VARIANTE AL PIANO OPERATIVO COMUNALE

PER L'INDIVIDUAZIONE DI AREE F5
PER IMPIANTI DI RADIOCOMUNICAZIONE

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE DI FATTIBILITA'

ai sensi del D.P.G.R. 30-01-2020, n 5R in attuazione dell'art. 104 L.R. 65/2014

SCHEDE (rev.05)

Cascina, febbraio 2022

Tecnico per le indagini geologiche

Dott. **Massimiliano Perini** GEOLOGO
Via C. Battist38 Cascina PISA tel. 050 700 508
E-mail geologo.perini@gmail.com

dott. geol. **Massimiliano PERINI**

AREA N°3

VIA L. ALAMANNI

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000

ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

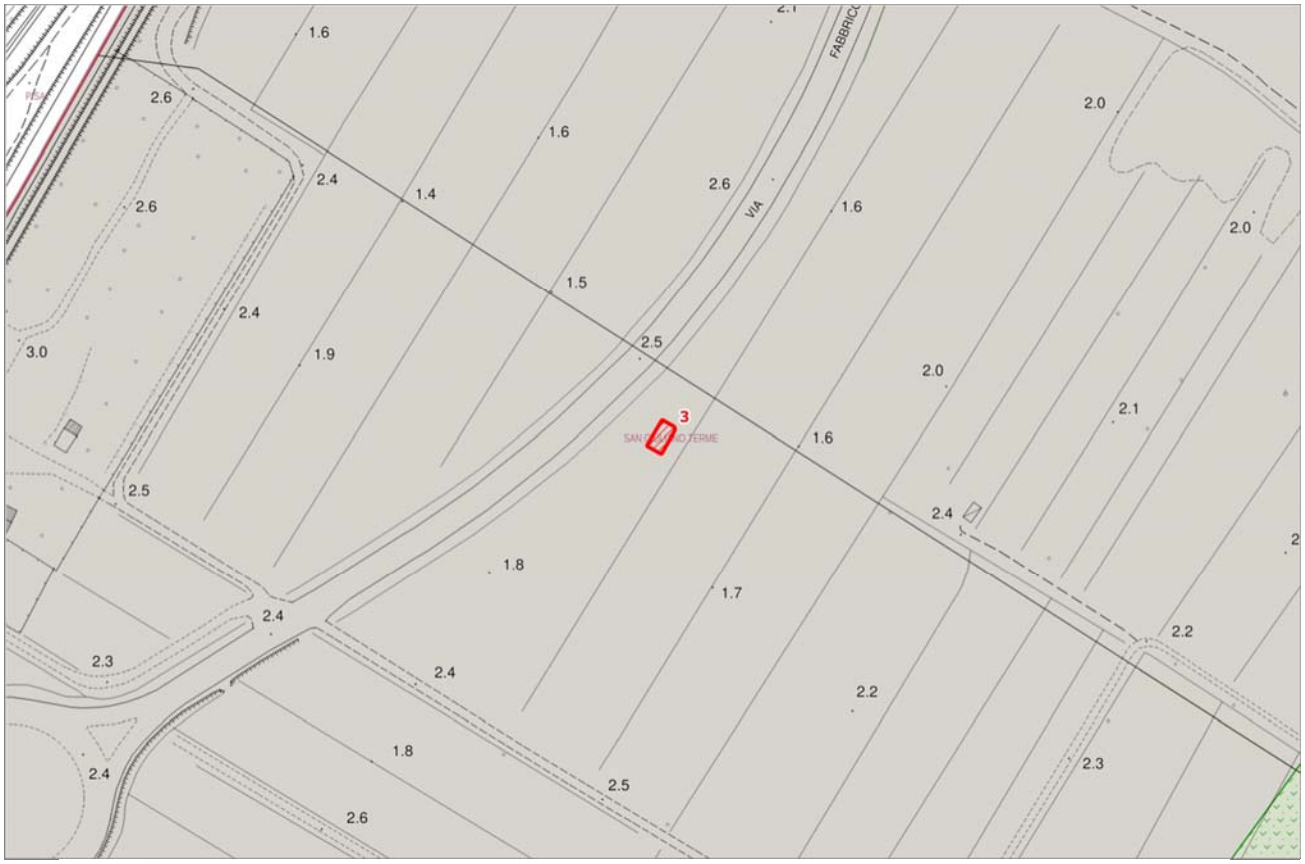
PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000

CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA



Legenda

- Limite comunale
- Corpi d'acqua

Aree molto acclivi/scarpate

- Scarpata di ex cava
- Scarpata di ex cava ripristinata
- Scarpata morfologica

Forme e processi antropici

- Aree di cava
- Principali rilevati arginali e stradali

Forme, processi e depositi di versante

- Frana attiva
- Frana quiescente
- Sassaia
- Detrito di versante
- Falda detritica

Forme, processi e depositi fluviali

- Corpo d'acqua
- Cono detritico
- Cono di deiezione
- Aree golenali
- Impluvio in erosione
- Paleoalvei

Forme, processi e depositi costieri

- Morfologia costiera. Aree con evidenze di erosione e trasporto di origine marina ed eolica.
- Terreni prevalentemente limoso-argillosi di depressione retrodunare
- Sabbie pulite di duna

Aree di fondovalle

Sedimenti alluvionali attuali e recenti

- Terreni prevalentemente sabbioso-limosi
- Terreni prevalentemente argillosi
- Terreni argillosi organici

Sedimenti del Pleistocene superiore

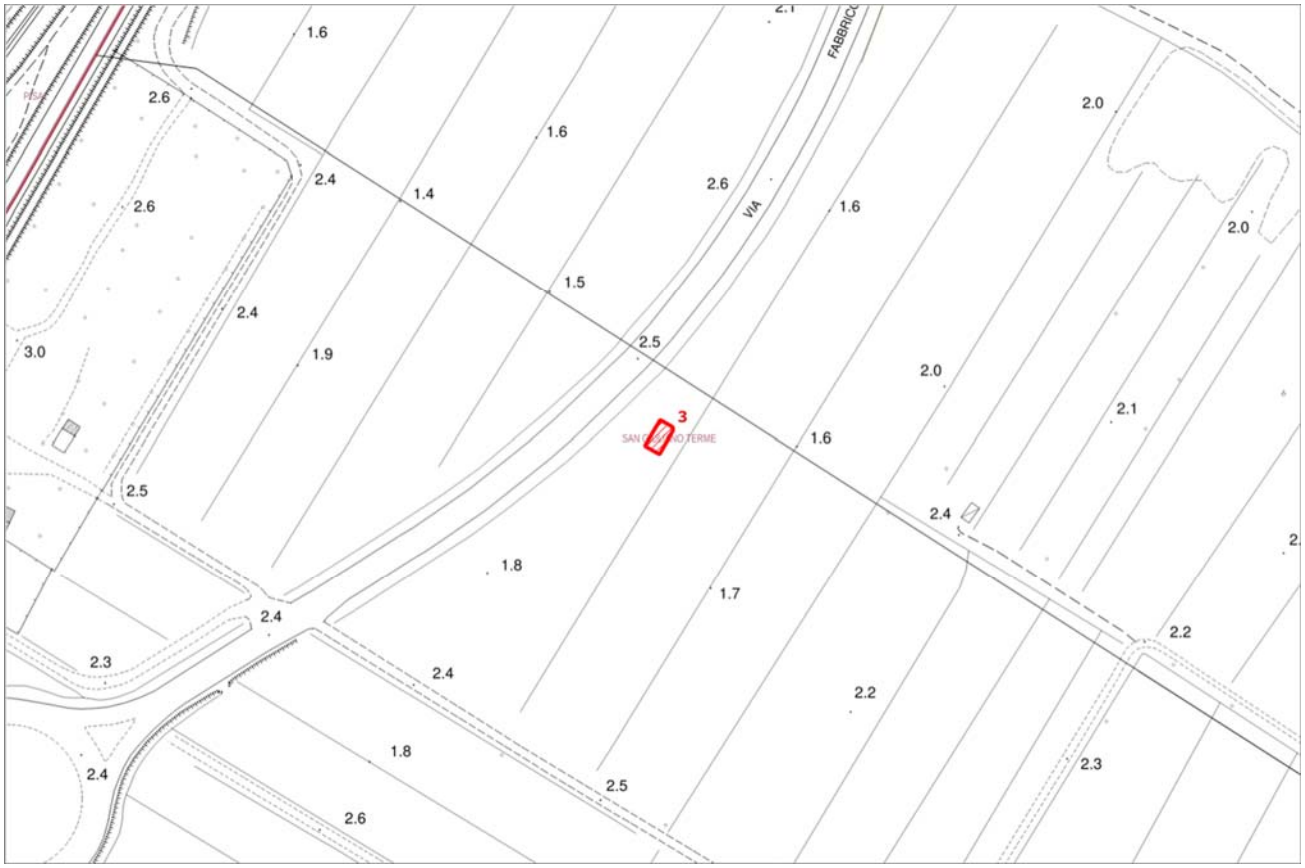
- Sabbie e limi di Vicarello
- Alluvioni terrazzate

Aree di versante

- Copertura pedologica
- Formazioni silicoclastiche non metamorfiche
- Formazioni metamorfiche con folizione
- Formazioni calcaree
- Formazioni metamorfiche quarzitiche
- Formazioni metamorfiche conglomeratiche

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELL'ACCLIVITA'



Legenda

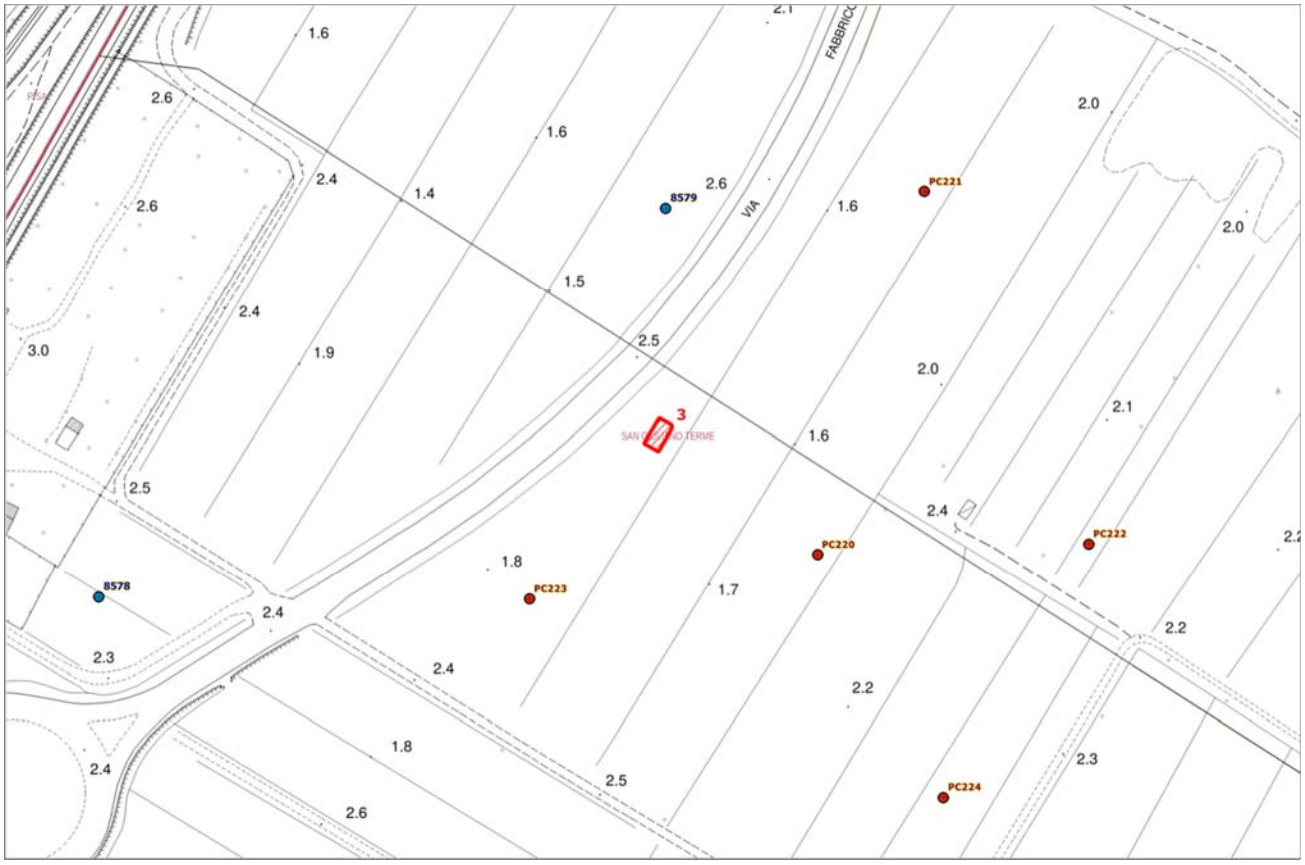
Limite Comunale

CLASSI DI ACCLIVITA':

- 1 - Acclività tra 0 e 10%
- 2 - Acclività tra 10 e 15%
- 3 - Acclività tra 15 e 25%
- 4 - Acclività tra 25 e 35%
- 5 - Acclività tra 35 e 50%
- 6 - Acclività tra 50 e 75%
- 7 - Acclività superiore al 75%

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DEI DATI DI BASE



Legenda

- Limite comunale
- Tracce sezioni geolitologiche

INDAGINI GEOGNOSTICHE

Database ISPRA:
- Sondaggio a distruzione di nucleo

Database della Provincia di Pisa:
- Prova penetrometica dinamica media
- Prova penetrometica dinamica superpesante
- Prova penetrometica statica
- Saggio geognostico
- Sondaggio a carotaggio continuo
- Sondaggio a distruzione di nucleo

Indagini reperite negli archivi comunali:
- Analisi di laboratorio
- Prova penetroemetrica statica
- Prova penetrometrica dinamica
- Prova penetrometrica statica con piezocono
- Sondaggio geognostico
- Sondaggio a distruzione di nucleo

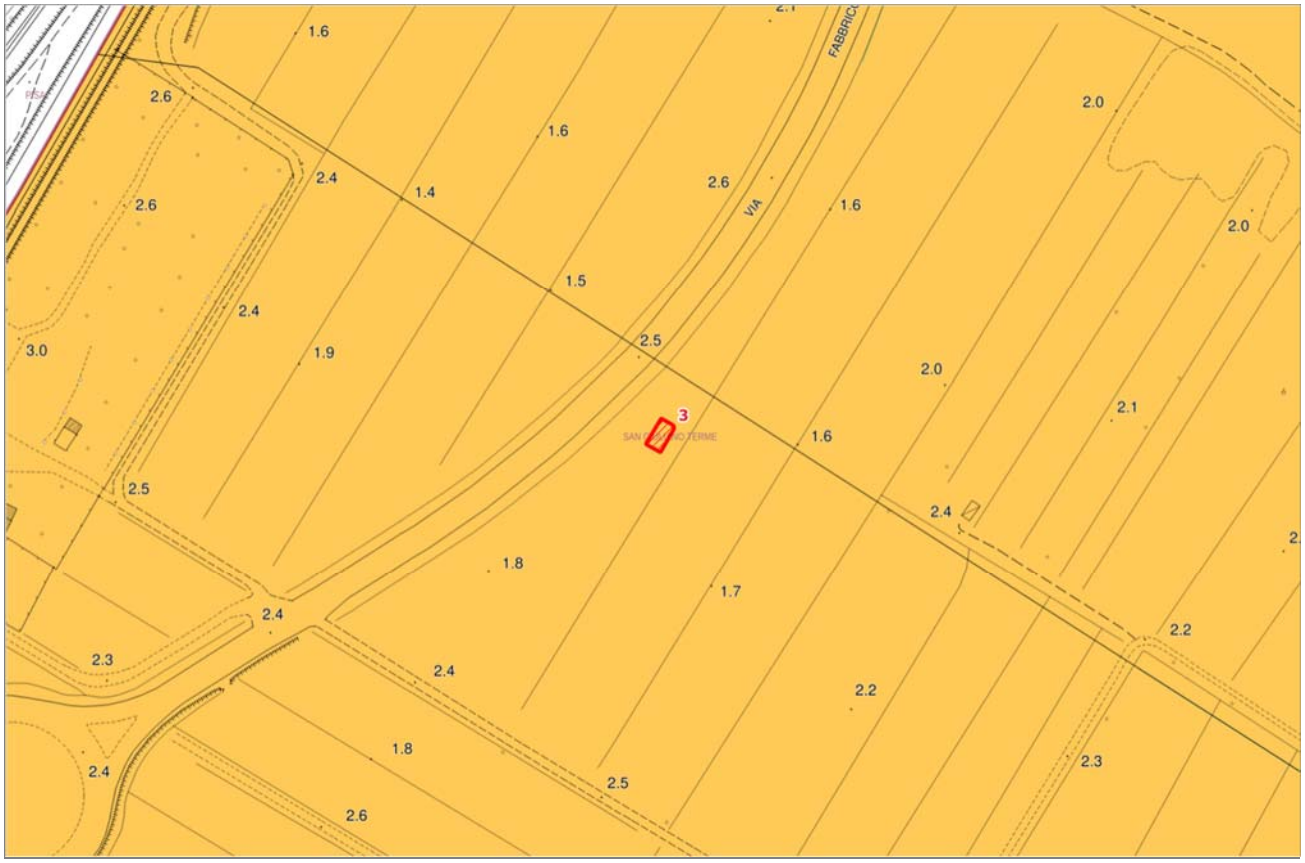
INDAGINI GEOFISICHE

Reperite negli archivi comunali:
- Sismica puntiforme (HVSR e Down Hole)
- Stese sismiche (MASW e Rifrazione)

