

Geologo Raffaele Lombardi
Via Cosimo Trinci n° 3 - 51100 Pistoia
tel. 3355260725 e.mail: raffaelelombardi729@alice.it
P.IVA: 00905730479

PROGETTO PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI
FABBRICATO AGRICOLO CON DIVERSO
POSIZIONAMENTO E CAMBIO DI DESTINAZIONE
D'USO A RESIDENZIALE

UBICAZIONE Via Molino dei Fondi – Monsummano Terme (PT)

RICHIEDENTE Francesca Torrigiani Bruzzani

PROGETTISTA Arch. Alessandro Gargini – Studio OMEGA - Pistoia

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'

ai sensi del
DPGR 53/R del 25 Ottobre 2011
Regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. 3 gennaio 2005, n. 1

Il Geologo
Dott. Raffaele Lombardi

Ord. geologi della Toscana n° 370



SOMMARIO

PREMESSA	Pag.	1
1. METODOLOGIA D'INDAGINE	Pag.	2
2. QUADRO CONOSCITIVO	Pag.	3
2.1. Ubicazione e aspetti morfologici	Pag.	3
2.2. Aspetti geologici	Pag.	4
3 IDROGRAFIA SUPERFICIALE LOCALE	Pag.	4
4 IDROLOGIA DEL SOTTOSUOLO	Pag.	4
5 PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA	Pag.	4
5.1. Verifica ai sensi del DPCM 6/05/2005	Pag.	5
5.2. Verifica ai sensi dello Strumento Urbanistico	Pag.	5
6 PERICOLOSITÀ IDRAULICA	Pag.	5
6.1. Verifica ai sensi Norma 2 e 5 del DPCM 5/11/1999	Pag.	5
6.2. Verifica ai sensi Norma 6 del DPCM 5/11/1999	Pag.	5
6.3 Verifica ai sensi del PGRA	Pag.	5
6.4. Verifica ai sensi dello Strumento Urbanistico	Pag.	5
7 CONSIDERAZIONI SULLA SISMICITÀ	Pag.	6
7.1. Classificazione sismica	Pag.	6
7.2. Pericolosità sismica	Pag.	6
8 DATI DI BASE	Pag.	6
8.1. Caratterizzazione stratigrafica del sottosuolo	Pag.	6
9 FATTIBILITÀ	Pag.	7
10 PRESCRIZIONI PER IL PIANO DI RECUPERO	Pag.	8

ALLEGATO 1

Cartografia quadro conoscitivo

Fig. 1 Corografia dei luoghi	scala 1: 5.000
Fig. 2 Estratto catastale	scala 1: 2.000
Fig. 3 Estratto regolamento urbanistico	scala 1: 2.000
Fig. 4 Inquadramento geologico	scala 1:10.000
Fig. 5 Pericolosità geomorfologica ai sensi del PAI	scala 1:25.000
Fig. 6 Pericolosità geomorfologica ai sensi del PS e RU	scala 1: 5.000
Fig. 7 Norma 5 ai sensi del DPCM 9/11/1999	scala 1:25.000
Fig. 8 Norma 6 ai sensi del DPCM 9/11/1999	scala 1:25.000
Fig. 9 Pericolosità idraulica ai sensi del PGRA – Aut. Bacino Arno	scala 1:10.000
Fig. 10 Carta di pericolosità idraulica ai sensi del RU	scala 1:10.000
Fig. 11 Pericolosità sismica ai sensi del RU	scala 1: 5.000
Fig. 12 Carta dei dati di base	scala 1: 5.000

Cartografia di Progetto

Fig. 13 Fattibilità per fattori geomorfologici	scala 1: 5.000
Fig. 14 Fattibilità per fattori idraulici	scala 1: 5.000
Fig. 15 Fattibilità per fattori sismici	scala 1: 5000

ALLEGATO 2 - CERTIFICATI INDAGINI UTILIZZATI PER I DATI DI BASE

Stratigrafie sondaggi

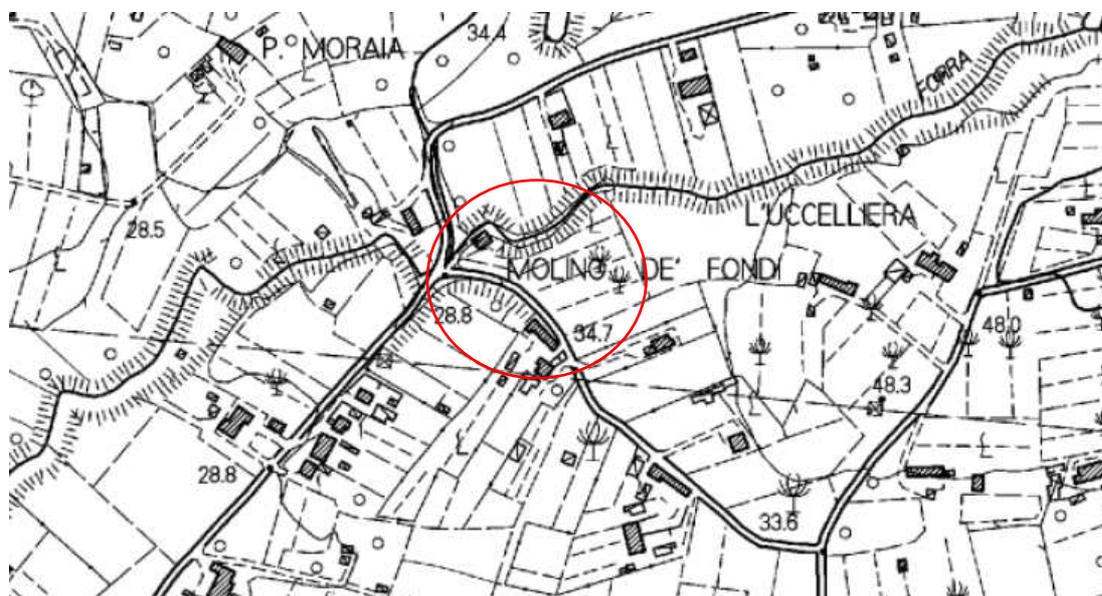
Diagramma penetrometrico prova CPT n° 1 e n° 2

PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO AGRICOLO CON DIVERSO POSIZIONAMENTO E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

PREMESSA

La presente relazione illustra i criteri e le modalità adottate per lo studio di fattibilità geologica redatto per conto di Francesca Torrigiani Bruzzani a corredo del piano di recupero che prevede la ristrutturazione di fabbricato agricolo con diverso posizionamento e cambio di destinazione d'uso a residenziale posto in Via Molino dei Fondi nel Comune di Monsumanno Terme.



Lo studio ha lo scopo di definire il grado di pericolosità dell'area interessata dalla variante al piano di recupero e definire la conseguente classe di fattibilità in relazione alla tipologia degli interventi previsti sulla base delle seguenti fasi:

- *descrizione delle caratteristiche geomorfologiche dei luoghi*
- *analisi delle conoscenze ricavate sia dagli studi geologici a corredo degli atti di pianificazione territoriale (P.S.ed R.U.) del Comune di Monsumanno Terme che da indagini sullo stesso sito o in aree limitrofe*
- *definizione della pericolosità geologico, idraulico e sismica*
- *valutazione della fattibilità dell'intervento in riferimento alle classi di pericolosità definiti con indicazione delle prescrizioni da ottemperare in fase di progetto esecutivo*

La valutazione della fattibilità si è svolta in ottemperanza a quanto stabilito dalla vigente normativa in materia di pianificazione come di seguito specificata:

