	SL
1.0	47,3	1,2	39	910	1,84	,19	30	-	-	7,0	SL
1.2	25,3	,8	32	1100	1,73	,22	28	-	-	13,2	SL
1.4	72,3	,8	90	1100	1,96	,26	42	87	-	4,6	SG
1.6	62,3	1,5	41	1260	1,91	,30	31	-	-	5,4	SL
1.8	53,4	1,9	29	1110	1,87	,34	31	-	-	6,2	SL
2.0	43,4	1,2	36	920	1,82	,37	30	-	-	7,7	SL
2.2	33,4	1,5	23	820	1,95	,41	-	-	1,32	12,0	AL
2.4	36,4	,9	42	620	1,78	,45	29	-	-	9,2	SL
2.6	12,4	,9	13	770	1,55	,48	-	-	,48	29,9	T
2.8	52,5	,8	66	890	1,86	,52	37	61	-	6,3	SMA
3.0	56,5	1,5	39	1000	1,88	,56	31	-	-	5,9	SL
3.2	41,5	1,3	31	940	1,81	,57	30	-	-	8,0	SL
3.4	33,5	1	34	870	1,77	,59	29	-	-	10,0	SL
3.6	47,5	1,1	45	860	1,84	,60	30	-	-	7,0	SL
3.8	31,6	1,2	26	700	1,95	,62	-	-	1,24	12,7	AL
4.0	19,6	,7	29	420	1,92	,64	-	-	,76	19,8	AL
4.2	9,6	,7	14	370	1,53	,65	-	-	,36	37,9	T
4.4	7,6	,6	13	230	1,51	,66	-	-	,28	43,7	T
4.6	6,6	,3	25	210	1,73	,68	-	-	,24	31,0	A
4.8	8,7	,3	26	270	1,84	,69	-	-	,32	25,5	A
5.0	9,7	,3	36	320	1,65	,71	-	-	,36	22,7	L
5.2	7,7	,3	23	390	1,79	,72	-	-	,28	27,7	A
5.4	4,7	,2	24	350	1,64	,73	-	-	,16	40,8	A
5.6	6,7	,3	25	400	1,74	,75	-	-	,24	30,7	A
5.8	6,9	,3	26	390	1,75	,76	-	-	,25	30,0	A
6.0	11,9	,3	45	470	1,66	,78	-	-	,44	19,9	L
6.2	15,9	,5	30	610	1,91	,80	-	-	,60	19,5	AL
6.4	22,9	,7	34	720	1,71	,81	-	-	,88	14,6	L
6.6	23,9	,9	28	790	1,93	,83	-	-	,92	16,7	AL
6.8	17	,5	32	910	1,69	,84	-	-	,65	17,1	L
7.0	17	,5	32	1010	1,69	,86	-	-	,65	17,1	L
7.2	17	,8	21	1160	1,92	,87	-	-	,65	19,4	A
7.4	18	,7	25	1270	1,92	,89	-	-	,68	19,5	AL
7.6	15	,8	19	1370	1,91	,91	-	-	,56	19,7	A
7.8	14,2	,7	21	1470	1,91	,93	-	-	,53	19,9	A
8.0	12,2	,7	17	1570	1,90	,95	-	-	,45	21,1	A
8.2	14,2	,5	30	1630	1,91	,97	-	-	,53	19,9	AL
8.4	12,2	,6	20	1640	1,90	,98	-	-	,45	21,1	A
8.6	12,2	,5	23	1670	1,90	1,00	-	-	,45	21,1	A
8.8	26,3	,5	56	1800	1,73	1,02	29	22	-	12,7	SS
9.0	13,3	,3	40	1790	1,67	1,03	-	-	,49	18,8	L
9.2	13,3	,3	40	1850	1,67	1,04	-	-	,49	18,8	L
9.4	11,3	,5	24	1880	1,90	1,06	-	-	,41	21,9	A
9.6	10,3	,5	19	1930	1,90	1,08	-	-	,37	23,0	A
9.8	10,4	,5	22	1980	1,90	1,10	-	-	,37	22,9	A
10.0	10,4	,4	26	2060	1,90	1,11	-	-	,37	22,9	A