Eseguite nella presente indagine:
- Indagini in sismica passiva (HVSR)
- Prospezioni MARW

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA



Legenda

Limite comunale

Limite UTOE

PERICOLOSITA' GEOLOGICA D.P.G.R. 53/R/2011

G1 - Pericolosità geologica bassa

G2 - Pericolosità geologica media

G3 - Pericolosità geologica elevata

G4 - Pericolosità geologica molto elevata

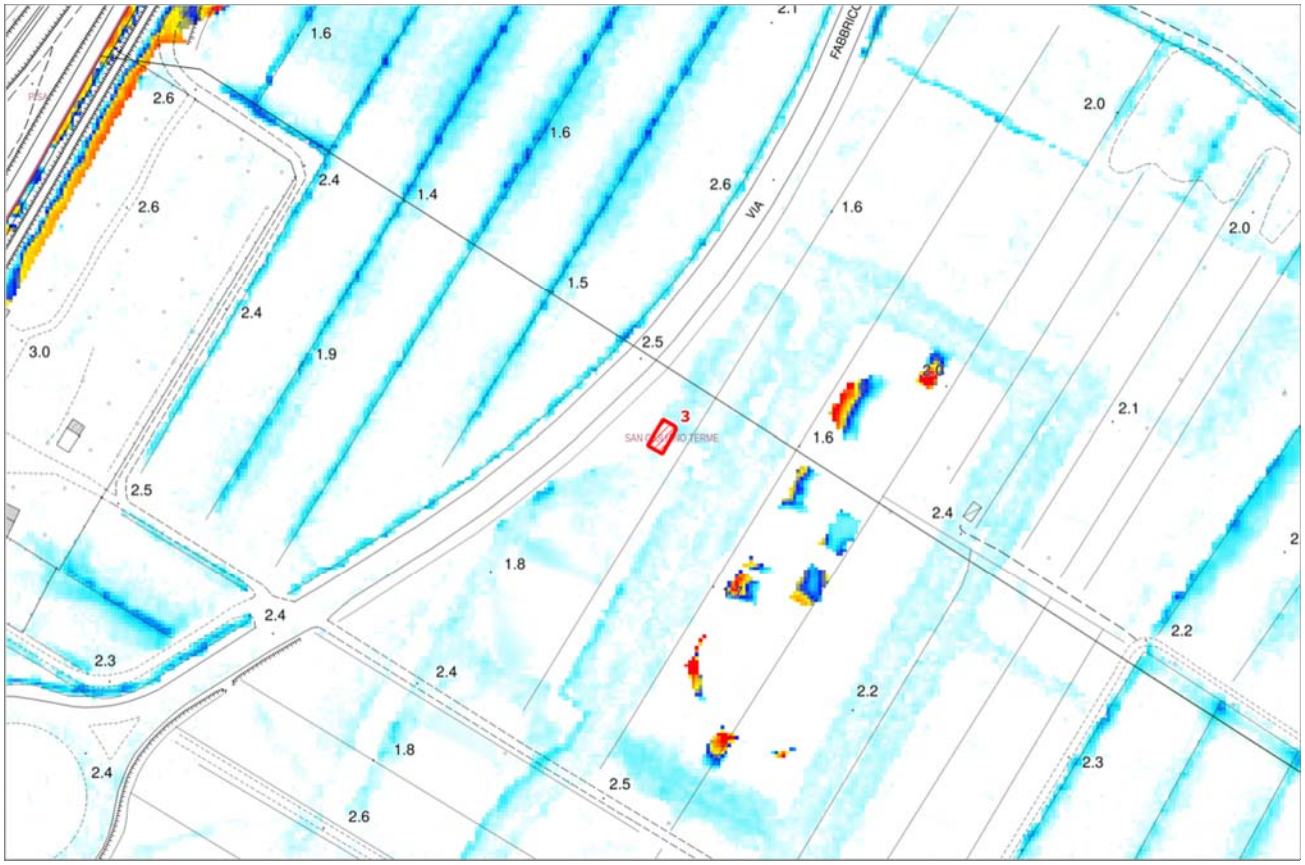
Processi particolari

Aree vulnerabili da fenomeni detritici torrentizi

Aree vulnerabili da fenomeni di dinamica costiera

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DEI BATTENTI Tr 30

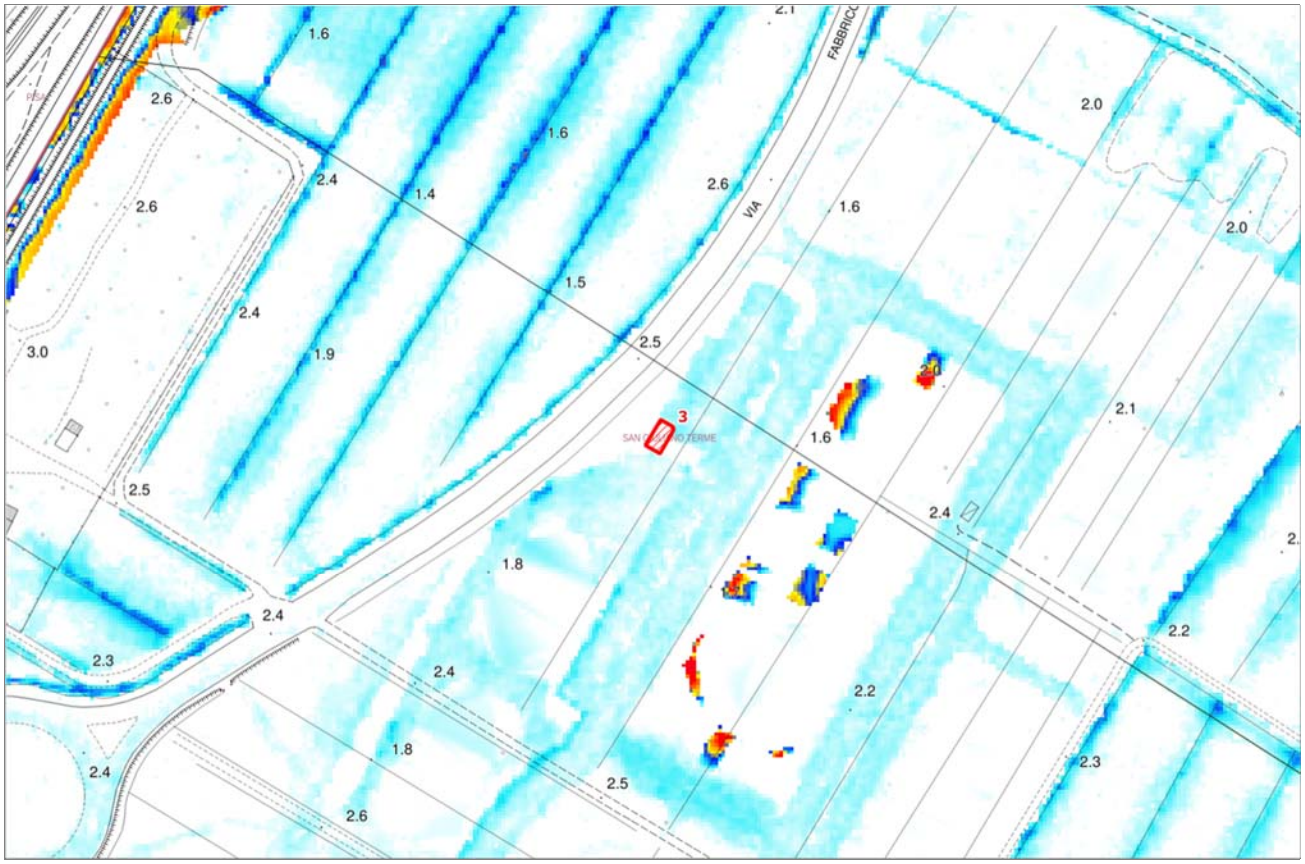


LEGENDA

- b<30cm
- 30cm<b<60cm
- 60cm<b<90cm
- 90cm<b<1.2m
- 1.2m<b<1.5m
- b>1.5m
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DEI BATTENTI Tr 200

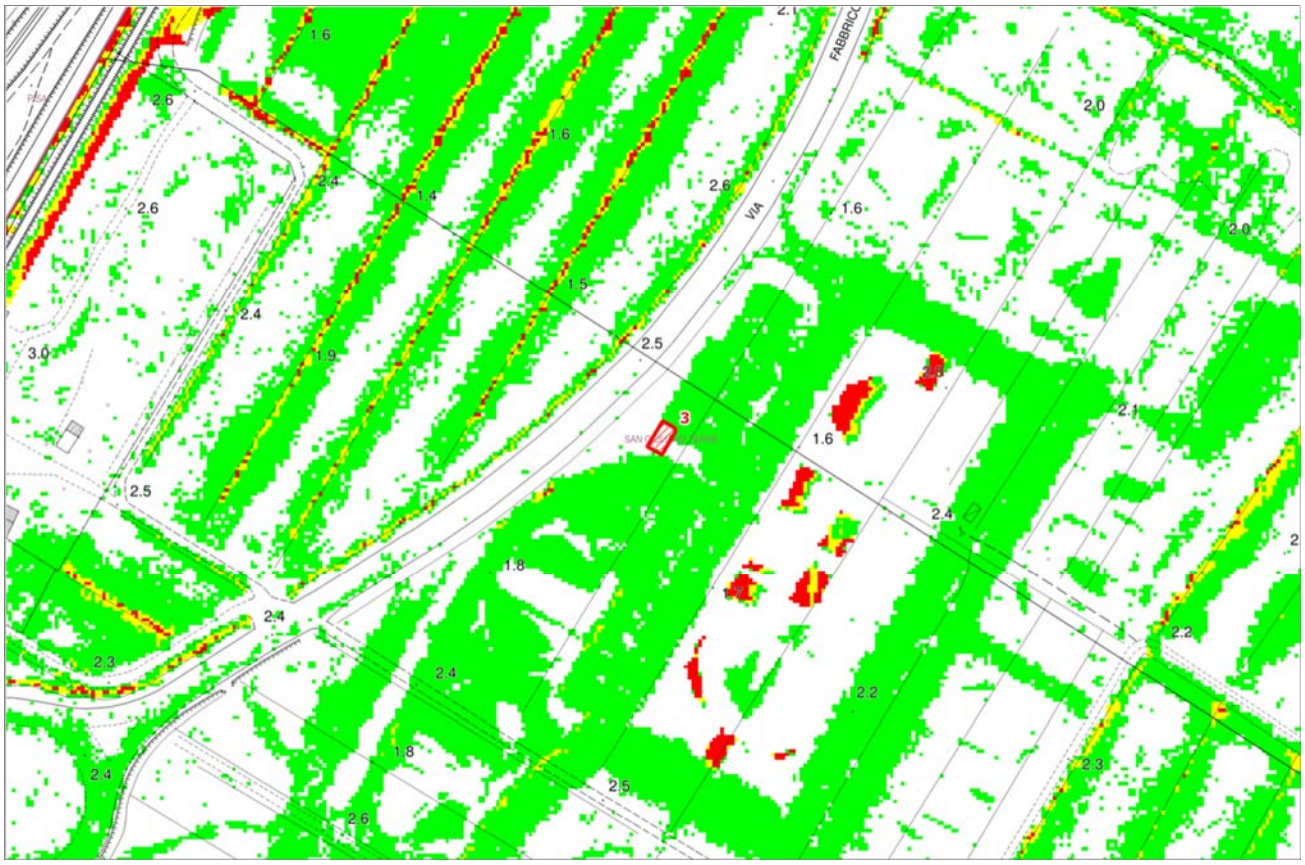


LEGENDA

- b<30cm
- 30cm<b<60cm
- 60cm<b<90cm
- 90cm<b<1.2m
- 1.2m<b<1.5m
- b>1.5m
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA MAGNITUDO IDRAULICA

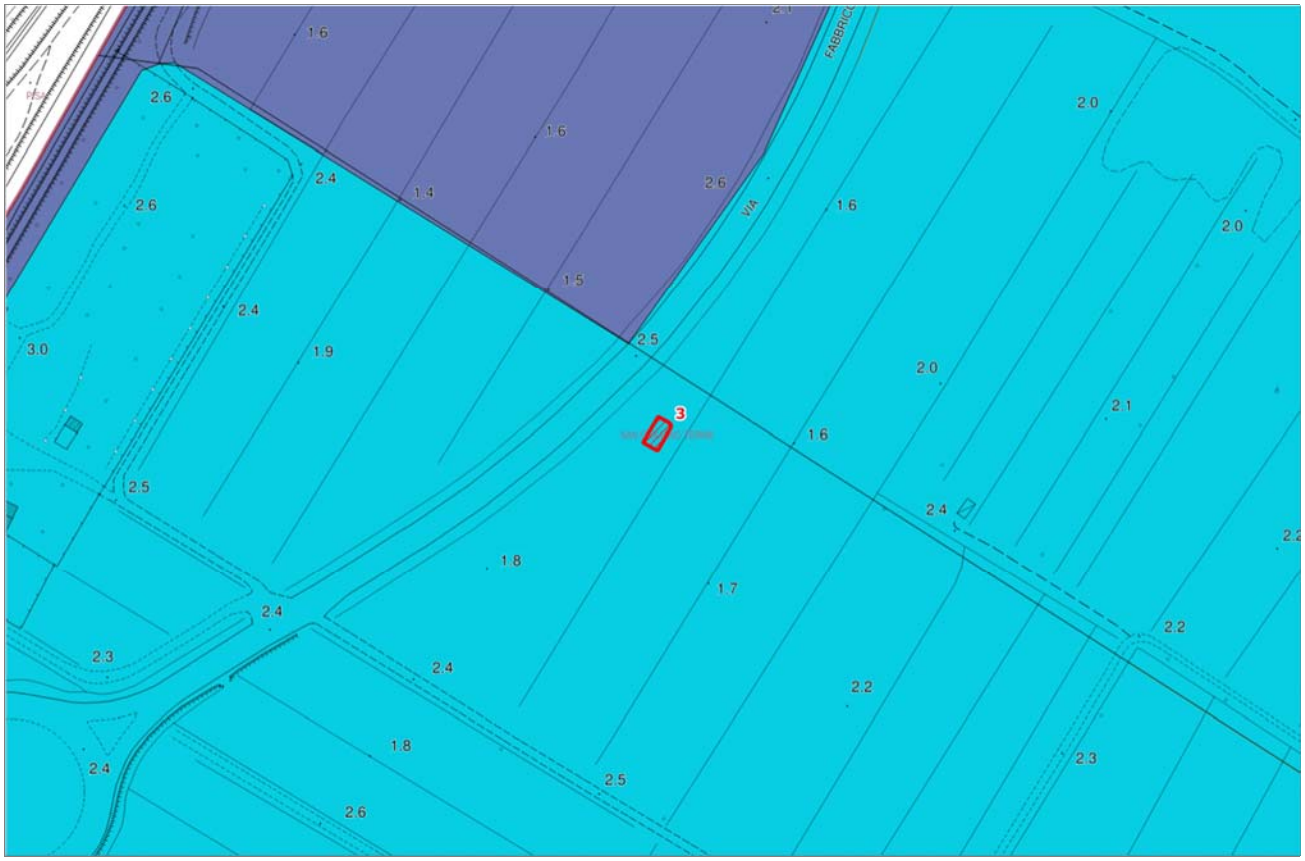


LEGENDA

- moderata
- severa
- molto severa
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI



Legenda

Limite comunale

Limite UTOE

PERICOLOSITA' IDRAULICA D.P.G.R.53/R/2011

I.1 - Pericolosità idraulica bassa

Aree interessate da allagamenti con Tr > 500anni

I.2 - Pericolosità idraulica media

Aree interessate da allagamenti con 200<Tr≤500 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