Legislazione nazionale

- D.P.C.M. 5/11/1999 pubblicato su G.U. n° 229 del 22/12/1999 riguardante "Approvazione del piano stralcio relativo alla riduzione del Rischio Idraulico del bacino del fiume Arno"
- D.P.C.M. 6/05/2005 pubblicato su G.U. n° 230 del 3/10/2005 riguardante "Approvazione del Piano di bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico, adottato dal Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno con deliberazione n. 185 dell'11 novembre 2004"
- PGRA Autorità di bacino F.me Arno adottato nel Dicembre 2015
- Decreto Ministeriale del 17.01.2018 *aggiornamento per Norme Tecniche per le costruzioni.*
- Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni – Consiglio Superiore dei Lavori pubblici Circolare 2.02.2008
- Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale
- Consiglio Superiore dei Lavori pubblici

Legislazione regionale e comunale

- PIT - D.C.R.T. n. 72 del 24/07/2007 approvato dal Consiglio Regionale della Toscana con la Delib. R.T. 230/94.
- L.R. 58/2009 Prevenzione e riduzione del rischio sismico
- Regolamento - n. 58/R del 22.10.2012- Verifiche nelle zone a bassa sismicità pubblicato sul BURT n. 57 parte I del 26 ottobre 2012
- DPGR 53/R del 25 Ottobre 2011 "Regolamento di attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche" che sostituisce la DPGR. 26/R
- Legge Regionale 10 Novembre 2014 n. 65 *Norme per il governo del territorio* (aggiornata al 24.04.2015) e pubblicata su BURT - n. 53
- P.G.R.T. n. 36 del 9/07/2009 Regolamento d'attuazione art.117 della L.R. n° 1 del 03/01/05
- R.U. e P.S. del Comune di Monsummano Terme vigente - coordinato con la Variante n.1 alle Norme Tecniche di Attuazione del R.U. - approvato con delibera C.C. n.43 del 18/05/2016;

1. METODOLOGIA D'INDAGINE

Il presente studio geologico di fattibilità è redatto in ottemperanza al DPGR n° 53/R del 25.10.2011 con riferimento agli atti di pianificazione territoriale di cui è dotato il Comune di Monsummano Terme quali Piano Strutturale (P.S) e Regolamento Urbanistico (R.U).

In particolare per l'attribuzione delle classi di pericolosità e conseguente fattibilità si è fatto riferimento, senza apportarvi modifiche, agli elaborati geologici del PS e dell' RU approvati e per ciascuna tematica è stata fornita la seguente cartografia:

QUADRO CONOSCITIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Corografia dei luoghi - Inquadramento geologico - Pericolosità geomorfologica - Pericolosità idraulica - Zonizzazione sismica locale (MOPS) - Pericolosità sismica - Dati di base
ELABORATI DI PROGETTO	<ul style="list-style-type: none"> - Fattibilità geomorfologica - Fattibilità idraulica - Fattibilità sismica

La relazione geologica di fattibilità comprensiva di certificazione di adeguatezza delle indagini geologiche viene depositata presso la Regione Toscana - Ufficio Genio Civile competente per il controllo ai sensi dell'art. 7 punto c) secondo la modulistica indicata dal Decreto n° 53/R del 28/11/2011

2. QUADRO CONOSCITIVO

Per quanto attiene l'analisi del quadro conoscitivo è parso opportuno riferirsi ai dati ampiamente trattati e approfonditi negli studi geologici di supporto all'approvazione del Piano Strutturale e riconfermati anche in sede di approntamento del Regolamento Urbanistico approvato. In riferimento a ciò lo studio in questione si è articolato in due distinte fasi e in particolare:

- descrizione delle caratteristiche fisiche dell'area d'interesse della Variante riferite agli aspetti morfologici e geologici idrografici mediante l'analisi dei dati di base acquisiti per la redazione del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico del Comune di Monsummano Terme.
- sintesi delle conoscenze acquisite con il quadro conoscitivo finalizzandole alla redazione della cartografia tematica di dettaglio per la variante in questione.

2.1. Ubicazione ed aspetti morfologici – (Fig. 1- Fig. 2- Fig. 3– Allegato 1)

L'area interessata dal P.R. è situata a sud della città di Monsummano ad una quota di circa 34 m. s.l.m. e l'attuale configurazione dei luoghi, in conseguenza dell'azione antropica con interventi urbanistici strutturali di passata e recente attuazione, risulta marcatamente modificata rispetto agli assetti originari. L'area è caratterizzata da una morfologia interamente pianeggiante con leggera pendenza NW-SE. in cui le uniche interruzioni alla continuità della superficie pianeggiate sono costituite da rialzamenti antropici su alcuni lotti limitrofi a quello in esame.

In virtù della configurazione morfologica, per il lotto in esame, si possono escludere situazioni di dissesto legati a fenomeni gravitativi in atto o in divenire e tali da influenzare la realizzazione degli interventi edilizi in progetto.

Per la categoria topografica si fa riferimento alla classificazione proposta nella Tabella 3.2.III del Decreto Ministeriale del 17.1.2018 come di seguito riportata

Tabella 3.2.III - Categorie topografiche	
Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	<i>Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$</i>
T2	<i>Pendii con inclinazione media $> 15^\circ$</i>
T3	<i>Rilievi con larghezza di cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$</i>
T4	<i>Rilievi con larghezza di cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i \geq 30^\circ$</i>

In riferimento alla configurazione morfologica dei luoghi l'area d'intervento può essere riferita alla categoria T1

2.2. Aspetti geologici (Fig 4– Allegato 1)

L'area è caratterizzata da depositi alluvionali terrazzati, testimoni del colmamento dell'antico lago della Valdinièvre, i quali risultano composti prevalentemente da alternanze di depositi che contengono ciottolati di calcare e arenaria variamente addensati in una matrice argillosa.

3. IDROGRAFIA SUPERFICIALE LOCALE

L'elemento idrografico più significativo e prossimo all'area in esame è rappresentato dal Forra di Camperi che scorre a nord della stessa.

4. IDROLOGIA DEL SOTTOSUOLO

La situazione idrologica del sottosuolo è condizionata dalla litologia dei terreni e la falda acquifera risulta collocata nei livelli costituiti da ghiaie e ciottoli e spesso la stessa è in contatto con le acque di subalveo dei fossi e dei rii e pertanto la sua produttività è legata alla frequenza e quantità di precipitazioni stagionali, in particolare nell'area di interesse la falda acquifera è presente alla profondità di 2.50 - 3.00 m. da p.c.

5. PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA - (Fig. 5 e 6 – Allegato 1)

Di seguito si procede alla verifica della compatibilità geomorfologica della variante rispetto a quanto normato sia dall'Autorità di Bacino F.Arno che dallo strumento urbanistico del Comune di Monsummano Terme.

5.1. Verifica ai sensi del DPCM 6/05/2005 Del. Autorità Bacino F.Arno - PAI

In ottemperanza al TITOLO II AREE A PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA Cap. II Pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana art. 9 Elaborati del PAI si è verificato che l'area dove sarà collocato il nuovo manufatto non ricade nel perimetro di aree soggette a pericolosità geomorfologica come individuate nella cartografia di corredo alla delibera (stralcio 36 scala 1:25.000)

5.2. Verifica ai sensi del Piano Strutturale del Comune di Monsummano Terme

Gli studi geologici di supporto al Piano Strutturale hanno definito per l'area dove sarà collocato il nuovo manufatto una classe di pericolosità geomorfologica bassa (classe G2) che individua aree con situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili sulle quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagini geognostica di supporto alla progettazione edilizia. Alla luce di tali prescrizioni risulta che l'intervento in progetto non è soggetto alle norme di salvaguardia di carattere geomorfologico contenute e indicate nelle normative illustrate nelle NTA.

6. PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Di seguito si procede alla verifica della compatibilità idraulica della variante rispetto a quanto normato sia dall'Autorità di Bacino F.Arno che dallo strumento urbanistico del Comune di Monsummano Terme .

6.1 Verifica ai sensi della Norma 2 e 5 del DPCM. del 05/11/1999 - (Fig. 7- Allegato 1)

Tale norma individua aree con vincolo di non edificabilità (Aree A) e la verifica cartografia per il nuovo posizionamento ha messo in evidenza (estratto dalla *Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno*) che lo stesso cade esterno al perimetro di tali aree.