parametri geotecnici stimati

PROFONDITA' [metri]	Qc [Kg/cmq]	Fs [Kg/cmq]	Qc/Fs	Qt [Kgf]	Gamma [Kg/dmc]	Sigma Ivo [Kg/cmq]	Fi [gradi]	D _R [%]	c _u [Kg/cmq]	m _v [cmq/t]	Colonna Stratig.
10.2	11,4	,5	21	2110	1,90	1,13	-	-	,41	21,8	A
10.4	12,4	,5	23	2140	1,91	1,15	-	-	,45	20,9	A
10.6	13,4	,7	20	2180	1,91	1,16	-	-	,49	20,3	A
10.8	14,6	,7	20	2220	1,91	1,18	-	-	,54	19,8	A
11.0	13,6	,7	19	2260	1,91	1,20	-	-	,50	20,2	A
11.2	12,6	,7	19	2320	1,91	1,22	-	-	,46	20,8	A
11.4	12,6	,7	19	2400	1,91	1,24	-	-	,45	20,8	A
11.6	13,6	,6	23	2380	1,91	1,26	-	-	,49	20,2	A
11.8	14,7	,6	25	2480	1,91	1,27	-	-	,54	19,8	A
12.0	13,7	,7	19	2520	1,91	1,29	-	-	,50	20,2	A
12.2	13,7	,7	21	2540	1,91	1,31	-	-	,50	20,2	A
12.4	12,7	,7	17	2590	1,91	1,33	-	-	,45	20,7	A
12.6	13,7	,7	21	2590	1,91	1,35	-	-	,49	20,2	A
12.8	11,8	,5	22	2610	1,90	1,36	-	-	,42	21,4	A
13.0	11,8	,6	20	2610	1,90	1,38	-	-	,42	21,4	A

GROSERVIZI
VIA U.FOSCOLO,14
GHEZZANO(PI)

Prova penetrometrica numero: 2
Committente: DOTT. PIGNATELLI
Localita': S.GIULIANO T.
Cantiere: VIA DI CISANBILLO
Data: 13/12/00

Quota falda: -3.00 m dal p.c.(presunta)