I.3 - Pericolosità idraulica elevata
Alluvioni poco frequenti ai sensi della L.R.41/2018

Aree interessate da allagamenti con 30<Tr≤200 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

I.4 - Pericolosità idraulica molto elevata
Alluvioni frequenti ai sensi della L.R.41/2018

Aree interessate da allagamenti con 0<Tr≤30 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

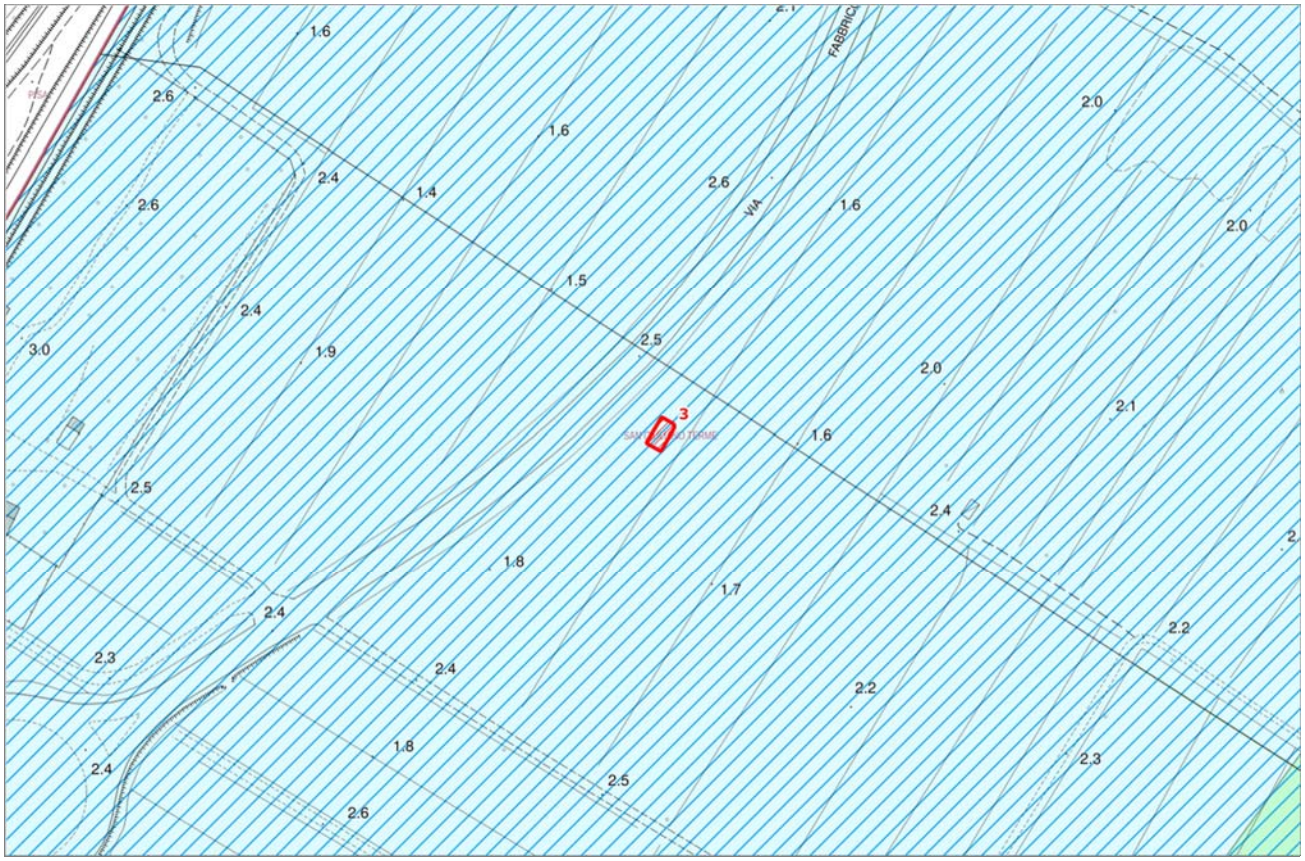
Zona di salvaguardia idraulica

Corpi d'acqua

Reticolo idraulico di gestione Regione Toscana

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLE MOPS E DELLE FREQUENZE FONDAMENTALI



Legenda

Limite comunale
Area di indagine MOPS
Tracce sezioni geolitologiche
Profondità presunta del substrato sismico

FORME DI SUPERFICIE

Cave abbandonate
Coltri detritiche (detriti di versante, coni detritici, falde detritiche)
Valle stretta C>0.25 [C=H/(L/2)]
Scarpate attive
Subsidenza diffusa constatata da misure interferometriche

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

Faglie attive e capaci di quadro conoscitivo "FA" (database ITHACA)
Liquefazione "L"
Amplificazione stratigrafica
Cedimenti differenziali "CD" (aree golenali, terreni alluvionali organici, paleoalvei)

Instabilità di versante "FR":

Frane quiescenti
Frane attive e sassaie

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

ZONA 5 - Depositi alluvionali attuali e recenti
ZONA 4 - Depositi incoerenti di età pleistocenica
ZONA 3 - Alluvioni terrazzate su roccia
ZONA 2 - Conoide alluvionale su roccia

ZONE STABILI

ZONA 1 - Complesso lapideo stratificato con eventuale copertura pedologica

MISURE DI FREQUENZA DI SITO (sismica passiva)

Frequenza del picco di amplificazione (Hz), scala cromatica:

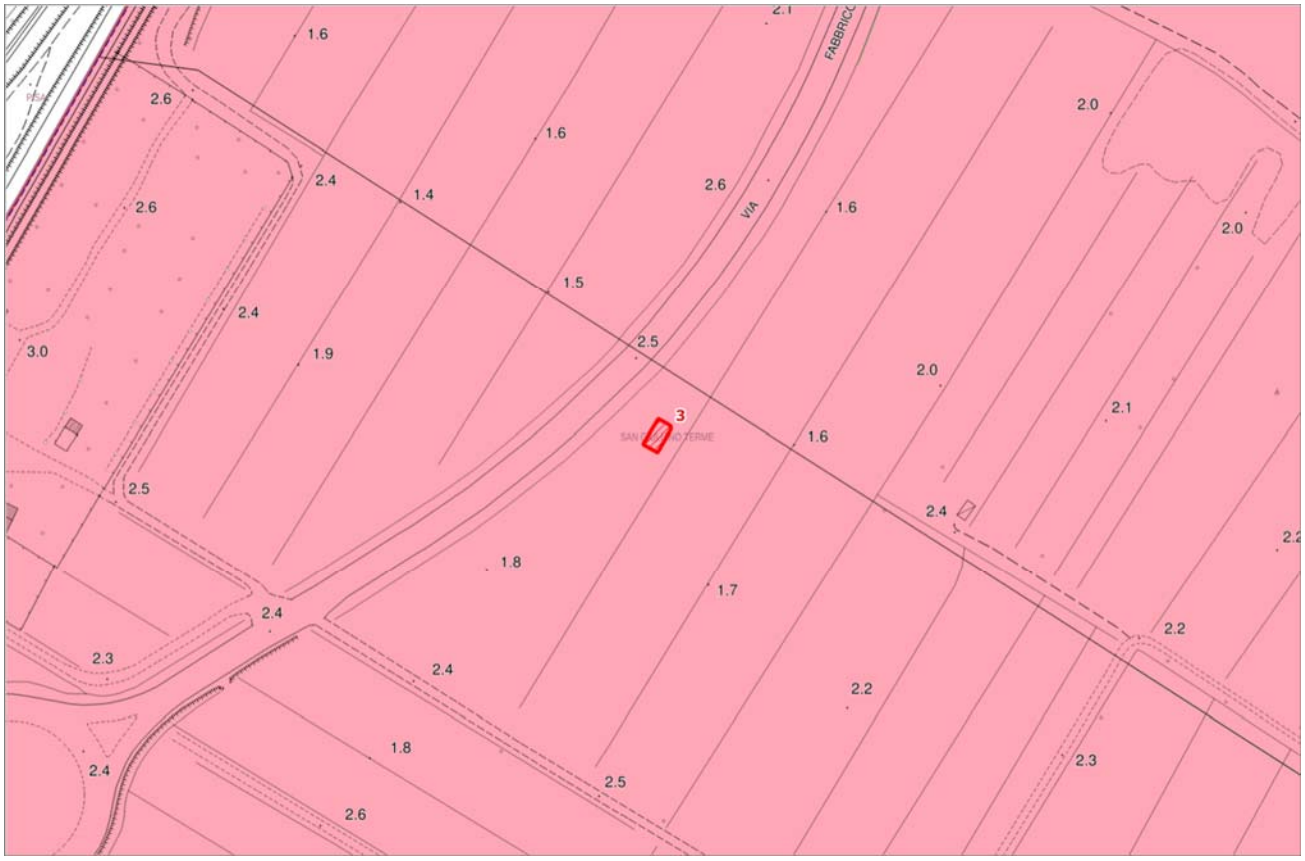
4.0 - 20.0
2.0 - 4.0
1.5 - 2.0
1.0 - 1.5
< 1.0

Ampiezza del picco di amplificazione (A0), scala dimensionale:

< 2 (nessuna amplificazione)
2 - 3
3 - 4
> 4

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE



Legenda

Limite comunale

Area di indagine MOPS

Limite UTOE

PERICOLOSITA SISMICA D.P.G.R. 53/R/2011

S.1 - Pericolosità sismica locale bassa

S.2 - Pericolosità sismica locale media

S.3 - Pericolosità sismica locale elevata

S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

AREA 3 - CRITERI DI FATTIBILITA'

ASPETTI GEOLOGICI	G3 – Area potenzialmente instabile subsidente con terreni di medio-bassa consistenza – A livello edilizio sono condotte indagini geognostiche e geofisiche finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità nei confronti delle resistenze e dei potenziali cedimenti attesi.
RISCHIO ALLUVIONI	I3 Pericolosità elevata – Area a pericolosità per alluvioni poco frequenti, con eventi di esondazione compresi tra 30<Tr≤200 – magnitudo moderata - battente < 30 cm – La realizzazione dell'intervento e delle relative pertinenze è subordinata al non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e al non superamento della condizione di rischio medio R2. La fattibilità è subordinata all'adozione di misure preventive atte a regolare l'utilizzo dell'infrastruttura durante l'evento alluvionale. Tra queste garantire l'incolumità degli operatori attraverso l'inserimento nel Documento di Valutazione dei Rischi.
ASPETTI SISMICI	S3 – E' raccomandata l'esecuzione di appropriate indagini geofisiche con geometrie tali da garantire la corretta determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio oltre la profondità minima di 30 m. La fattibilità deve inoltre verificare che l'analisi combinata della frequenza fondamentale del terreno e del periodo proprio delle strutture sia compatibile con l'eventuale insorgenza di fenomeni di doppia risonanza terreno-struttura.

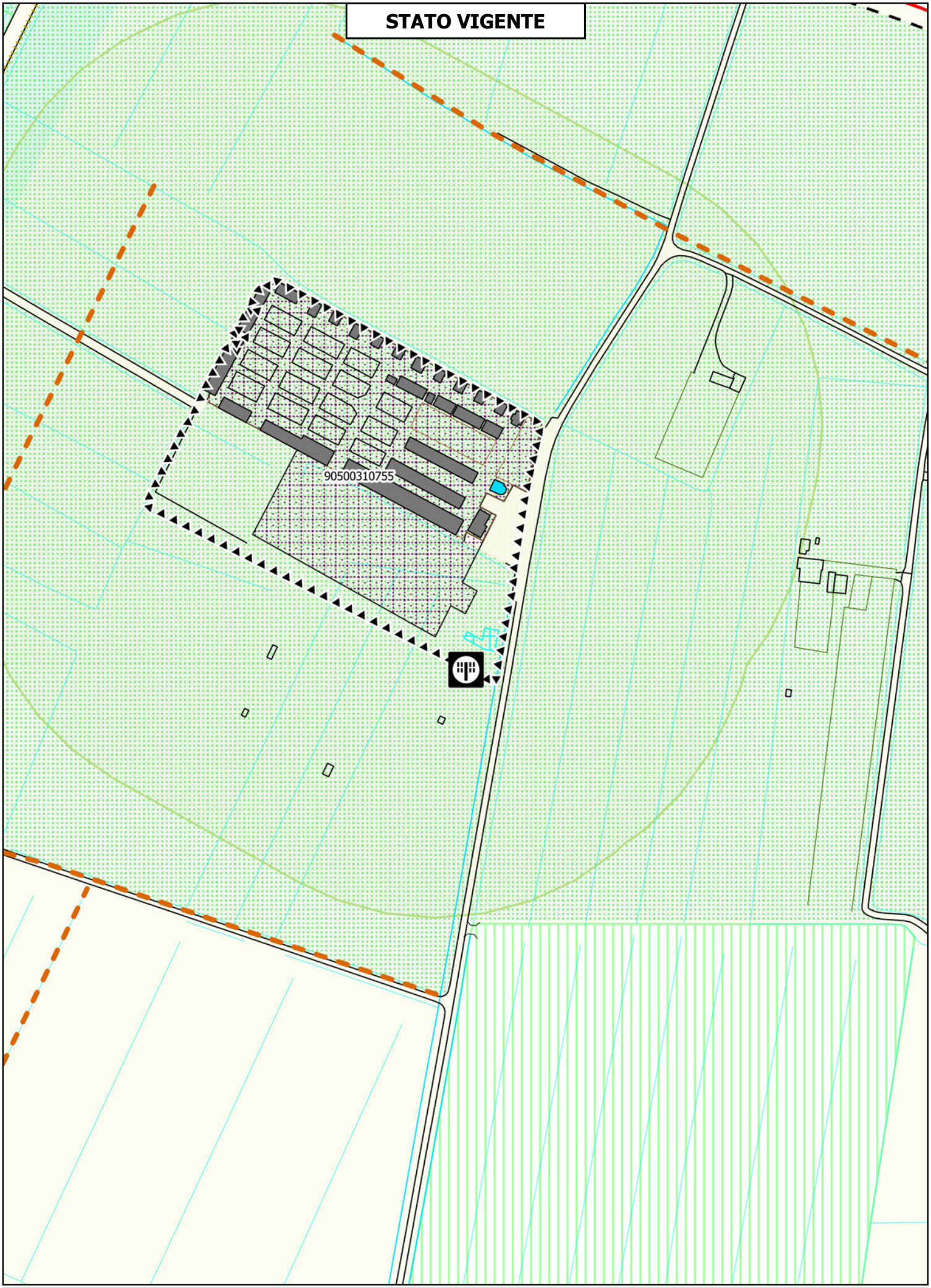
Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

AREA N°9

CIMITERO VIA DI TABBIANO

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

STATO VIGENTE



ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

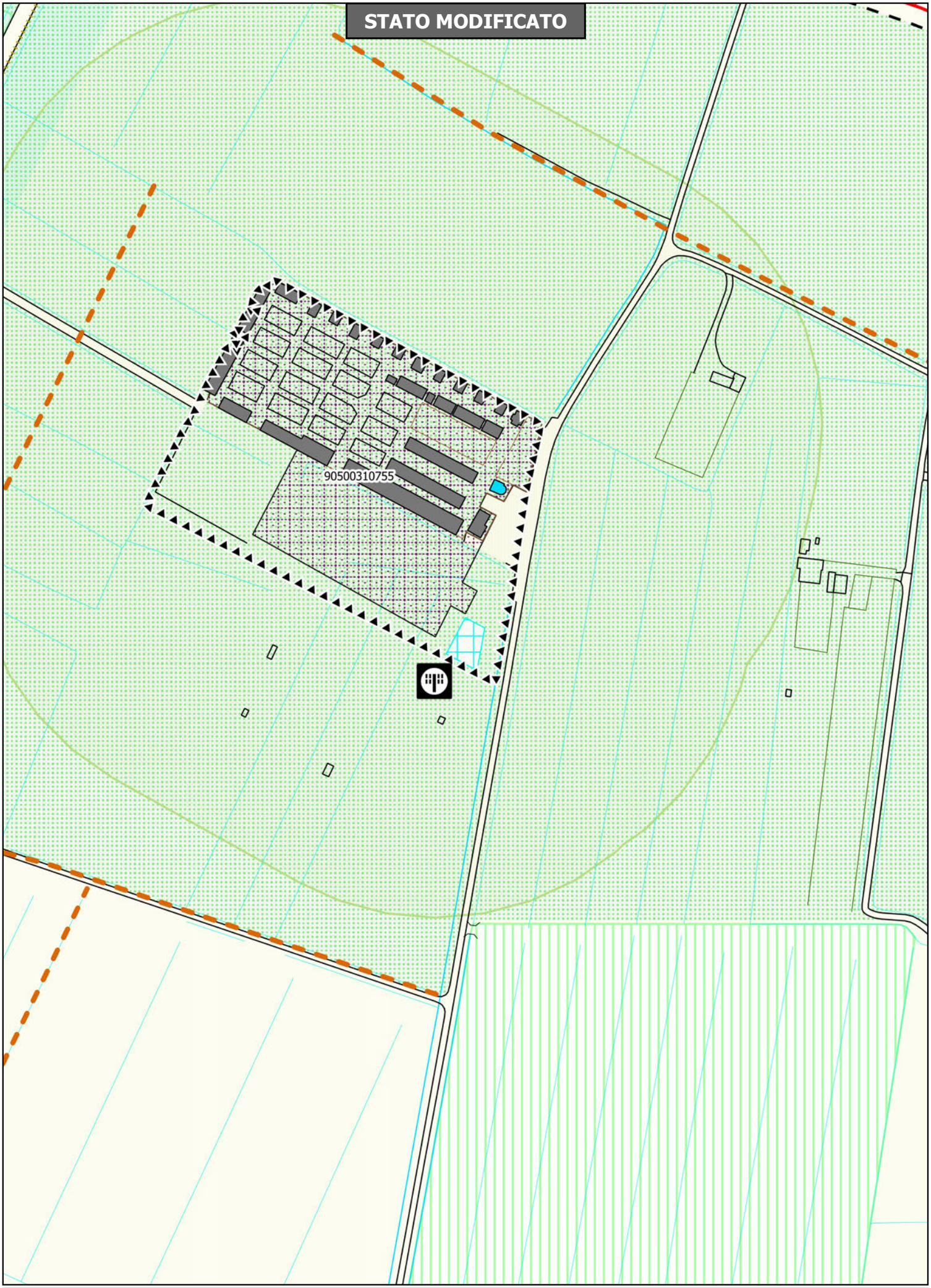
COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000



ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000

CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Legenda

- Limite comunale
- Corpi d'acqua

Aree molto acclivi/scarpate

- Scarpata di ex cava
- Scarpata di ex cava ripristinata
- Scarpata morfologica

Forme e processi antropici

- Aree di cava
- Principali rilevati arginali e stradali

Forme, processi e depositi di versante

- Frana attiva
- Frana quiescente
- Sassaia
- Detrito di versante
- Falda detritica

Forme, processi e depositi fluviali

- Corpo d'acqua
- Cono detritico
- Cono di deiezione
- Aree golenali
- Impluvio in erosione
- Paleoalvei

Forme, processi e depositi costieri

- Morfologia costiera. Aree con evidenze di erosione e trasporto di origine marina ed eolica.
- Terreni prevalentemente limoso-argillosi di depressione retrodunare
- Sabbie pulite di duna

Aree di fondovalle

Sedimenti alluvionali attuali e recenti

- Terreni prevalentemente sabbioso-limosi
- Terreni prevalentemente argillosi
- Terreni argillosi organici

Sedimenti del Pleistocene superiore

- Sabbie e limi di Vicarello
- Alluvioni terrazzate

Aree di versante

- Copertura pedologica
- Formazioni silicoclastiche non metamorfiche
- Formazioni metamorfiche con folizione
- Formazioni calcaree
- Formazioni metamorfiche quarzitiche
- Formazioni metamorfiche conglomeratiche

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELL'ACCLIVITA'

Legenda

Limite Comunale

CLASSI DI ACCLIVITA':

1 - Acclività tra 0 e 10%

2 - Acclività tra 10 e 15%

3 - Acclività tra 15 e 25%

4 - Acclività tra 25 e 35%

5 - Acclività tra 35 e 50%

6 - Acclività tra 50 e 75%

7 - Acclività superiore al 75%

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DEI DATI DI BASE

Legenda

Limite comunale

Tracce sezioni geolitologiche

INDAGINI GEOGNOSTICHE

Database ISPRA:

- Sondaggio a distruzione di nucleo

Database della Provincia di Pisa:

- Prova penetrometica dinamica media
- Prova penetrometica dinamica superpesante
- Prova penetrometica statica
- Saggio geognostico
- Sondaggio a carotaggio continuo
- Sondaggio a distruzione di nucleo

Indagini reperite negli archivi comunali:

- Analisi di laboratorio
- Prova penetroemetrica statica
- Prova penetrometrica dinamica
- Prova penetrometrica statica con piezocono
- Sondaggio geognostico
- Sondaggio a distruzione di nucleo

INDAGINI GEOFISICHE

Reperite negli archivi comunali:

- Sismica puntiforme (HVSR e Down Hole)
- Stese sismiche (MASW e Rifrazione)

Eseguite nella presente indagine:

- Indagini in sismica passiva (HVSR)
- Prospezioni MARW

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Legenda

Limite comunale

Limite UTOE

PERICOLOSITA' GEOLOGICA D.P.G.R. 53/R/2011

G1 - Pericolosità geologica bassa

G2 - Pericolosità geologica media

G3 - Pericolosità geologica elevata

G4 - Pericolosità geologica molto elevata

Processi particolari

Aree vulnerabili da fenomeni detritici torrentizi

Aree vulnerabili da fenomeni di dinamica costiera

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

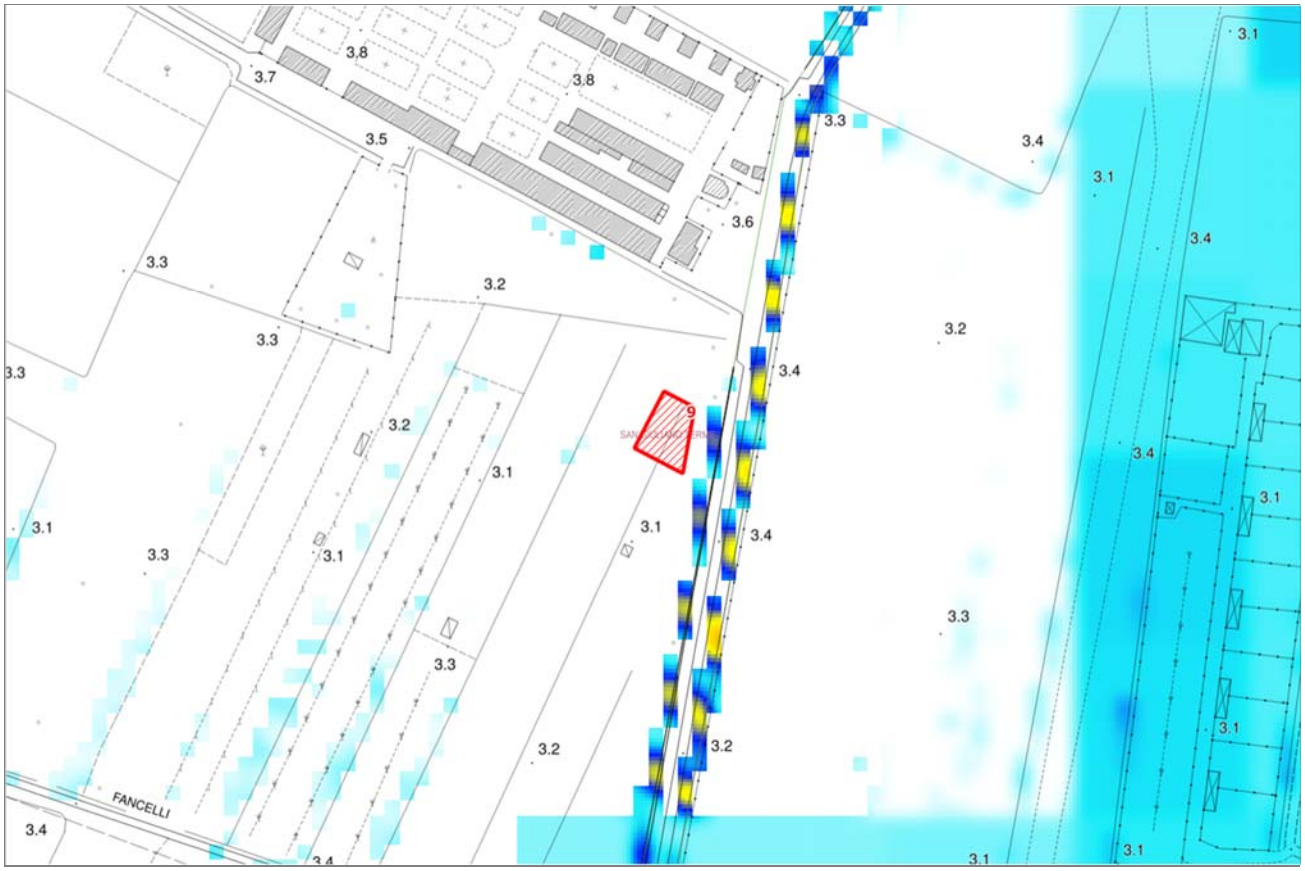
CARTA DEI BATTENTI Tr 30

LEGENDA

- b<30cm
- 30cm<b<60cm
- 60cm<b<90cm
- 90cm<b<1.2m
- 1.2m<b<1.5m
- b>1.5m
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DEI BATTENTI Tr 200

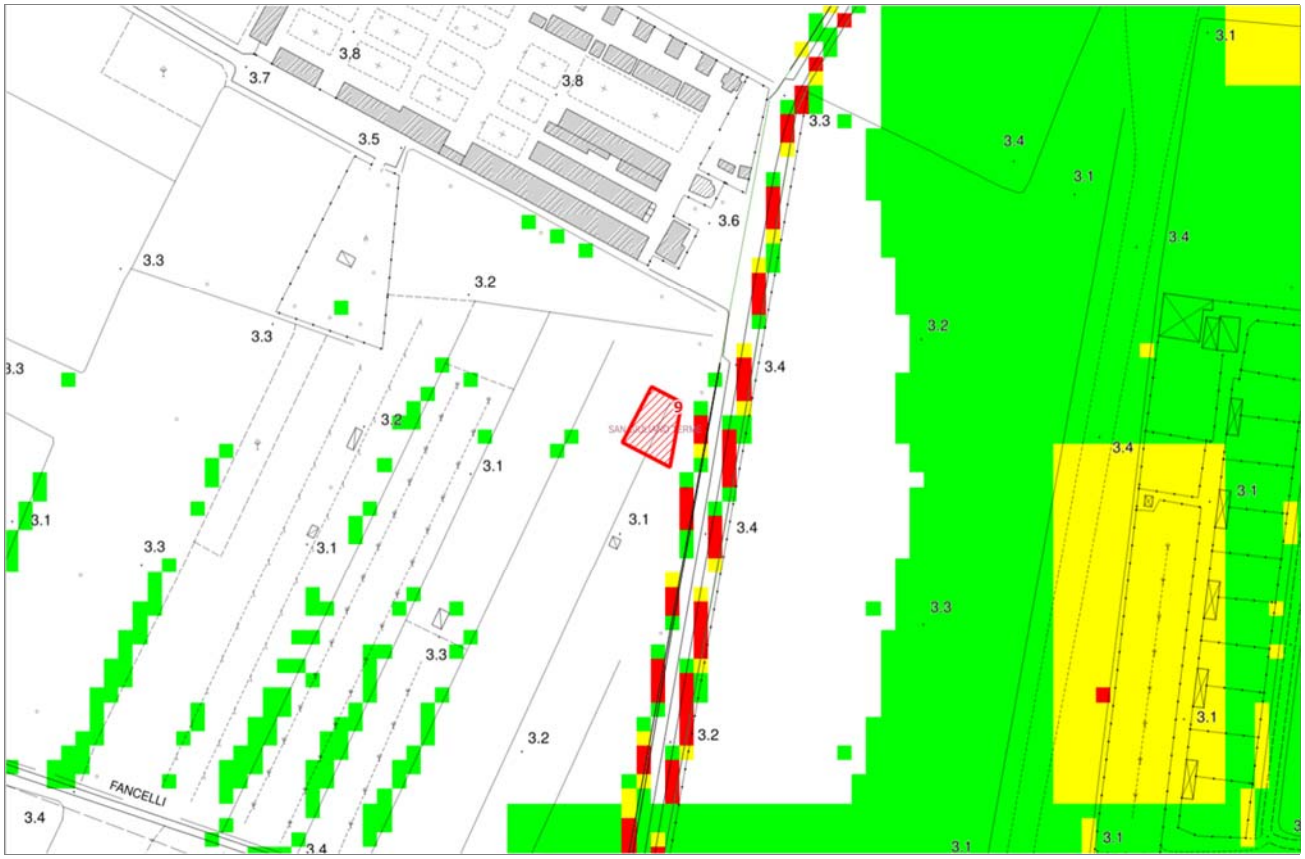


LEGENDA

- b<30cm
- 30cm<b<60cm
- 60cm<b<90cm
- 90cm<b<1.2m
- 1.2m<b<1.5m
- b>1.5m
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA MAGNITUDO IDRAULICA



LEGENDA

- moderata
- severa
- molto severa
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI

Legenda

Limite comunale

Limite UTOE

PERICOLOSITA' IDRAULICA D.P.G.R.53/R/2011

I.1 - Pericolosità idraulica bassa

Aree interessate da allagamenti con Tr > 500anni

I.2 - Pericolosità idraulica media

Aree interessate da allagamenti con 200<Tr≤500 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

I.3 - Pericolosità idraulica elevata
Alluvioni poco frequenti ai sensi della L.R.41/2018

Aree interessate da allagamenti con 30<Tr≤200 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

I.4 - Pericolosità idraulica molto elevata
Alluvioni frequenti ai sensi della L.R.41/2018

Aree interessate da allagamenti con 0<Tr≤30 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

Zona di salvaguardia idraulica

Corpi d'acqua

Reticolo idraulico di gestione Regione Toscana

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLE MOPS E DELLE FREQUENZE FONDAMENTALI

Legenda

Limite comunale
Area di indagine MOPS
Tracce sezioni geolitologiche
Profondità presunta del substrato sismico

FORME DI SUPERFICIE
Cave abbandonate
Coltri detritiche (detriti di versante, coni detritici, falde detritiche)
Valle stretta C>0.25 [C=H/(L/2)]
Scarpate attive
Subsidenza diffusa constatata da misure interferometriche

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'
Faglie attive e capaci di quadro conoscitivo "FA" (database ITHACA)
Liquefazione "L"
Amplificazione stratigrafica
Cedimenti differenziali "CD" (aree golenali, terreni alluvionali organici, paleoalvei)
Instabilità di versante "FR":
Frane quiescenti
Frane attive e sassaie

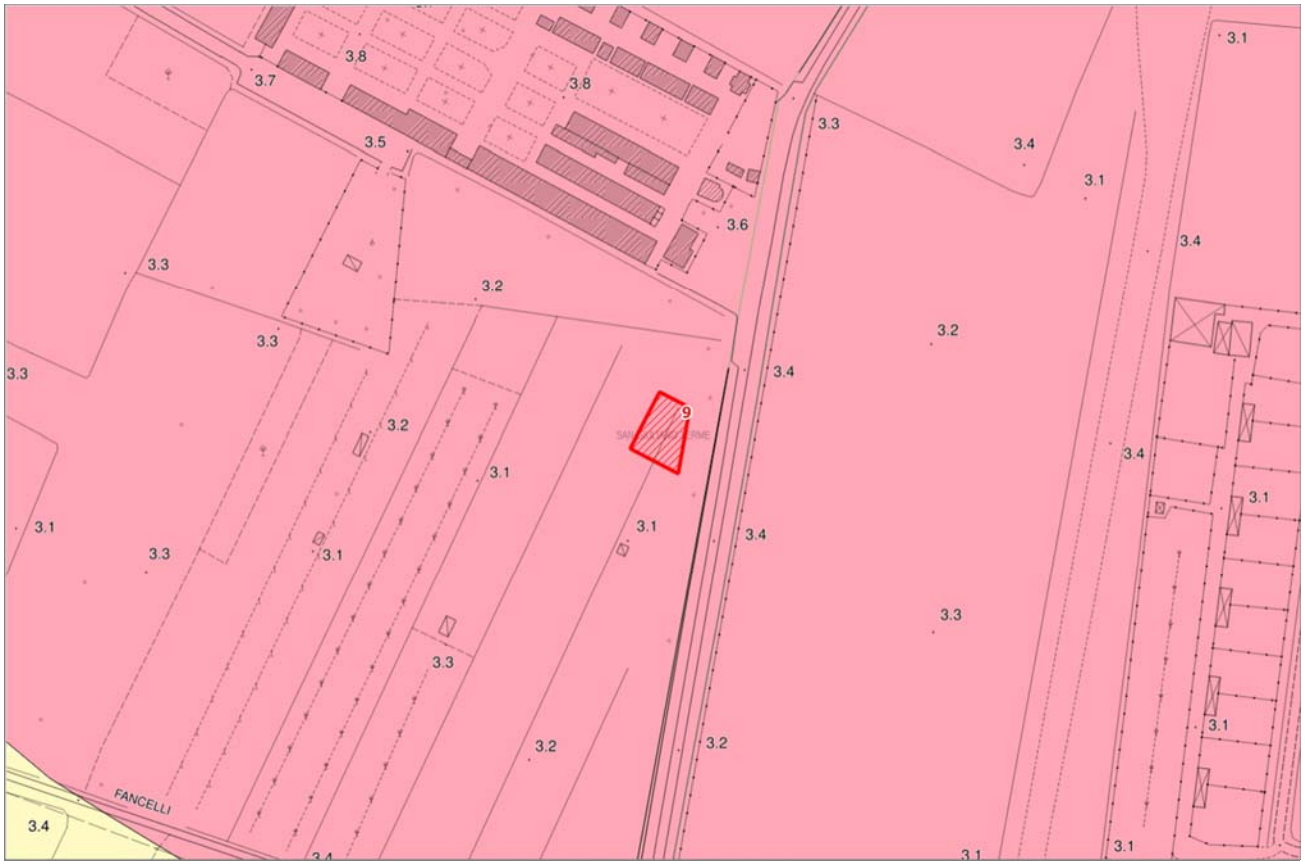
ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI
ZONA 5 - Depositi alluvionali attuali e recenti
ZONA 4 - Depositi incoerenti di età pleistocenica
ZONA 3 - Alluvioni terrazzate su roccia
ZONA 2 - Conoide alluvionale su roccia