6.2. Verifica ai sensi della Norma 6 (DPCM. del 05/11/1999 – (Fig. 8 – Allegato 1)

La consultazione delle CARTE GUIDA DELLE AREE ALLAGATE redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966 - 1999) ha permesso di osservare che il nuovo posizionamento cade fuori dal perimetro di aree interessate da eventi alluvioni sia eccezionali che ricorrenti.

6.3. Verifiche ai sensi del PGRA - (Fig. 9 – Allegato 1)

Nella cartografia allegata al Piano di Gestione Rischio Alluvioni (17 dicembre 2015) l'area in esame cade nel perimetro di aree a pericolosità da alluvione bassa P1.

6.4. Verifica ai sensi del P.S. del Comune di Monsummano Terme (Fig. 10 – Allegato 1i)

La consultazione della cartografia di corredo sia la PS che all'RU ha permesso di osservare che il nuovo posizionamento cade nel perimetro di aree a pericolosità media (I2)

7. CONSIDERAZIONI SULLA SISMICITÀ DELL'AREA

7.1. Classificazione sismica

Con l' Ordinanza P.C.M 3519/2006 successiva all'O.P.C.M. 3274/2003 sono stati meglio definiti i valori dell'accelerazione orizzontale per le diverse zone sismiche secondo la seguente tabella:

Zona	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	<i>Zona con pericolosità sismica alta indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.</i>	0.25 g < ag < 0.35 g
2	<i>Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti</i>	0.15 g < ag < 0.25 g
3	<i>Zona con pericolosità sismica bassa che può essere soggetta a scuotimenti modesti</i>	0.05 g < ag < 0.15 g
4	<i>Zona con pericolosità sismica molto bassa è la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.</i>	<0.05 g

Con il DGRT n. 421 del 26/05/2014 la Regione Toscana ha approvato la classificazione sismica del territorio regionale e con riferimento a tale classificazione il comune di Monsummano Terme cade in zona 2 per la quale è prevista un'accelerazione di 0.25 g.

7.2. Pericolosità sismica ai sensi ai sensi 26R - (Fig. 11 – Allegato 1)

Per quanto concerne la valutazione di tale tematismo si è fatto riferimento alla carta della pericolosità sismica del RU (tav.QCk.Tav 11) in cui si è osservato che il piano di recupero in questione cade nel perimetro di aree a pericolosità sismica S3 (elevata).

8. DATI DI BASE - (Fig. 12 – Allegato 1)

Per la caratterizzazione della situazione geologica del sottosuolo sono state prese in considerazione indagini geognostiche riferite allo studio geologico eseguito dallo scrivente sulla stessa area nell'anno 2006 di corredo al progetto esecutivo (anno 2008) in attuazione del Piano di Recupero (approvato dal C.C. con Delibera n° 131/2002) che prevedeva la demolizione dei fabbricati esistenti e la costruzione di nuovi fabbricati e relative opere di urbanizzazione. Le indagini in questione, ubicate sull'area secondo lo schema planimetrico osservabile nella figura allegata alla presente relazione, sono costituite da n° 2 sondaggi e n° 2 prove penetrometriche.

8.1. Caratterizzazione stratigrafica del sottosuolo

L'analisi e omogeneizzazione dei dati acquisiti (*allegato 2*) ha consentito di definire una stratigrafia di massima del sottosuolo secondo il modello stratigrafico di seguito indicato:

0.00 – 3.00	Sabbie limo argillose
3.00 – 7.50	Ghiaia e ciottolotti in matrice limo sabbiosa
9.00 – 12.00	Limo argilloso in parte sabbioso con rari ciottoli

La profondità e l'escursione della falda sono state controllate, in periodi relativamente asciutte e/o a ridosso delle prime piogge, mediante varie misurazioni nei piezometri messi in opera nei sondaggi che hanno permesso di verificare che la profondità della falda varia da - 2.50 e 3.00 m. tenendo conto che il dato è comunque da considerare di massima in quanto la profondità della falda potrà sicuramente variare sia verso il basso che verso l'alto in concomitanza e a seguito di periodi di prolungata e consistente piovosità;

9. FATTIBILITÀ - (Fig. 13 Fig.14 e Fig.15 - Allegato 1)

In applicazione a quanto previsto dalla normativa regionale in tema di indagini geologiche di supporto alle scelte urbanistiche (DPGR 25 Ottobre 2011 n.53/R) l'attribuzione del grado di fattibilità rappresenta la sintesi finale dello studio geologico ed indica la compatibilità fra le condizioni geomorfologiche, idrografiche, idrauliche e sismiche di una area o sito del territorio in rapporto alle scelte urbanistiche.

La classe di fattibilità pertanto definisce il grado di rischio e si determina mediante il confronto fra la tipologia della trasformazione urbanistica e la classe di pericolosità attribuita all'area esaminata sia dal un punto di vista geomorfologico, idraulico e sismico tenendo conto delle definizioni indicate dalla normativa regionale al punto C2 dell'Allegato A del 53/R.

Alla luce di quanto emerso dall'analisi dei dati conoscitivi e incrociando la tipologia degli interventi previsti con il grado di pericolosità geologica, idraulica e sismica definita per l'area dallo strumento urbanistico di seguito è indicata la fattibilità degli interventi come osservabile nella tabella di seguito riportata.

TABELLA RIASSUNTIVA DELLA FATTIBILITA' CON RELATIVE PRESCRIZIONI IN RELAZIONE ALLA TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO PREVISTO

ai sensi del DPGR 21 Ottobre 2011 n.53/R

Classi di pericolosità	geomorfologica				idraulica				sismica			
	G1	G2	G3	G4	I1	I2	I3	I4	S1	S2	S3	S4
Classi di fattibilità												
Nuova edificazione		F2				F2					F3	
Aree a verde e parcheggi		F1				F1					F1	

dove:

F1	Fattibilità senza particolari limitazioni
F2	Fattibilità con normali vincoli
F3	Fattibilità condizionata

10. PRESCRIZIONI PER IL PIANO DI RECUPERO IN ESAME

Sulla base della fattibilità ricavabile dalla griglia su proposta per la variante in esame si da indicazione delle prescrizioni di carattere geologico a cui attenersi in fase di progetto esecutivo.

PRESCRIZIONI	
<p align="center">PRESCRIZIONI PER GLI ASPETTI GEOLOGICI E SISMICI</p>	<p>Le caratteristiche stratigrafiche e idrologiche e geotecniche dei terreni dovranno essere dettagliatamente e puntualmente accertate in fase dei progetti esecutivi mediante l'esecuzione in sito di indagini geognostiche programmate ed eseguite in applicazione dell'art. 7 del DPGR 36 del 9/07/2009 e delle NTA del R.U.(Parte V Titolo X Cap.1)</p>
<p align="center">PRESCRIZIONI PER GLI ASPETTI IDROGEOLOGICI E IDRAULICI</p>	<p>In fase del progetto sia delle opere di lottizzazione che dei nuovi edifici si dovrà procedere alla verifica dei surplus idraulici derivanti dall'impermeabilizzazione del suolo(NORMA 13 DCPM 9.11.99) e dare indicazione degli interventi previsti per l'opportuna sistemazione idraulica dell'area. È consentita la realizzazione di vani interrati</p>
<p align="center">ELABORATI GEOLOGICI RICHIESTI IN FASE ESECUTIVA</p>	<p>I PROGETTI ESECUTIVI e le OPERE DI URBANIZZAZIONE relativi a nuovi fabbricati dovranno essere obbligatoriamente corredati da relazione geologica che, in ottemperanza al D.M. 11.03.1988, al D.M. 17.01.2018 aggiornamento Norme Tecniche per le costruzioni e al DPRGT 36/R, dia conto:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dei vincoli sovraordinati presenti sull'area b) della classe d'indagine c) della stratigrafia del sottosuolo d) della presenza e comportamento della falda e sue eventuali interferenze con le opere fondali e) dei parametri geotecnici dei terreni f) della categoria del suolo ai fini sismici