parametri geotecnici stimati

PROFONDITA' [metri]	Qc [Kg/cmq]	Fs [Kg/cmq]	Qc/Fs	Qt [Kgf]	Gamma [Kg/dmc]	Sigma IVO [Kg/cmq]	Pi [gradi]	Dp [%]	Cu [Kg/cmq]	mv [cmq/t]	Colonna Stratig.
0.2					1,80	,04	-	-	-	-	
0.4					1,80	,07	-	-	-	-	
0.6	16,1	,6	27	590	1,91	,11	-	-	,64	19,5	AL
0.8	56,3	,5	121	730	1,88	,15	43	92	-	5,9	SG
1.0	27,3	,5	51	670	1,74	,18	39	62	-	12,2	SMA
1.2	17,3	1,3	14	600	1,92	,22	-	-	,68	19,4	A
1.4	41,3	1,1	36	930	1,81	,26	30	-	-	8,1	SL
1.6	66,3	1	66	1160	1,93	,30	41	82	-	5,0	SG
1.8	182,4	1,7	109	1140	2,10	,34	44	100	-	1,8	SG
2.0	24,4	,5	52	830	1,72	,37	35	42	-	13,7	SMA
2.2	30,4	,5	65	620	1,75	,41	36	48	-	11,0	SMA
2.4	11,4	1,3	9	440	1,54	,44	-	-	,44	32,5	T
2.6	11,4	,5	24	400	1,90	,48	-	-	,44	21,8	A
2.8	15,5	,3	58	510	1,68	,51	30	19	-	16,7	SS
3.0	41,5	,4	104	990	1,81	,55	36	52	-	8,0	SMA
3.2	74,5	1,5	51	1510	1,97	,57	38	71	-	4,5	SG
3.4	73,5	1,7	42	1520	1,97	,58	32	-	-	4,5	SL
3.6	39,5	1,1	37	1210	1,80	,60	30	-	-	8,4	SL
3.8	51,6	1,3	39	1090	1,86	,62	31	-	-	6,5	SL
4.0	39,6	1,1	35	1160	1,80	,63	30	-	-	8,4	SL
4.2	43,6	1,5	30	1170	1,82	,65	30	-	-	7,6	SL
4.4	50,6	1,5	33	1160	1,85	,67	31	-	-	6,6	SL
4.6	21,6	,9	25	860	1,93	,69	-	-	,84	18,5	AL
4.8	21,7	,8	27	710	1,93	,70	-	-	,84	18,4	AL
5.0	19,7	,6	33	600	1,70	,72	-	-	,76	16,7	L
5.2	8,7	,9	10	600	1,52	,73	-	-	,32	40,1	T
5.4	6,7	,3	20	460	1,74	,74	-	-	,24	30,7	A
5.6	5,7	,3	21	500	1,69	,76	-	-	,20	34,8	A
5.8	12,9	,2	65	480	1,66	,77	28	4	-	16,7	SS
6.0	8,9	,2	45	610	1,64	,78	-	-	,32	24,1	L
6.2	13,9	,2	70	690	1,67	,80	28	6	-	16,7	SS
6.4	19,9	,4	50	810	1,70	,81	29	18	-	16,7	SS
6.6	24,9	,9	29	870	1,93	,83	-	-	,96	16,1	L
6.8	24	,9	28	1010	1,93	,85	-	-	,93	16,7	AL
7.0	21	,8	26	1190	1,92	,87	-	-	,81	19,0	AL
7.2	19	,6	32	1330	1,70	,88	-	-	,72	16,7	L
7.4	16	1	16	1420	1,91	,90	-	-	,60	19,5	A
7.6	20	,7	30	1520	1,70	,91	-	-	,76	16,7	L
7.8	20,2	,8	25	1710	1,92	,93	-	-	,77	19,8	AL
8.0	19,2	,7	26	1890	1,92	,95	-	-	,73	19,7	AL
8.2	15,2	,8	19	2010	1,91	,97	-	-	,57	19,6	A
8.4	12,2	,7	17	2100	1,90	,99	-	-	,45	21,1	A
8.6	11,2	,5	21	2120	1,90	1,00	-	-	,41	22,0	A
8.8	12,3	,5	23	2240	1,91	1,02	-	-	,45	21,0	A
9.0	12,3	,5	23	2390	1,91	1,04	-	-	,45	21,0	A
9.2	10,3	,5	22	2520	1,90	1,06	-	-	,37	23,0	A
9.4	40,3	,1	302	2500	2,00	1,08	32	36	-	8,3	SMA
9.6	12,3	1	12	2480	1,55	1,09	-	-	,45	30,1	T
9.8	12,4	,4	31	2450	1,91	1,11	-	-	,45	20,9	AL
10.0	11,4	,3	34	2460	1,90	1,13	-	-	,41	21,8	AL

parametri geotecnici stimati

PROFONDITA' [metri]	Qc [Kg/cmq]	Fs [Kg/cmq]	Qc/Fs	Qt [Kgf]	Gamma [Kg/dmc]	Sigma I _{vo} [Kg/cmq]	Fi [gradi]	D _p [%]	c _u [Kg/cmq]	m _v [cmq/t]	Colonna Stratig.
10.2	13,4	,3	40	2500	1,67	1,14	-	-	,49	18,7	L
10.4	12,4	,5	27	2540	1,91	1,16	-	-	,45	20,9	AL
10.6	13,4	,4	34	2510	1,67	1,17	-	-	,49	18,7	L
10.8	14,6	,6	24	2520	1,91	1,19	-	-	,54	19,8	A
11.0	14,6	,7	22	2620	1,91	1,21	-	-	,54	19,8	A
11.2	13,6	,7	19	2700	1,91	1,23	-	-	,49	20,2	A
11.4	14,6	,5	27	2790	1,91	1,25	-	-	,53	19,8	AL
11.6	13,6	,7	20	2760	1,91	1,27	-	-	,49	20,2	A
11.8	13,7	,6	23	2830	1,91	1,28	-	-	,50	20,2	A
12.0	13,7	,6	23	2840	1,91	1,30	-	-	,50	20,2	A
12.2	13,7	,6	23	2900	1,91	1,32	-	-	,50	20,2	A
12.4	13,7	,7	19	2940	1,91	1,34	-	-	,49	20,2	A
12.6	13,7	,7	19	2970	1,91	1,36	-	-	,49	20,2	A
12.8	13,8	,6	23	3000	1,91	1,37	-	-	,50	20,1	A
13.0	12,8	,7	19	3010	1,91	1,39	-	-	,46	20,7	A