ZONE STABILI
ZONA 1 - Complesso lapideo stratificato con eventuale copertura pedologica

MISURE DI FREQUENZA DI SITO (sismica passiva)
Frequenza del picco di amplificazione (Hz), scala cromatica:
4.0 - 20.0
2.0 - 4.0
1.5 - 2.0
1.0 - 1.5
< 1.0
Ampiezza del picco di amplificazione (A0), scala dimensionale:
< 2 (nessuna amplificazione)
2 - 3
3 - 4
> 4

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE



Legenda

Limite comunale

Area di indagine MOPS

Limite UTOE

PERICOLOSITA SISMICA D.P.G.R. 53/R/2011

S.1 - Pericolosità sismica locale bassa

S.2 - Pericolosità sismica locale media

S.3 - Pericolosità sismica locale elevata

S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

AREA 9 - CRITERI DI FATTIBILITA'

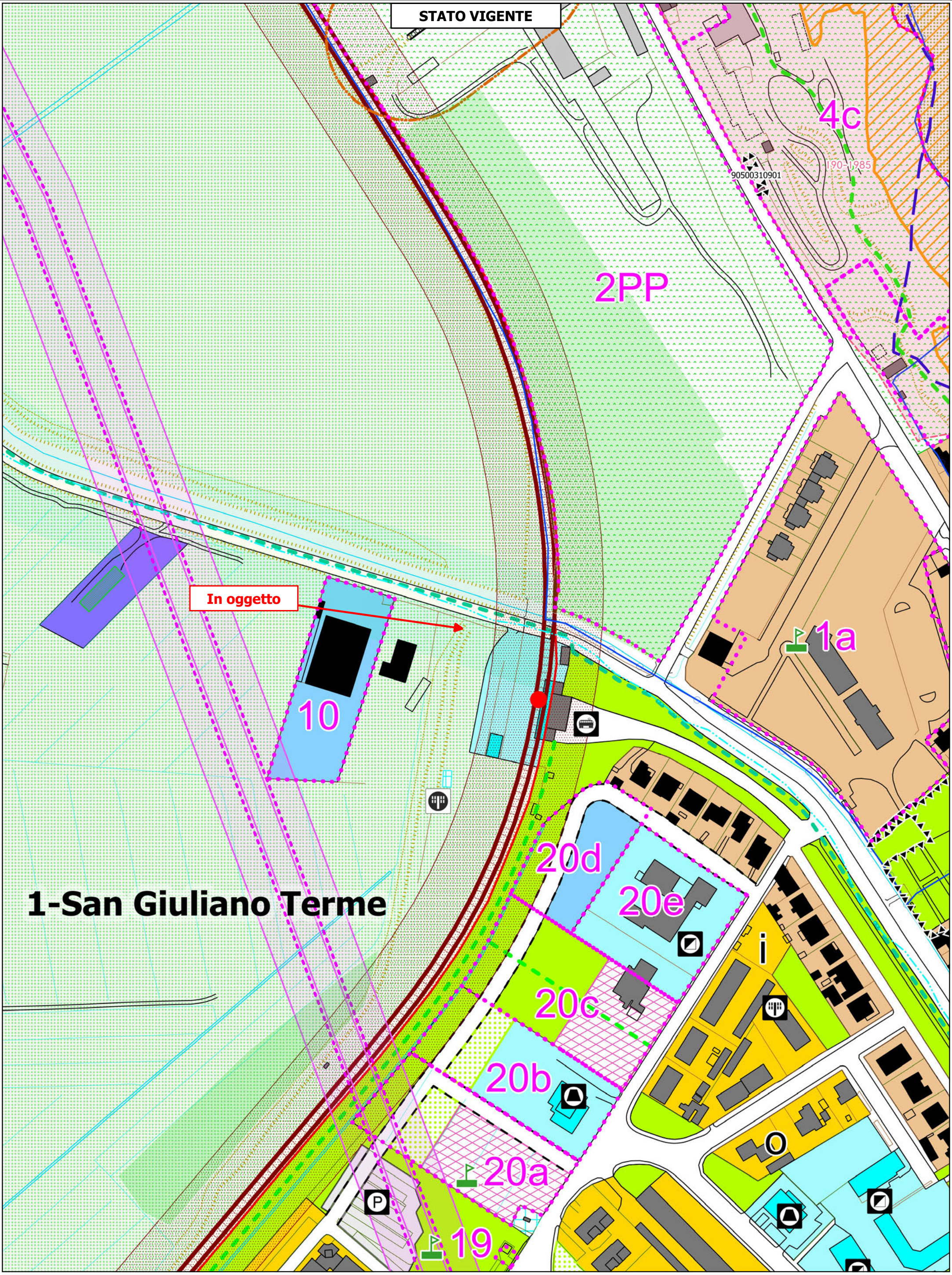
ASPETTI GEOLOGICI	G3 – Area potenzialmente instabile per la presenza di sedimenti con significativa frazione sabbiosa – A livello edilizio sono condotte indagini geognostiche e geofisiche finalizzate alla ricostruzione del modello geologico e alla parametrizzazione geotecnica del terreno e alla verifica delle effettive condizioni di stabilità nei confronti delle resistenze e dei potenziali cedimenti attesi.
RISCHIO ALLUVIONI	I3 Pericolosità elevata – Area a pericolosità per alluvioni poco frequenti, con eventi di esondazione compresi tra 30<Tr≤200 – magnitudo moderata - battente < 30 cm – E' consigliata l'adozione di accorgimenti costruttivi atti alla riduzione della vulnerabilità degli impianti tecnologici. La realizzazione dell'intervento e delle relative pertinenze è subordinata al non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e al non superamento della condizione di rischio medio R2. La fattibilità è subordinata all'adozione di misure preventive atte a regolare l'utilizzo dell'infrastruttura durante l'evento alluvionale. Tra queste garantire l'incolumità degli operatori attraverso l'inserimento nel Documento di Valutazione dei Rischi.
ASPETTI SISMICI	S3 – Presenza di terreni potenzialmente soggetti a liquefazione dinamica per i quali si rendono necessari in fase di progettazione edilizia approfondimenti finalizzati alla determinazione del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni, nel rispetto delle indicazioni contenute nelle "*Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Liquefazione – LIQ*". Sulla base di tali analisi potranno essere progettati interventi di riduzione della pericolosità sismica dei terreni (in conformità a NTC2018, punto 7.11.3.4).

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

AREA N°12

VIA DI VITTORIO - STAZIONE FS DI SAN GIULIANO TERME

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)



ADEGUAMENTO

30 NOVEMBRE 2021

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

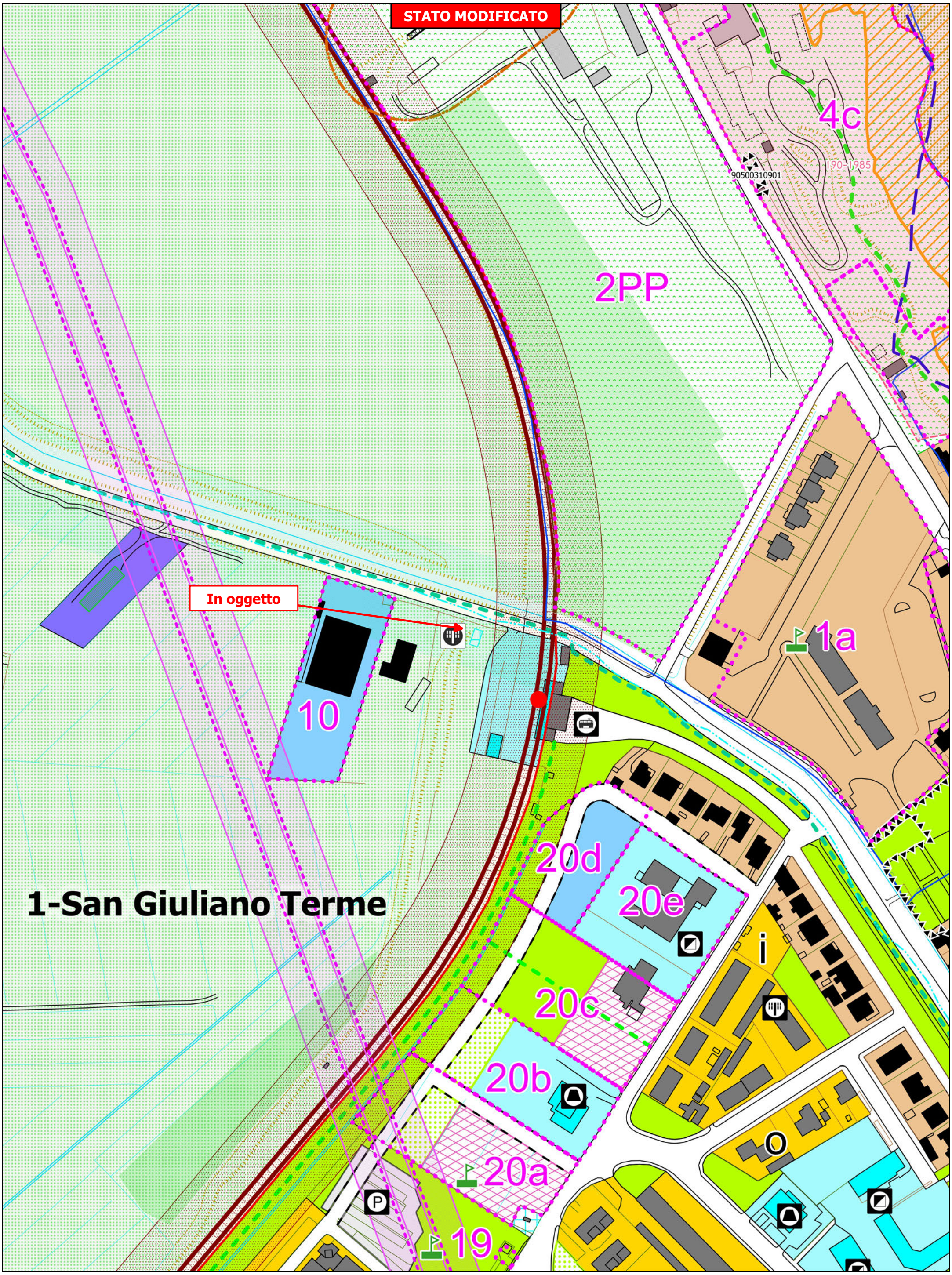
PIANO OPERATIVO COMUNALE

CONFORME AL PIT/PPR

POC

Estratto cartografico: Tavola 01/17

Scala 1:2000



ADEGUAMENTO

30 NOVEMBRE 2021

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

CONFORME AL PIT/PPR

POC

Estratto cartografico: Tavola 01/17

Scala 1:2000

CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Legenda

- Limite comunale
- Corpi d'acqua

Aree molto acclivi/scarpate

- Scarpata di ex cava
- Scarpata di ex cava ripristinata
- Scarpata morfologica

Forme e processi antropici

- Aree di cava
- Principali rilevati arginali e stradali

Forme, processi e depositi di versante

- Frana attiva
- Frana quiescente
- Sassaia
- Detrito di versante
- Falda detritica

Forme, processi e depositi fluviali

- Corpo d'acqua
- Cono detritico
- Cono di deiezione
- Aree golenali
- Impluvio in erosione
- Paleoalvei

Forme, processi e depositi costieri

- Morfologia costiera. Aree con evidenze di erosione e trasporto di origine marina ed eolica.
- Terreni prevalentemente limoso-argillosi di depressione retrodunare
- Sabbie pulite di duna

Aree di fondovalle

Sedimenti alluvionali attuali e recenti

- Terreni prevalentemente sabbioso-limosi
- Terreni prevalentemente argillosi
- Terreni argillosi organici

Sedimenti del Pleistocene superiore

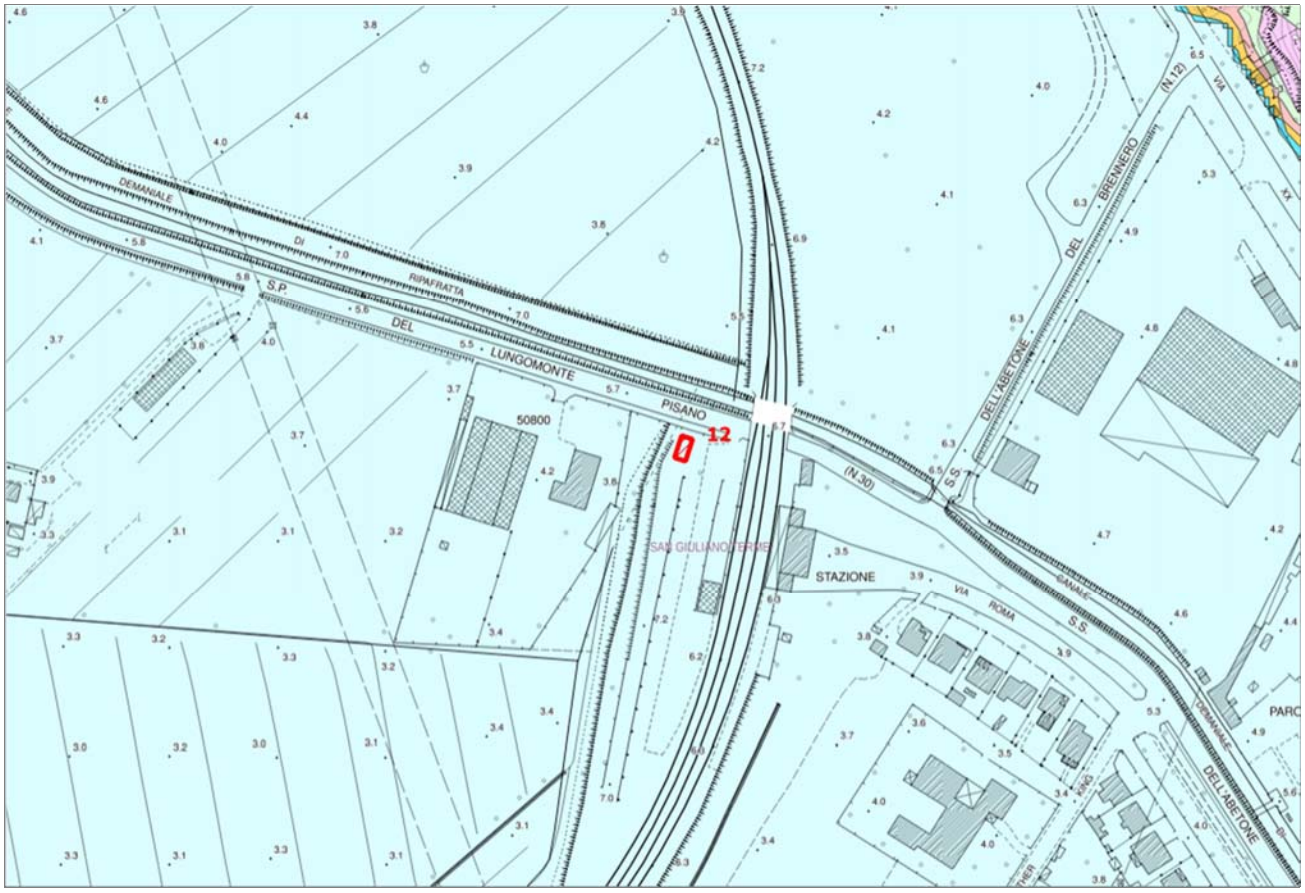
- Sabbie e limi di Vicarello
- Alluvioni terrazzate