Pistoia Luglio 2018

Dott. Geol. Raffaele Lombardi

Ord. Geologi Toscana n° 370



**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVERSO POSIZIONAMENTO E CAMBIO DI
DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

REAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

ALLEGATO 1

CARTOGRAFIA

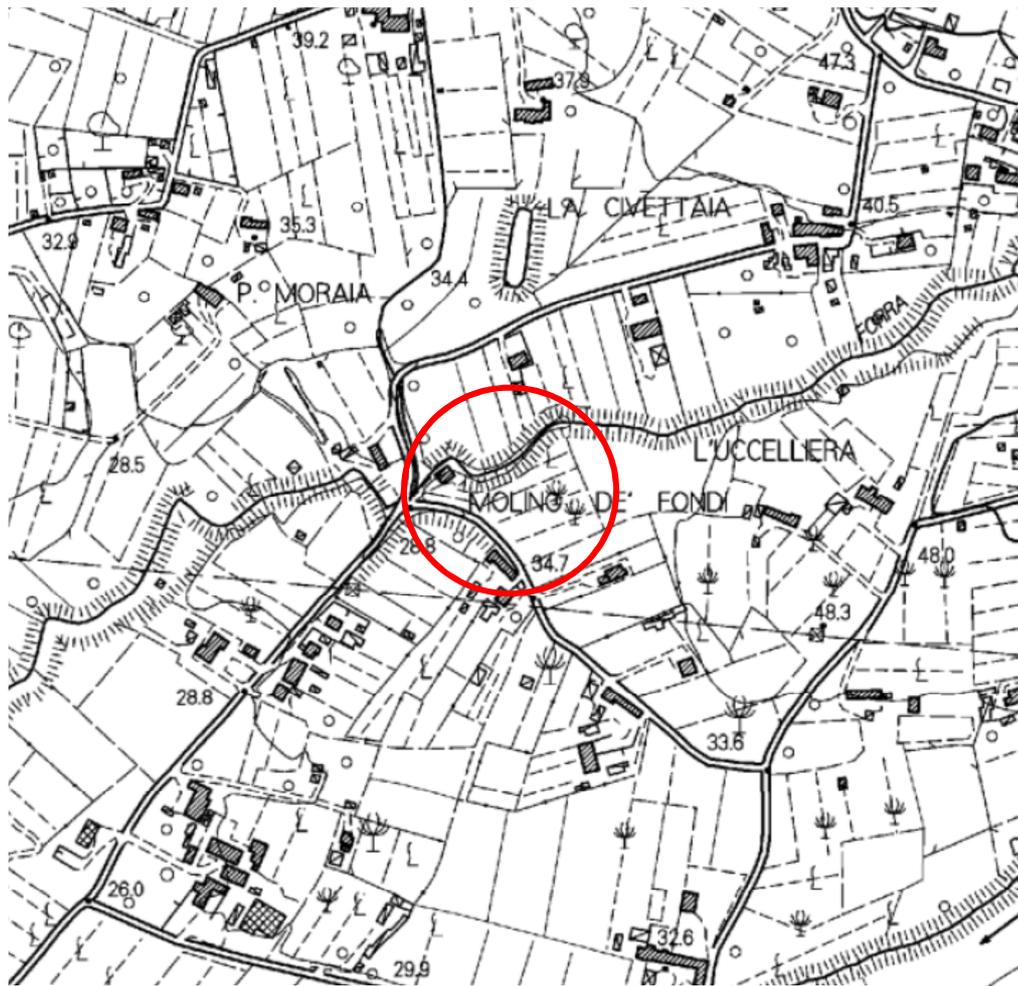
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVERSO POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

COROGRAFIA DEI LUOGHI

scala 1: 10.000

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 1



Estratto Cartoteca Regione Toscana Scala 1: 10.000

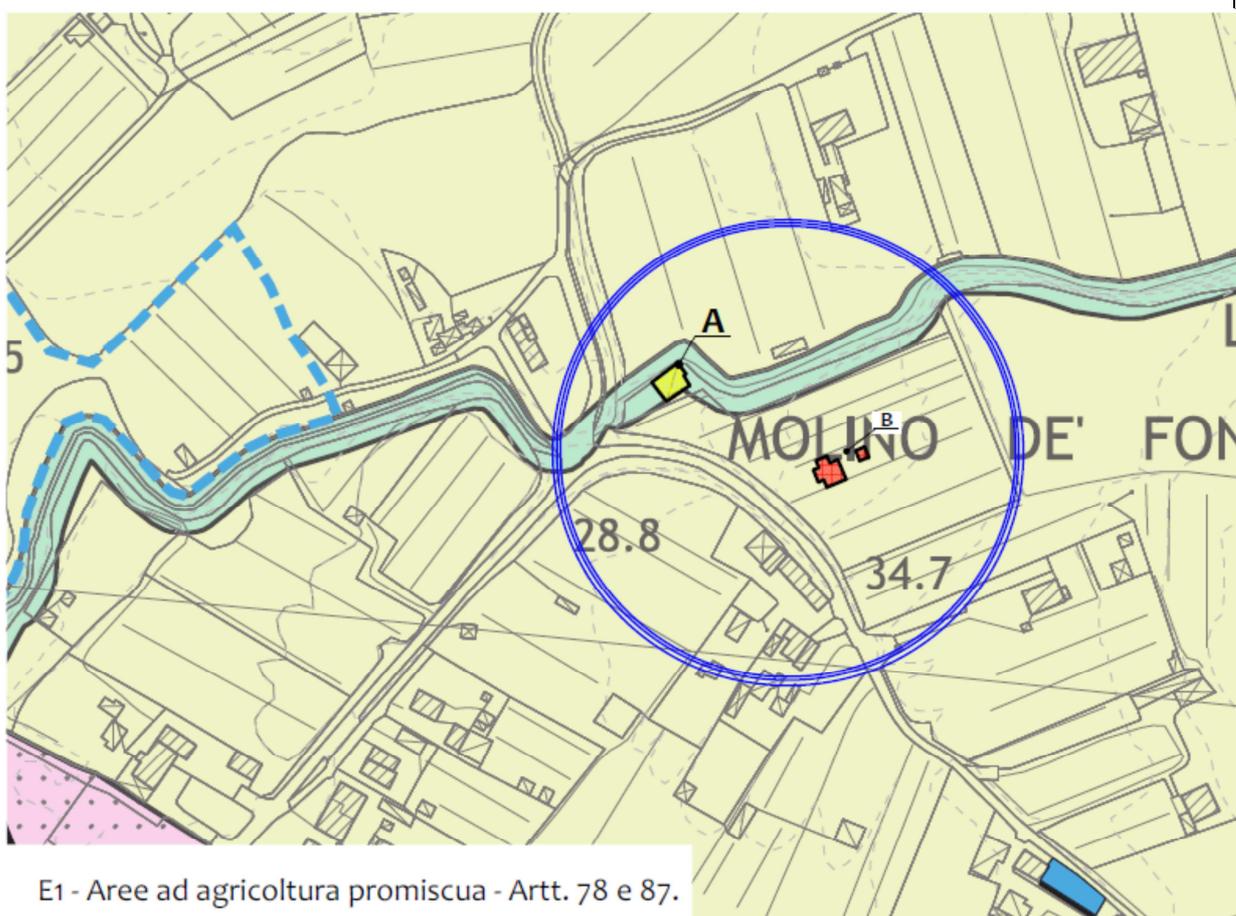
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