CPT Cone Penetration Test

Picchetto n. 1 /

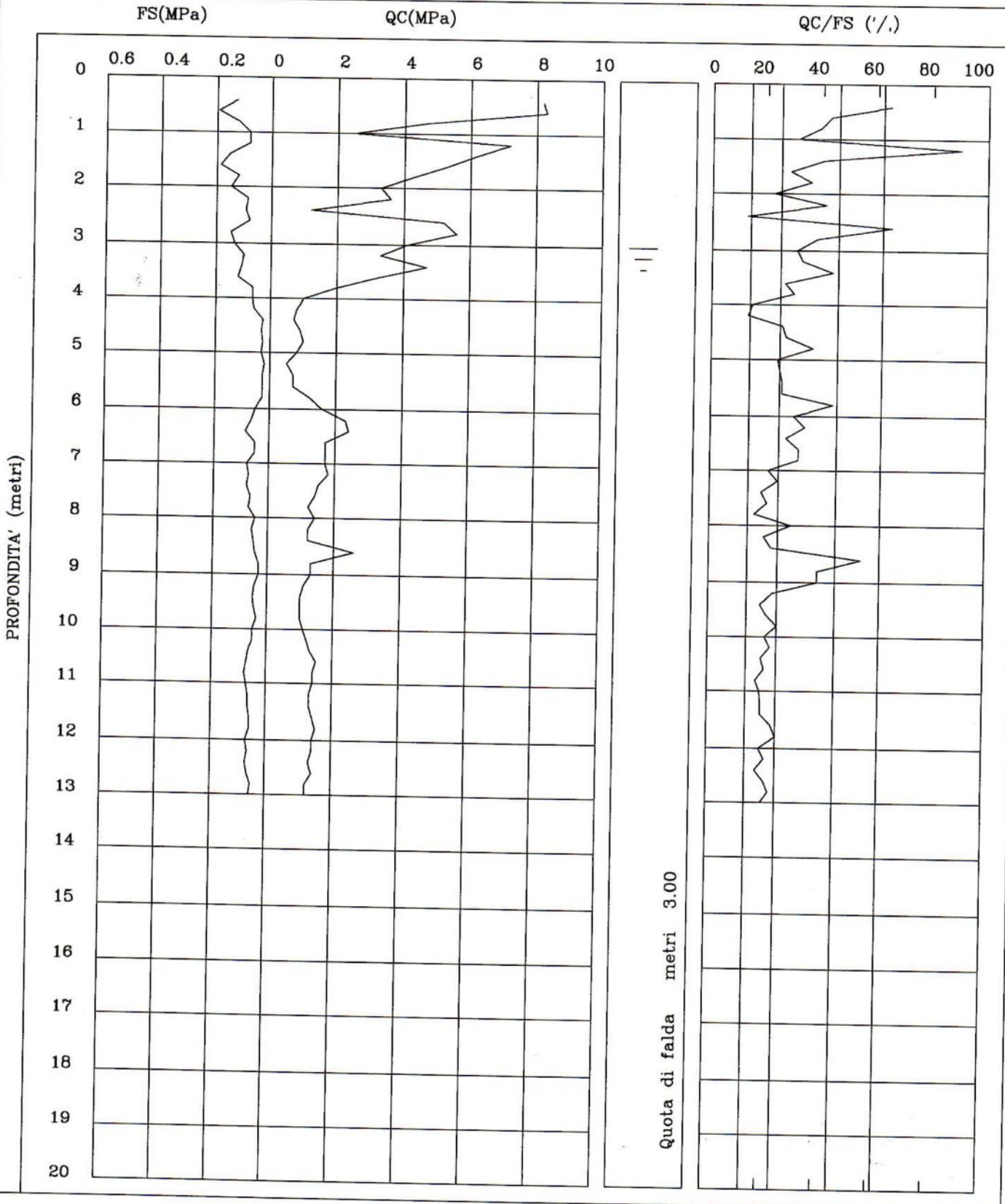
Cantiere

VIA DI CISANELLO-S.GIULIANO T.

Committente DOTT. PIGNATELLI

Certif.n. 326-00

del 14/12/2000



CPT Cone Penetration Test

Picchetto n. 2 /

Cantiere

VIA DI CISANELLO-S.GIULIANO T.

Committente DOTT. PIGNATELLI

Certif.n. 327-00

del 14/12/2000