Aree di versante

- Copertura pedologica
- Formazioni silicoclastiche non metamorfiche
- Formazioni metamorfiche con folizione
- Formazioni calcaree
- Formazioni metamorfiche quarzitiche
- Formazioni metamorfiche conglomeratiche

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELL'ACCLIVITA'



Legenda

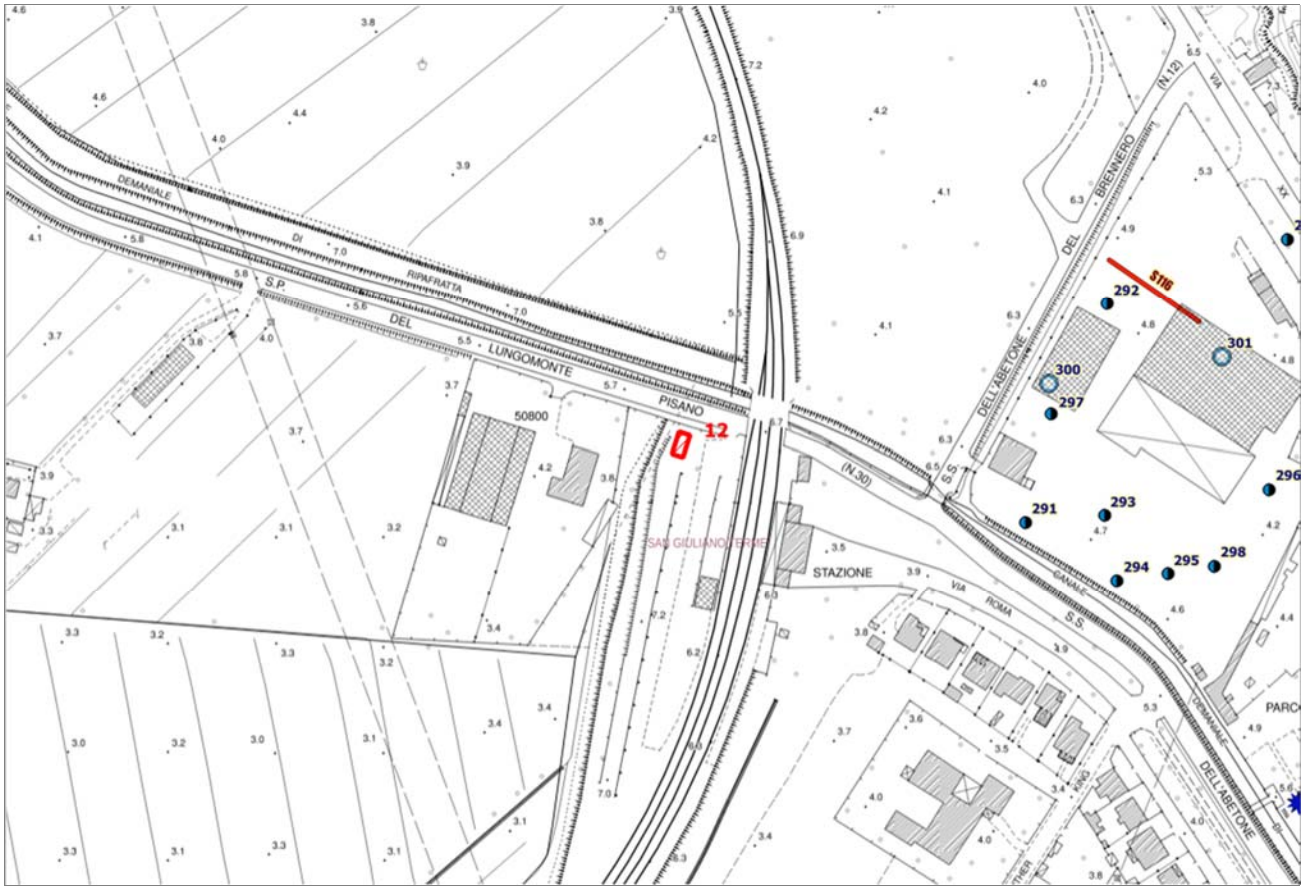
Limite Comunale

CLASSI DI ACCLIVITA':

- 1 - Acclività tra 0 e 10%
- 2 - Acclività tra 10 e 15%
- 3 - Acclività tra 15 e 25%
- 4 - Acclività tra 25 e 35%
- 5 - Acclività tra 35 e 50%
- 6 - Acclività tra 50 e 75%
- 7 - Acclività superiore al 75%

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DEI DATI DI BASE



Legenda

Limite comunale

Tracce sezioni geolitologiche

INDAGINI GEOGNOSTICHE

Database ISPRA:

- Sondaggio a distruzione di nucleo

Database della Provincia di Pisa:

- Prova penetrometica dinamica media
- Prova penetrometica dinamica superpesante
- Prova penetrometica statica
- Saggio geognostico
- Sondaggio a carotaggio continuo
- Sondaggio a distruzione di nucleo

Indagini reperite negli archivi comunali:

- Analisi di laboratorio
- Prova penetroemetrica statica
- Prova penetrometrica dinamica
- Prova penetrometrica statica con piezocono
- Sondaggio geognostico
- Sondaggio a distruzione di nucleo

INDAGINI GEOFISICHE

Reperite negli archivi comunali:

- Sismica puntiforme (HVSR e Down Hole)
- Stese sismiche (MASW e Rifrazione)

Eseguite nella presente indagine:

- Indagini in sismica passiva (HVSR)
- Prospezioni MARW

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Legenda

Limite comunale

Limite UTOE

PERICOLOSITA' GEOLOGICA D.P.G.R. 53/R/2011

G1 - Pericolosità geologica bassa

G2 - Pericolosità geologica media

G3 - Pericolosità geologica elevata

G4 - Pericolosità geologica molto elevata

Processi particolari

Aree vulnerabili da fenomeni detritici torrentizi

Aree vulnerabili da fenomeni di dinamica costiera

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

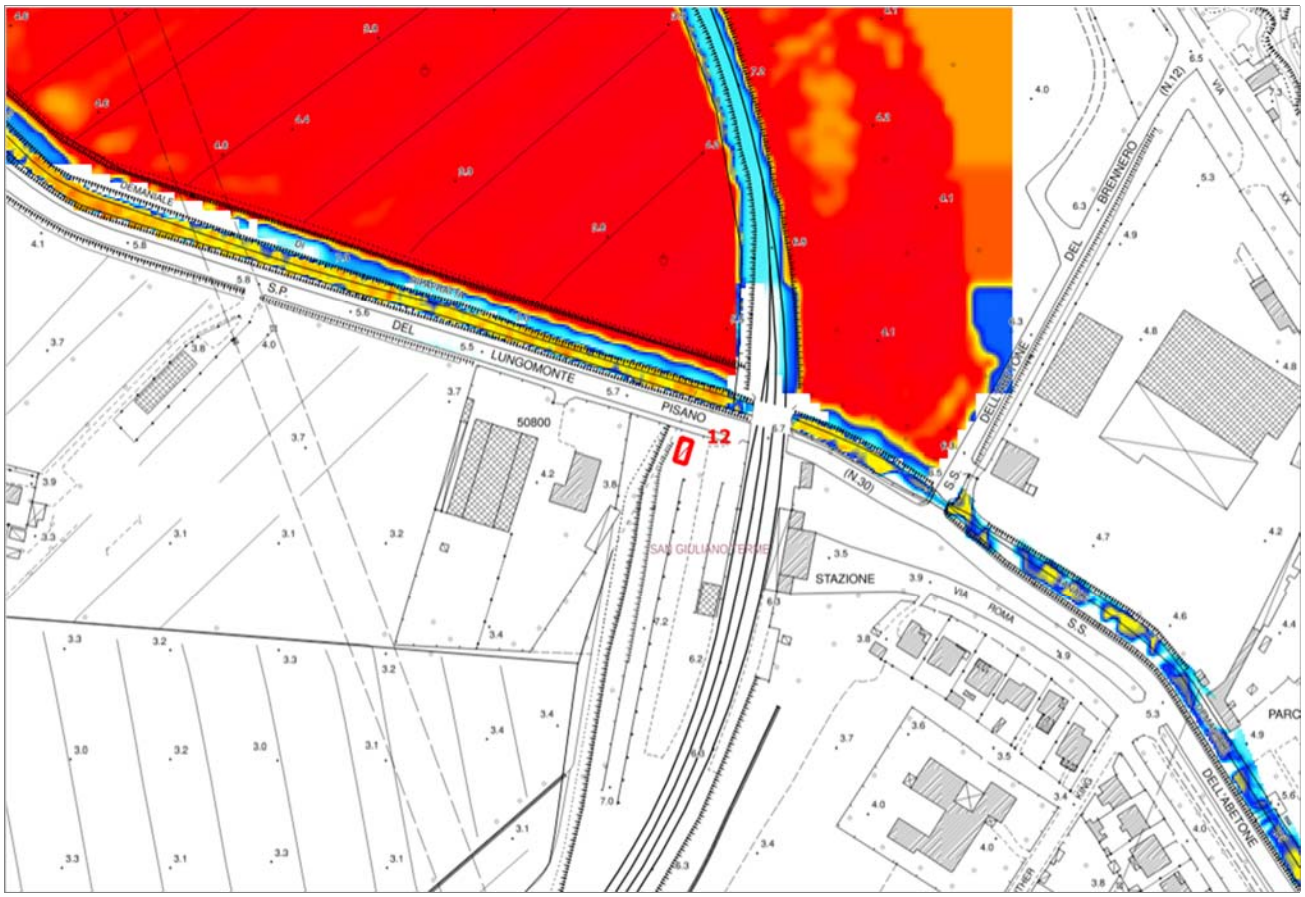
CARTA DEI BATTENTI Tr 30

LEGENDA

- b<30cm
- 30cm<b<60cm
- 60cm<b<90cm
- 90cm<b<1.2m
- 1.2m<b<1.5m
- b>1.5m
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DEI BATTENTI Tr 200

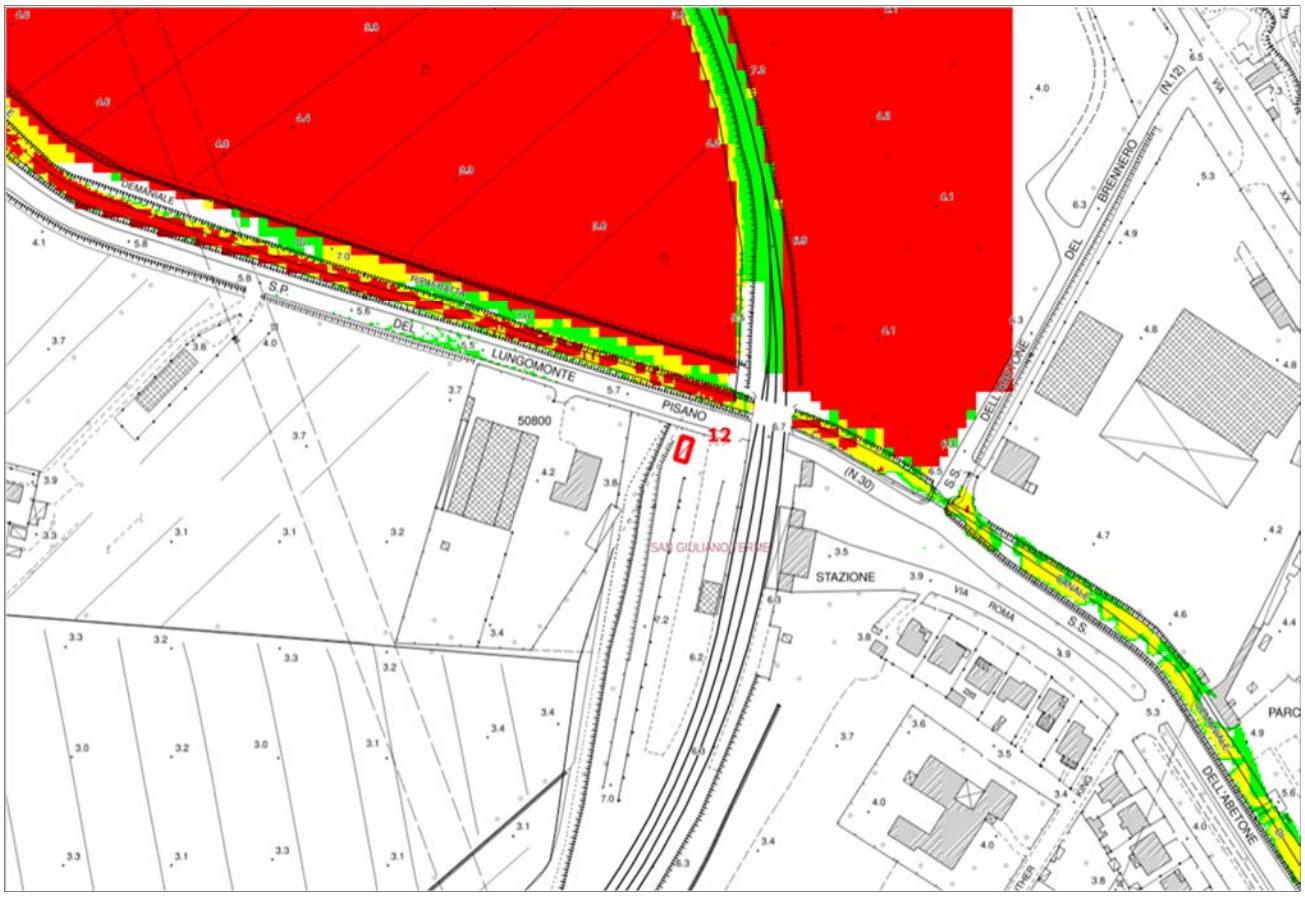


LEGENDA

- b<30cm
- 30cm<b<60cm
- 60cm<b<90cm
- 90cm<b<1.2m
- 1.2m<b<1.5m
- b>1.5m
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA MAGNITUDO IDRAULICA

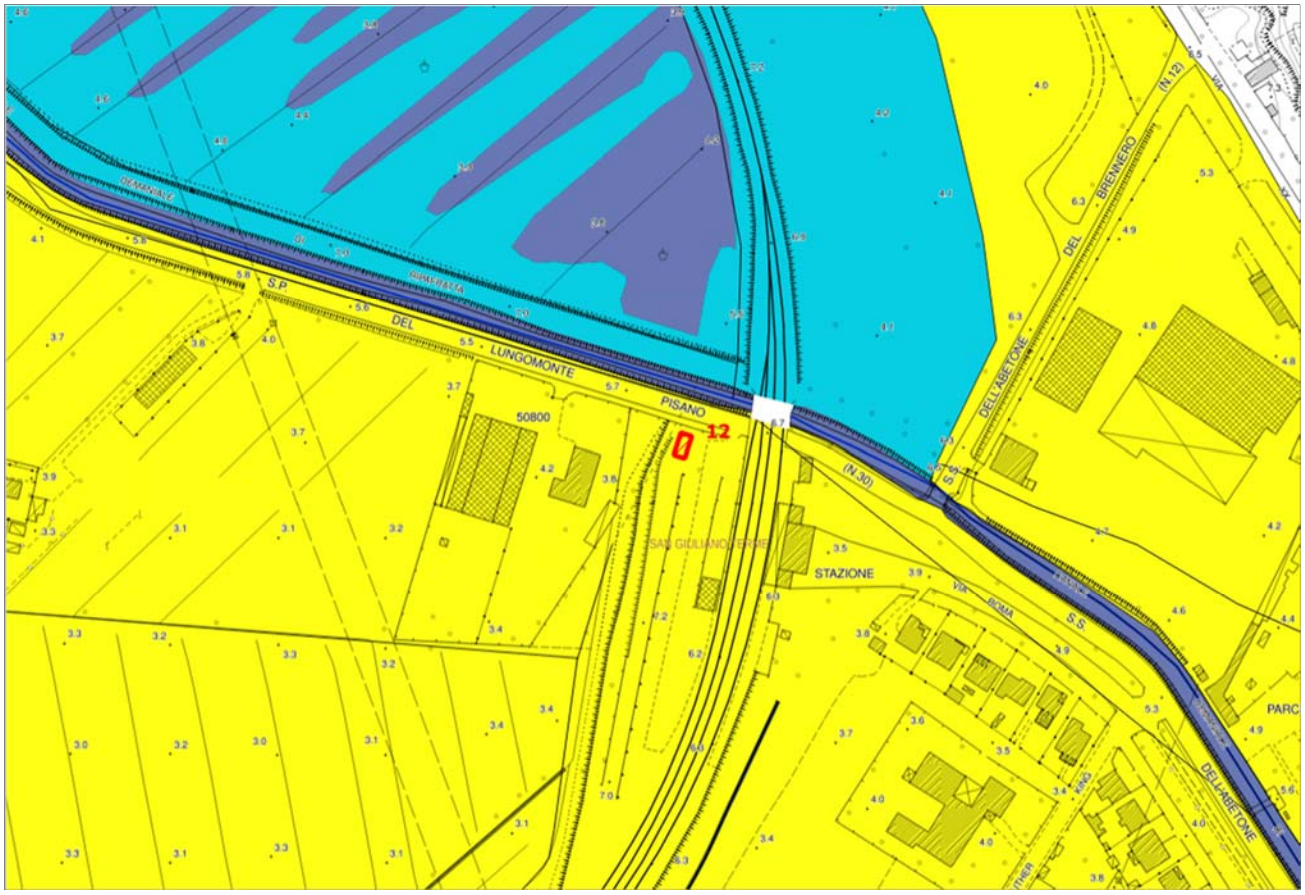


LEGENDA

- moderata
- severa
- molto severa
- Perimetri UTOE

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI



Legenda

Limite comunale

Limite UTOE

PERICOLOSITA' IDRAULICA D.P.G.R.53/R/2011

I.1 - Pericolosità idraulica bassa

Aree interessate da allagamenti con Tr > 500anni

I.2 - Pericolosità idraulica media

Aree interessate da allagamenti con 200<Tr≤500 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