ESTRATTO REGOLAMENTO URBANISTICO

scala 1: 2.000

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 3



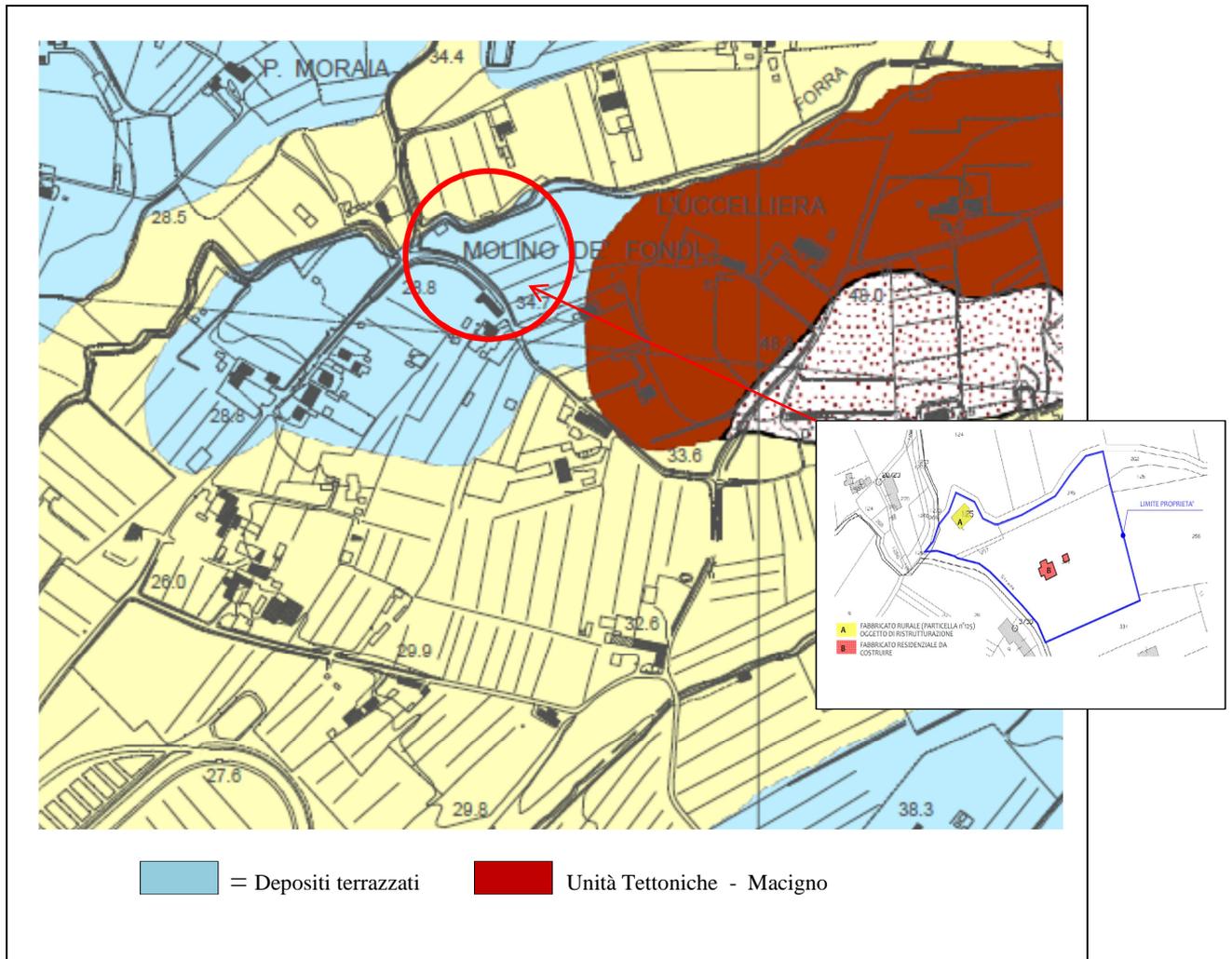
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

estratto da Tav. G01 Quadro conoscitivo Variante Generale P.S. del Comune di Monsummano Terme
scala 1: 10.000

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 4



**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

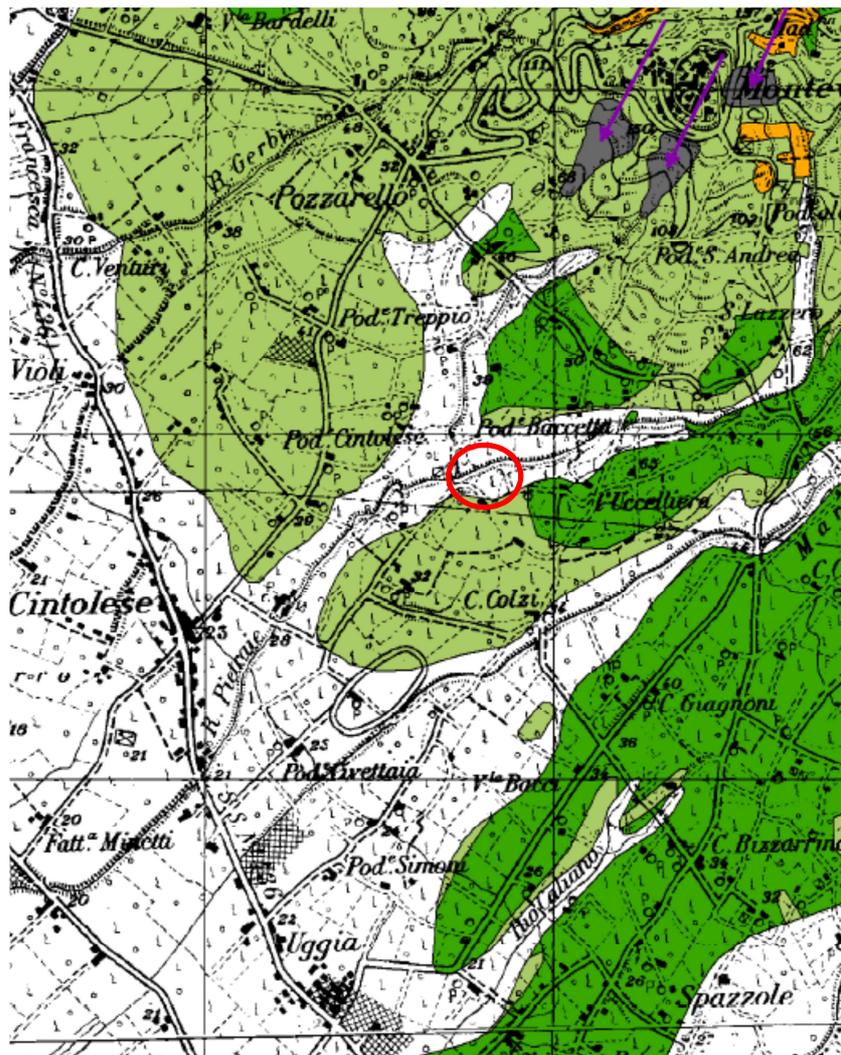
RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

ai sensi del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – PAI

estratto cartografia Stralcio n° 36 scala 1: 25.000

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 5



non ricade in aree a pericolosità geomorfologica

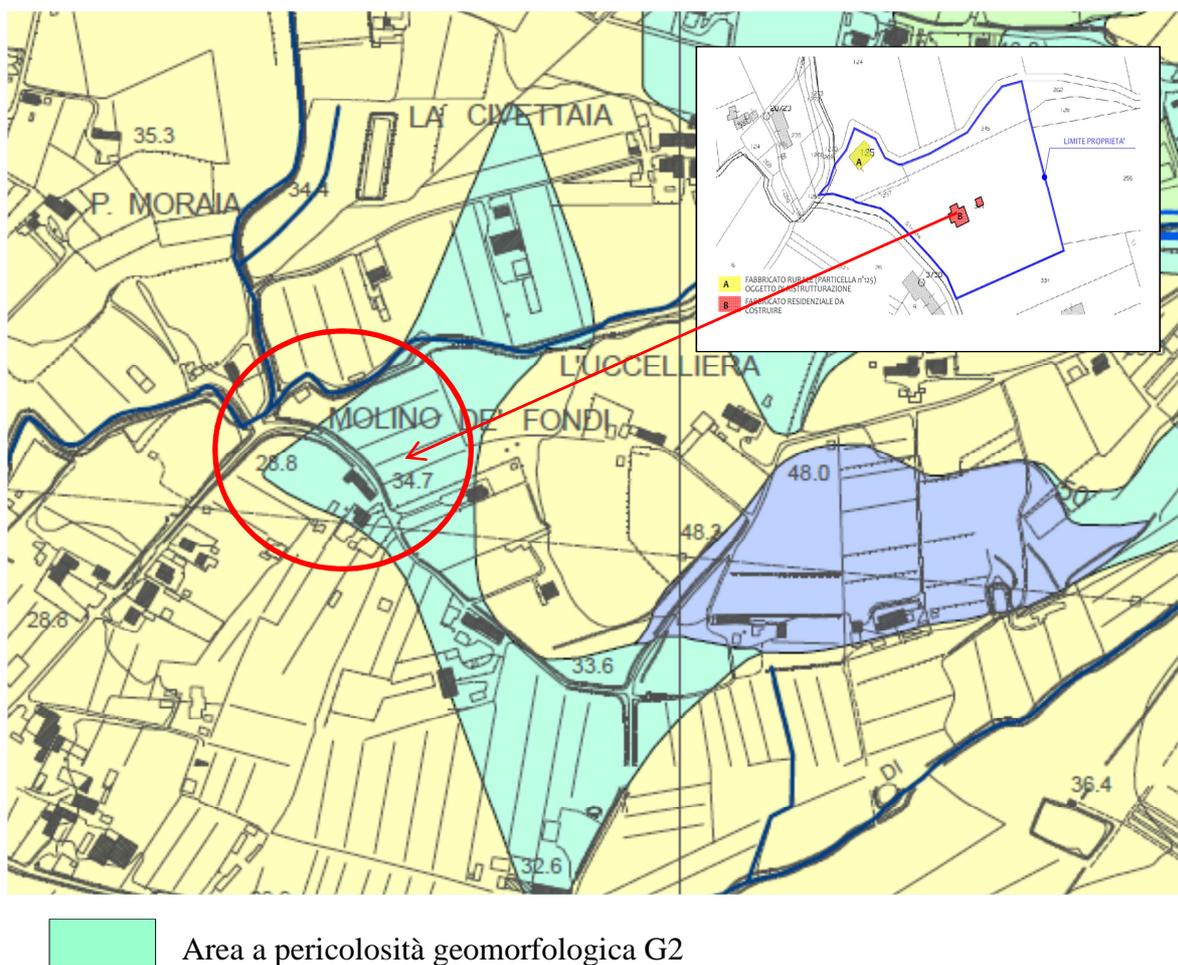
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

PERICOLOSITÀ PER FATTORI GEOMORFOLOGICI

estratto da Tav. G06 Quadro conoscitivo Variante Generale P.S. del Comune di Monsummano Terme
scala 1: 10.000

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 6

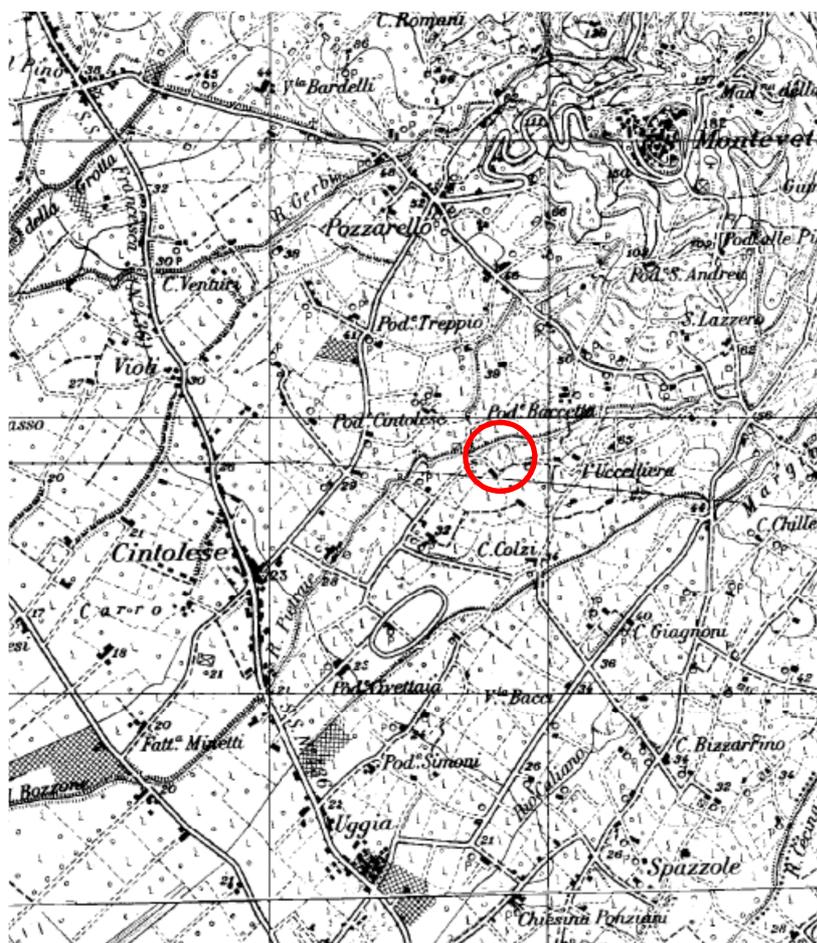


**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI
FABBRICATO AGRICOLO CON DIVERSO POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

**PIANO STRALCIO RISCHIO IDRAULICO
AUTORITÀ DI BACINO FIUME ARNO - DPCM 9/11/1999**

**NORMA 5 - CARTA DELLE AREE DI PERTINENZA FLUVIALE
estratto Stralcio n° 37**

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 7 – scala 1:25.000



non ricade in aree di pertinenza fluviale

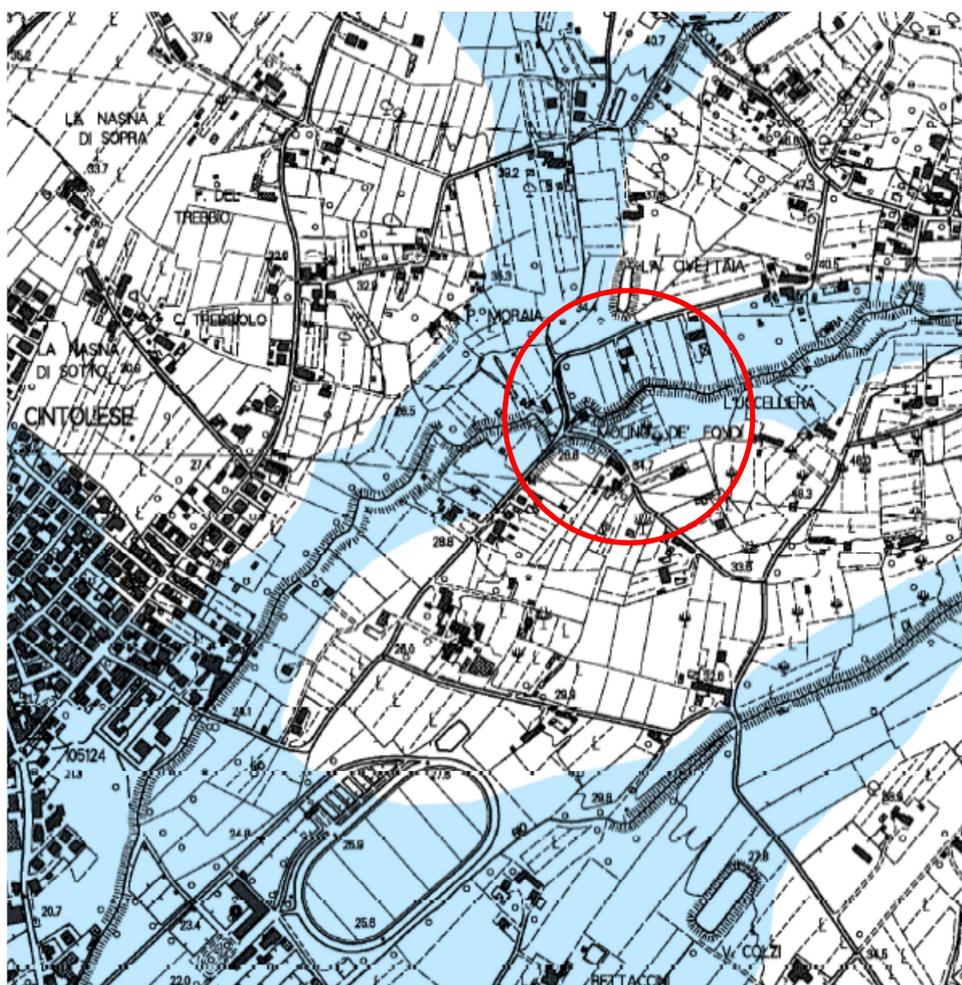
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