I.3 - Pericolosità idraulica elevata
Alluvioni poco frequenti ai sensi della L.R.41/2018

Aree interessate da allagamenti con 30<Tr≤200 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

I.4 - Pericolosità idraulica molto elevata
Alluvioni frequenti ai sensi della L.R.41/2018

Aree interessate da allagamenti con 0<Tr≤30 anni

Da studio idraulico eseguito nella presente indagine

Da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio)

Zona di salvaguardia idraulica

Corpi d'acqua

Reticolo idraulico di gestione Regione Toscana

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLE MOPS E DELLE FREQUENZE FONDAMENTALI

Legenda

- Limite comunale
- Area di indagine MOPS
- Tracce sezioni geolitologiche
- Profondità presunta del substrato sismico

FORME DI SUPERFICIE

- Cave abbandonate
- Coltri detritiche (detriti di versante, coni detritici, falde detritiche)
- Valle stretta C>0.25 [C=H/(L/2)]
- Scarpate attive
- Subsidenza diffusa constatata da misure interferometriche

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

- Faglie attive e capaci di quadro conoscitivo "FA" (database ITHACA)
- Liquefazione "L"
- Amplificazione stratigrafica
- Cedimenti differenziali "CD" (aree golenali, terreni alluvionali organici, paleoalvei)

Instabilità di versante "FR":

- Frane quiescenti
- Frane attive e sassaie

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

- ZONA 5 - Depositi alluvionali attuali e recenti
- ZONA 4 - Depositi incoerenti di età pleistocenica
- ZONA 3 - Alluvioni terrazzate su roccia
- ZONA 2 - Conoide alluvionale su roccia

ZONE STABILI

- ZONA 1 - Complesso lapideo stratificato con eventuale copertura pedologica

MISURE DI FREQUENZA DI SITO (sismica passiva)

Frequenza del picco di amplificazione (Hz), scala cromatica:

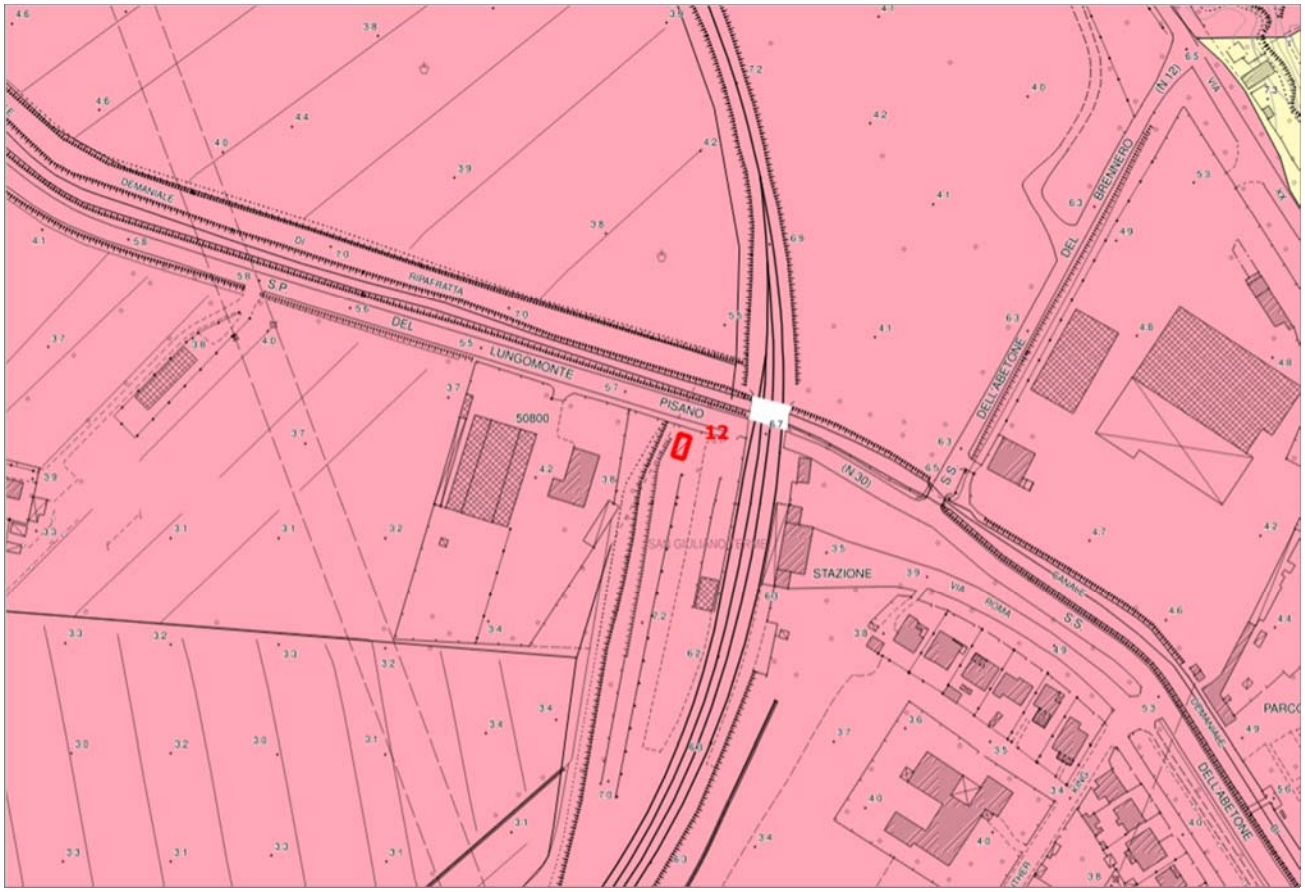
- 4.0 - 20.0
- 2.0 - 4.0
- 1.5 - 2.0
- 1.0 - 1.5
- < 1.0

Ampiezza del picco di amplificazione (A0), scala dimensionale:

- < 2 (nessuna amplificazione)
- 2 - 3
- 3 - 4
- > 4

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE



Legenda

Limite comunale

Area di indagine MOPS

Limite UTOE

PERICOLOSITA SISMICA D.P.G.R. 53/R/2011

S.1 - Pericolosità sismica locale bassa

S.2 - Pericolosità sismica locale media

S.3 - Pericolosità sismica locale elevata

S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

AREA 12 - CRITERI DI FATTIBILITA'

ASPETTI GEOLOGICI	G3 – Area potenzialmente instabile subsidente con variabili caratteristiche geomeccaniche (paleoalvei) - A livello edilizio sono condotte indagini geognostiche e geofisiche finalizzate alla ricostruzione del modello geologico e alla parametrizzazione geotecnica del terreno.
RISCHIO ALLUVIONI	I2 Pericolosità media – Area a pericolosità per alluvioni rare comprese tra 200<Tr≤500 – Non sono indicate specifiche condizioni alla realizzazione delle infrastrutture.
ASPETTI SISMICI	S3 – In virtù della presenza di elementi tettonici di potenziale rilievo evidenziati nella MOPS, in fase edilizia sono da realizzare idonee indagini geotecniche e geofisiche finalizzate sia ad evidenziare l'esistenza di dislocazioni delle sequenze sedimentarie tardo pleistoceniche/oloceniche*, che a definirne la geometria. La verifica delle condizioni di stabilità dovrà essere condotta nel rispetto degli approfondimenti indicati dalle "*Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci – FAC*" (Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – Dipartimento della protezione civile, Roma, 2015). La presenza di terreni potenzialmente soggetti a liquefazione dinamica rende altresì necessari in fase di progettazione edilizia approfondimenti volti alla determinazione del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni, nel rispetto delle indicazioni contenute nelle "*Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Liquefazione – LIQ*". Sulla base di tali analisi potranno essere progettati interventi di riduzione della pericolosità sismica dei terreni (in conformità a NTC2018, punto 7.11.3.4).

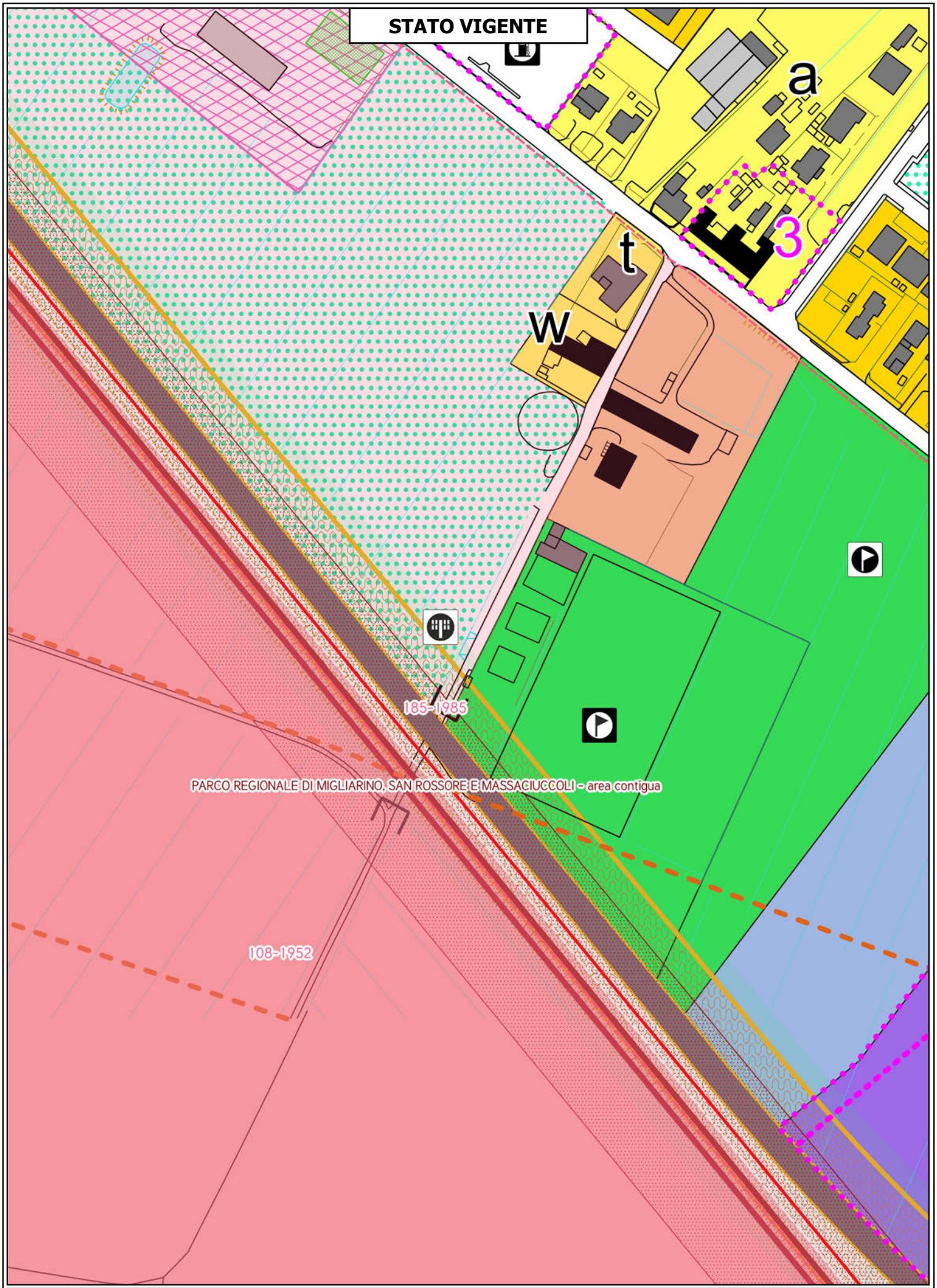
** Per l'area in esame gli studi di PS indicano che la profondità di tali sedimenti può essere stimata nell'ordine di 100-150 m*

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)

AREA A

VIA NUOVA PIETRASANTINA – MADONNA DELL'ACQUA

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)



ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

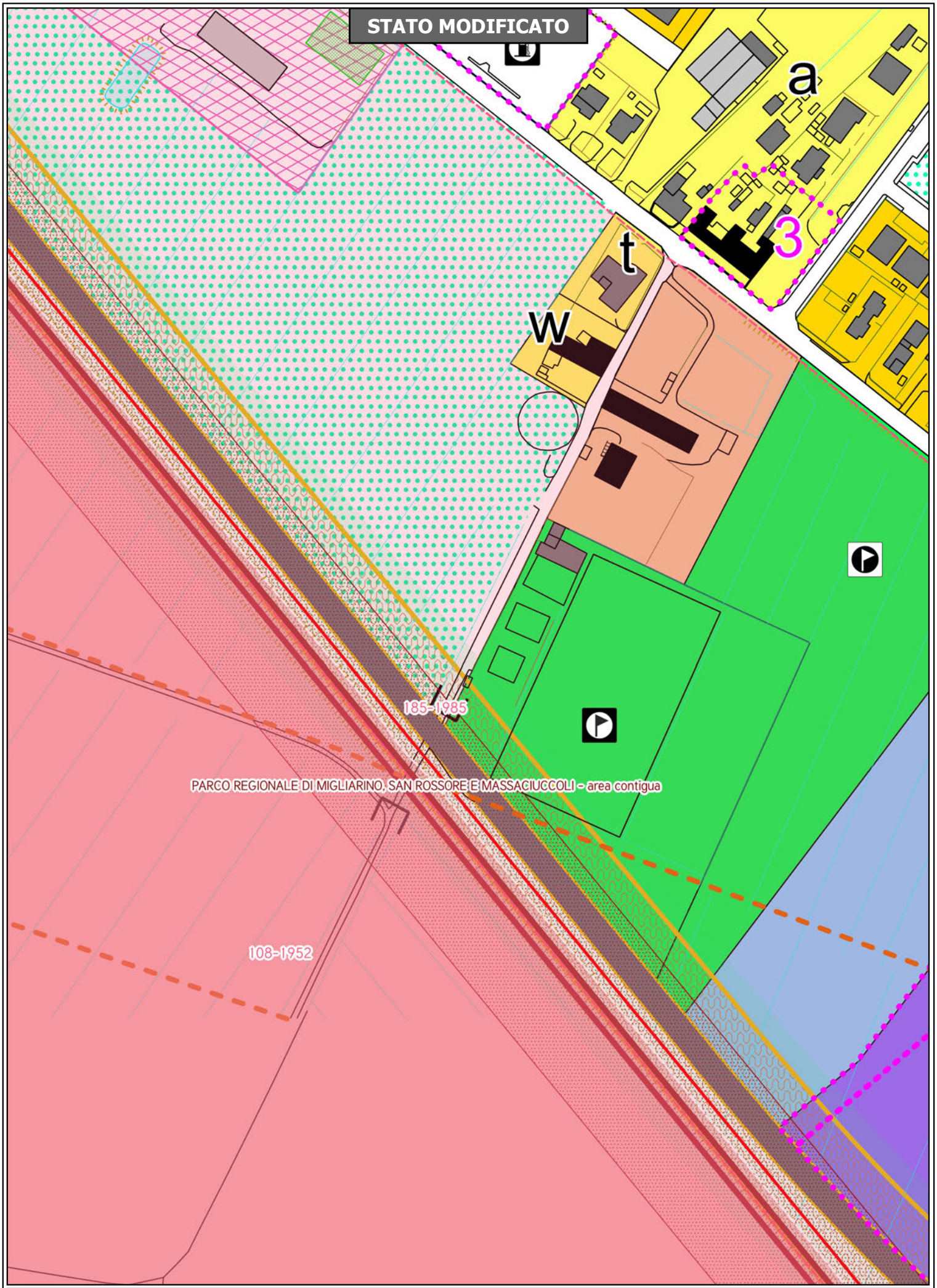
COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000



ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

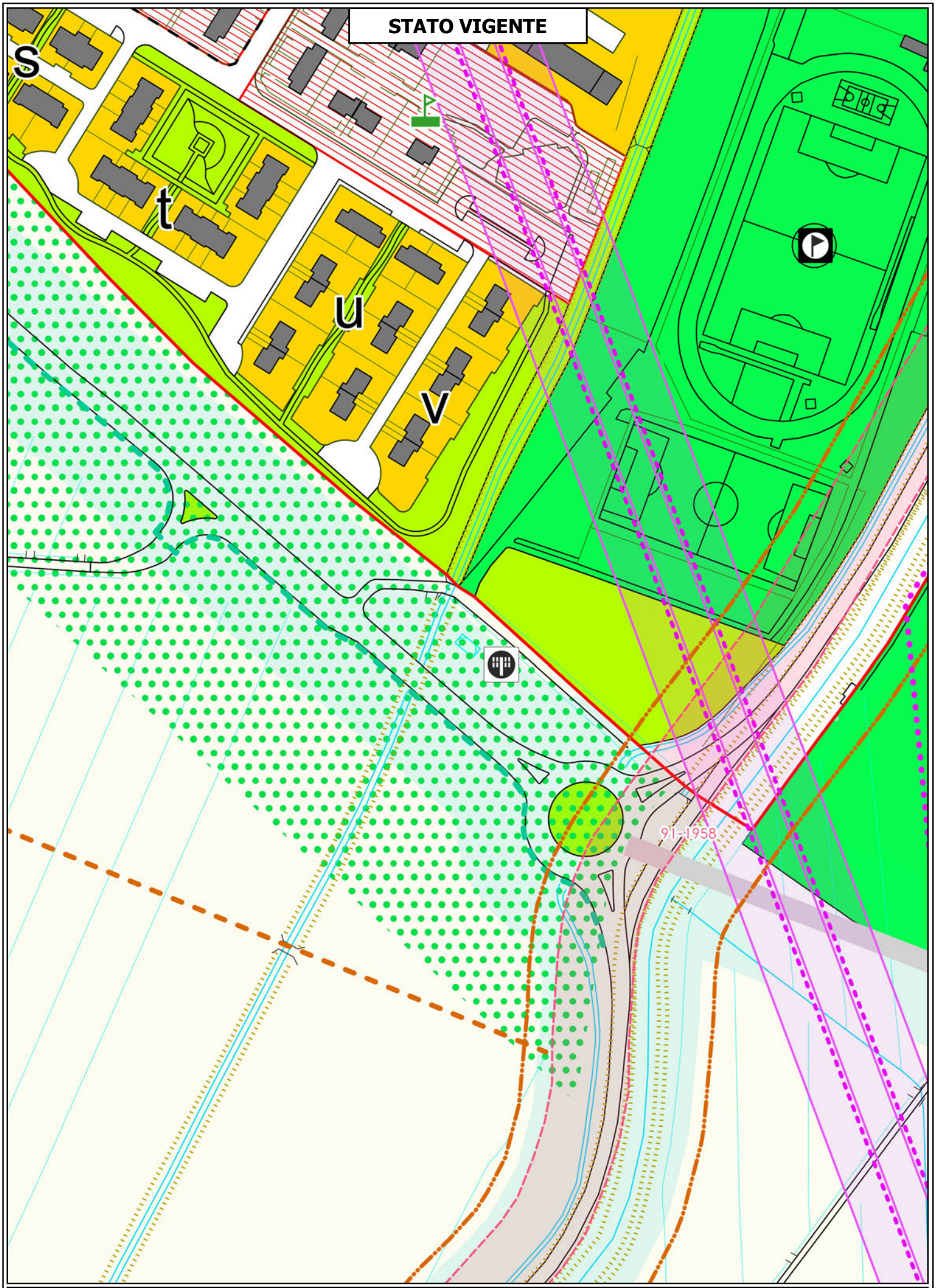
ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000

AREA B

VIA GIACOMO MATTEOTTI – SAN GIULIANO TERME

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)



ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

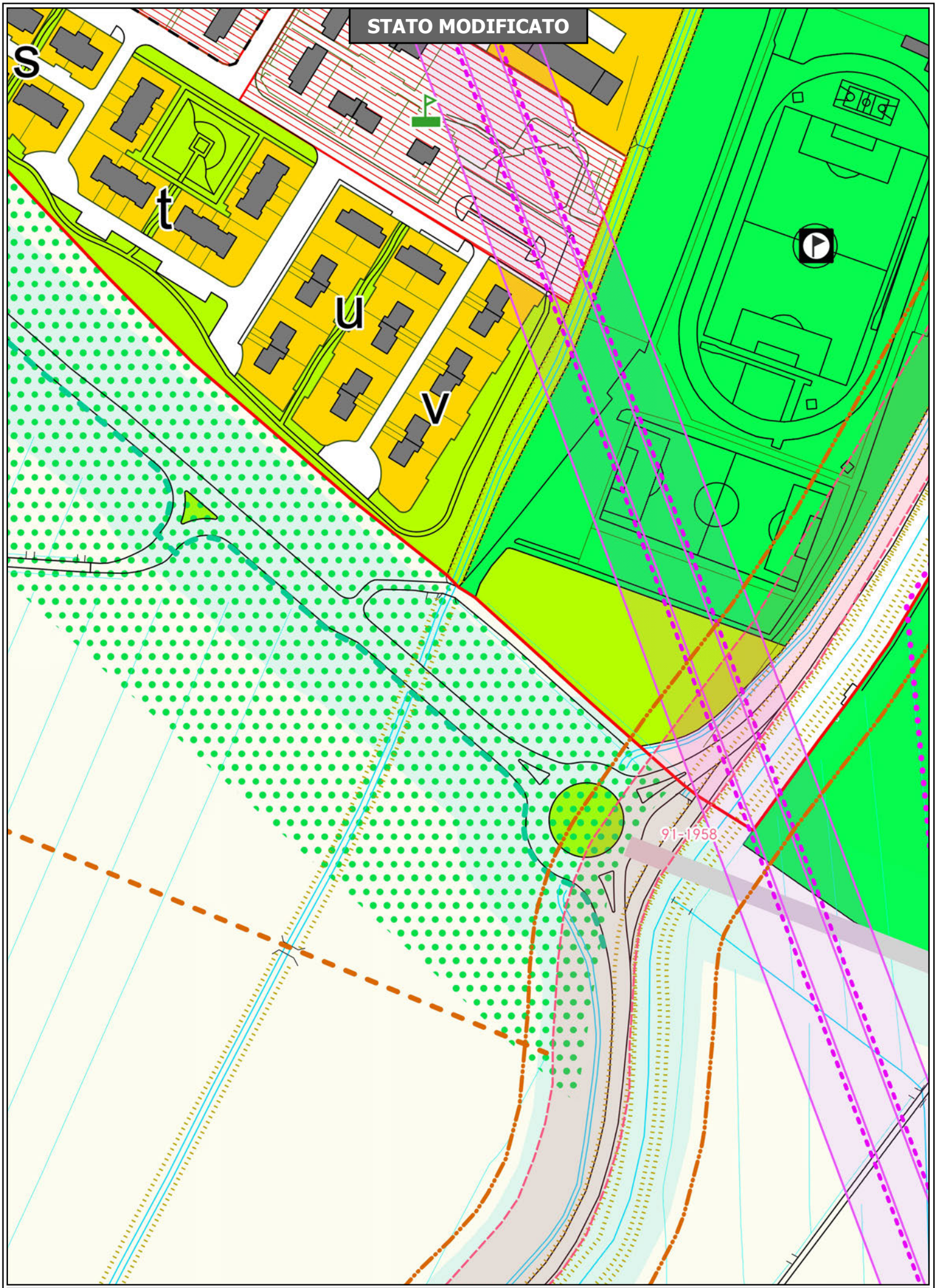
COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000



ADEGUAMENTO

NOVEMBRE 2020

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

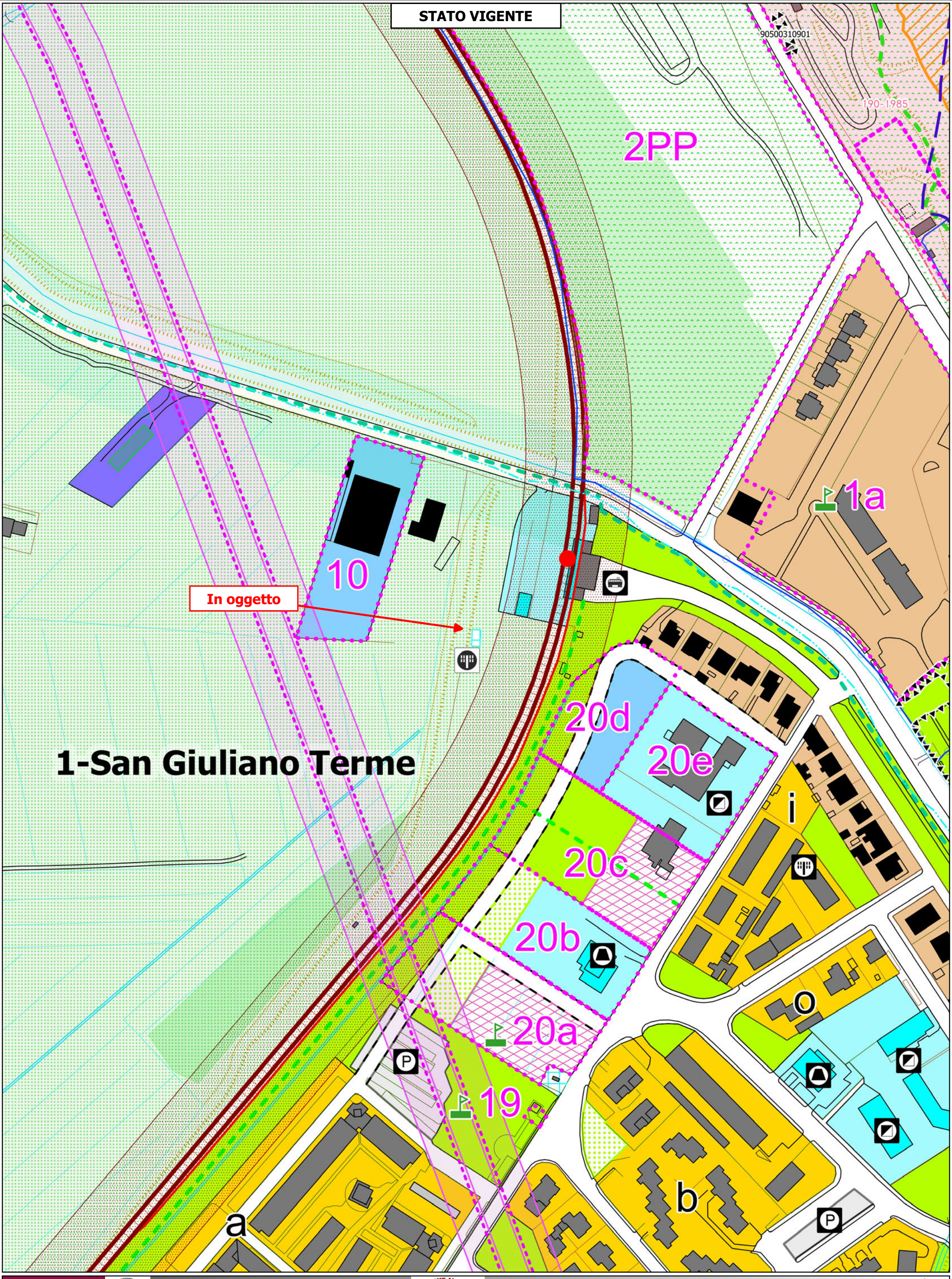
ESTRATTO CARTOGRAFICO

Scala 1:2000

AREA C

VIA DI VITTORIO – STAZIONE FS DI SAN GIULIANO TERME

Geol. **Massimiliano Perini**
Via C. Battisti, 38 Cascina (PI)



ADEGUAMENTO

30 NOVEMBRE 2021

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

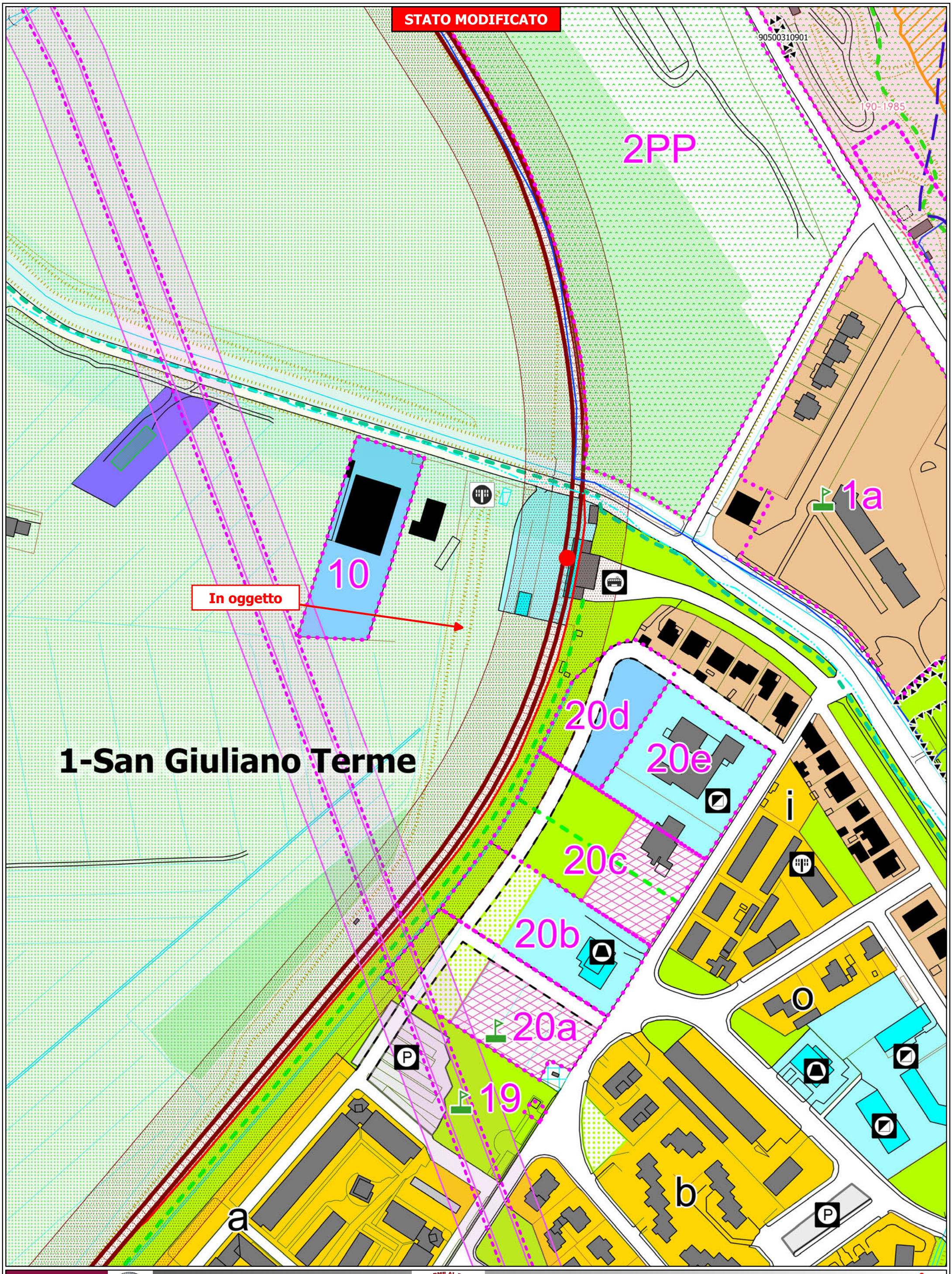
PIANO OPERATIVO COMUNALE

CONFORME AL PIT/PPR

POC

Estratto cartografico: Tavola 01/17

Scala 1:2000



ADEGUAMENTO

30 NOVEMBRE 2021

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE

CONFORME AL PIT/PPR

POC

Estratto cartografico: Tavola 01/17

Scala 1:2000