PERICOLOSITÀ IDRAULICA AI SENSI DEL PGRA

estratto cartografia PGRA Stralcio n° 193

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 9 - scala 1: 10.000



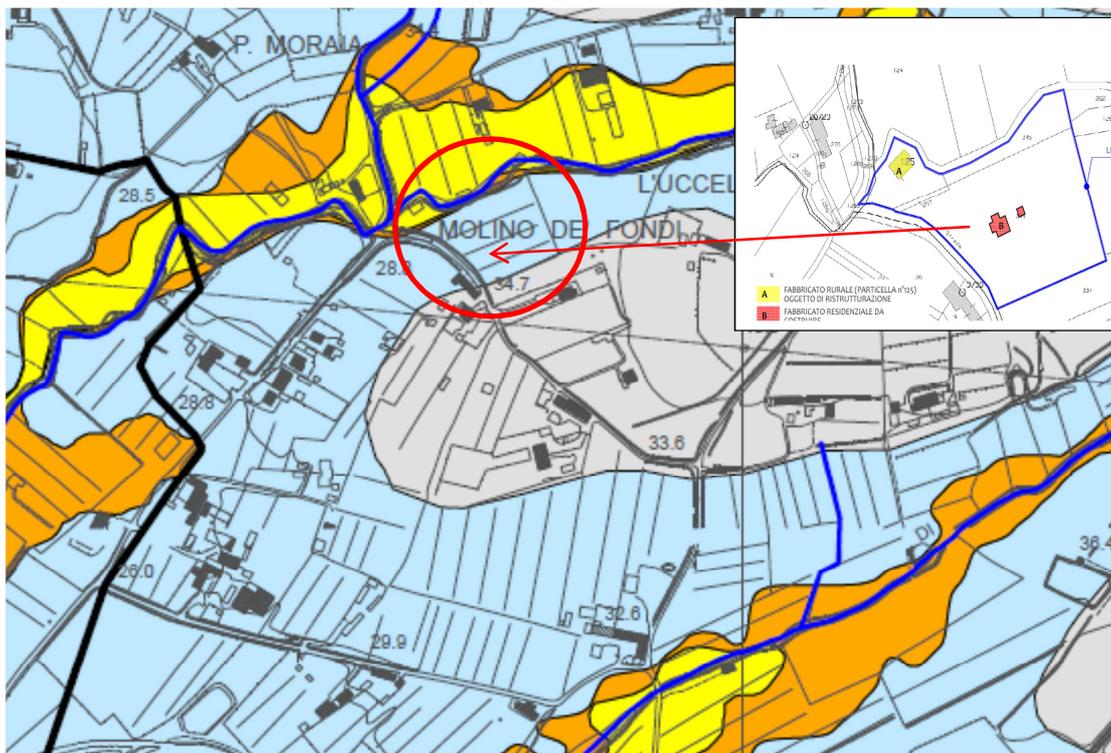
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

PERICOLOSITÀ PER FATTORI IDRAULICI

estratto da Tav.G07 Quadro conoscitivo Variante Generale P.S. del Comune di Monsummano Terme
scala 1: 10.000

QUADRO CONOSCITIVO Fig.10



I.2 - Pericolosità idraulica media



aree interessate da allagamenti per eventi di piena con un T_r superiore a 200 anni

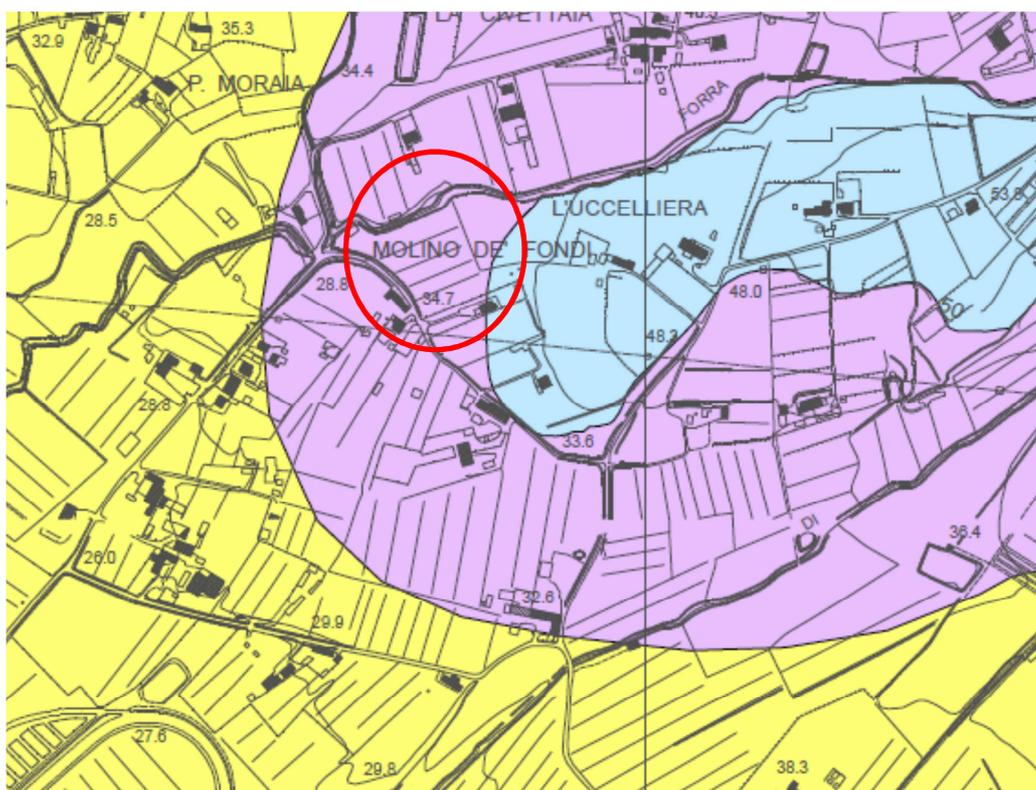
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

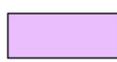
PERICOLOSITÀ SISMICA

estratto da elaborati geologici R.U. del Comune di Pistoia - QcKtav.11

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 11 – scala 1: 5.000



Pericolosità sismica locale elevata (S.3)

 zona suscettibile di amplificazioni locali dovute ad un alto contrasto d'impedenza sismica tra terreni di copertura e substrato rigido entro 30 metri di profondità

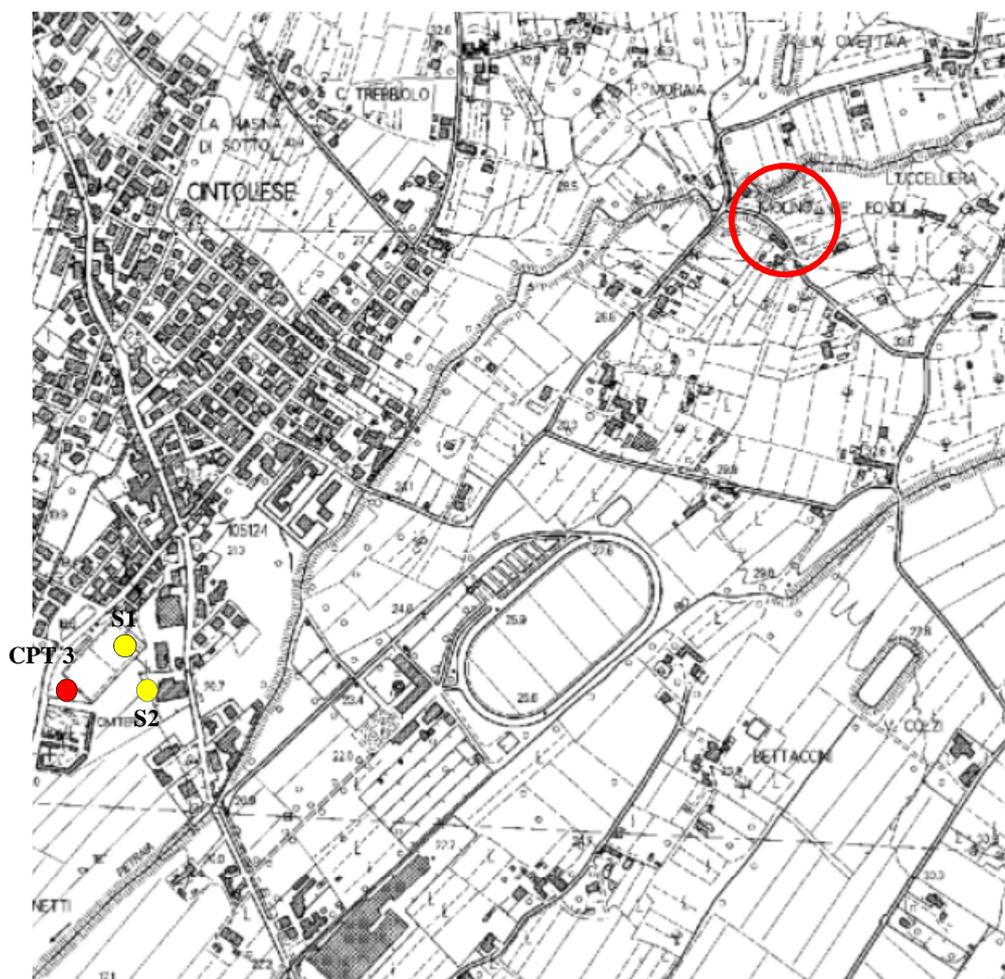
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

CARTA DEI DATI DI BASE

scala 1: 5.000

QUADRO CONOSCITIVO Fig. 12



● = sondaggi geognostici ● = prova penetrometriche CPT

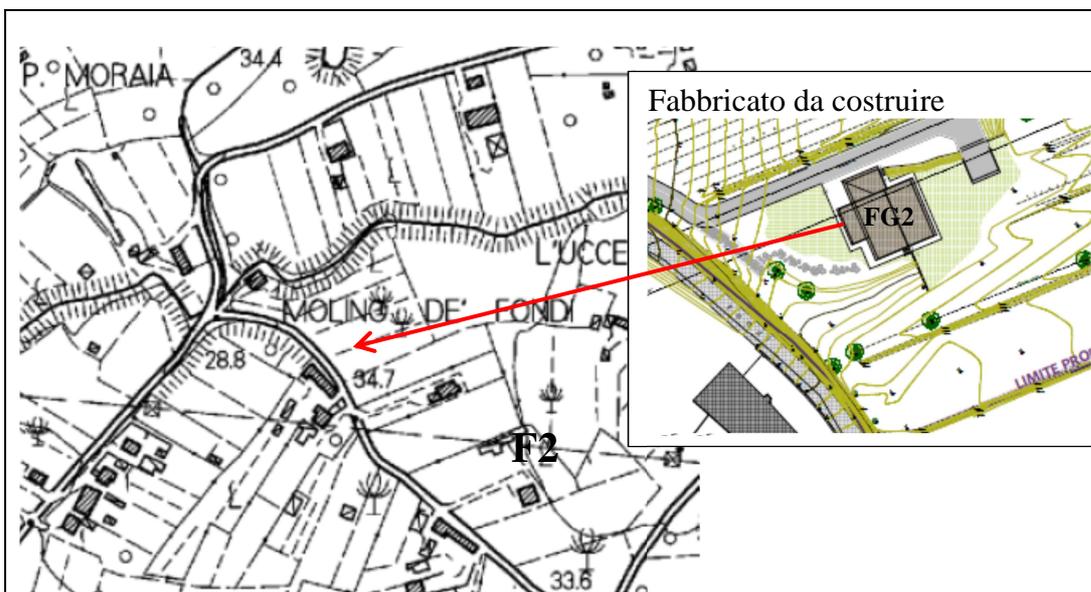
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

FATTIBILITÀ PER FATTORI GEOMORFOLOGICI

scala 1: 5.000

ELABORATI DI PROGETTO Fig. 13



Aree edificabili

FG2 FATTIBILITÀ con normali vincoli

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia delle indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo dell'attività edilizia

Aree a verde e parcheggi

FG1 FATTIBILITÀ senza particolari limitazioni

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Fattibilità con normali vincoli

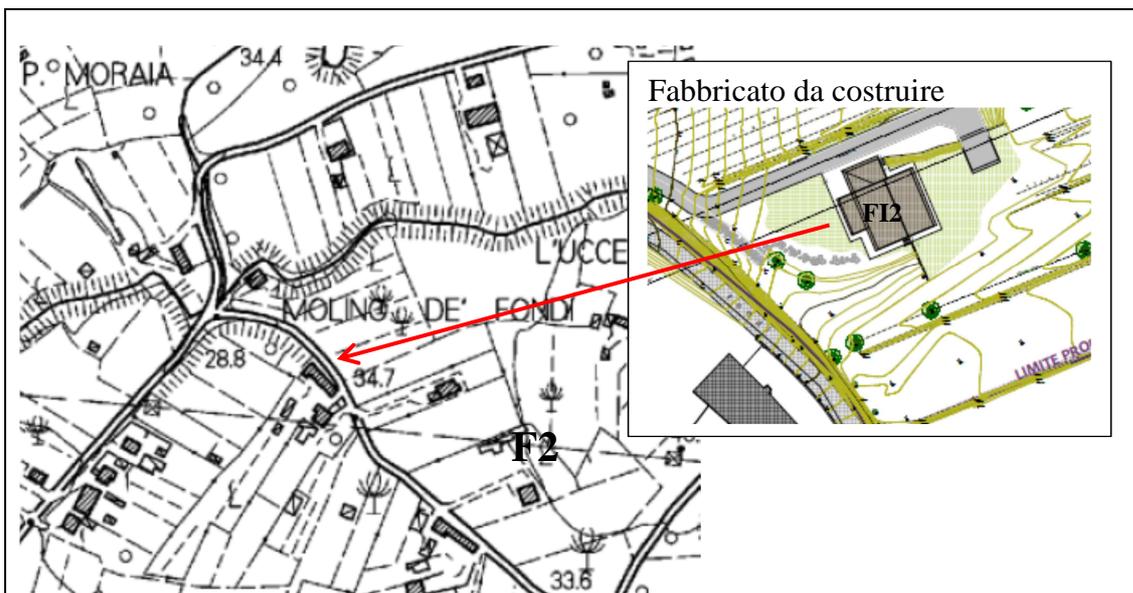
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

FATTIBILITÀ PER FATTORI IDRAULICI

scala 1:5.000

ELABORATI DI PROGETTO Fig. 14



Aree edificabili

FI2 FATTIBILITÀ con normali vincoli

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia delle indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo dell'attività edilizia

Aree a verde e parcheggi

FI1 FATTIBILITÀ senza particolari limitazioni

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Fattibilità con normali vincoli

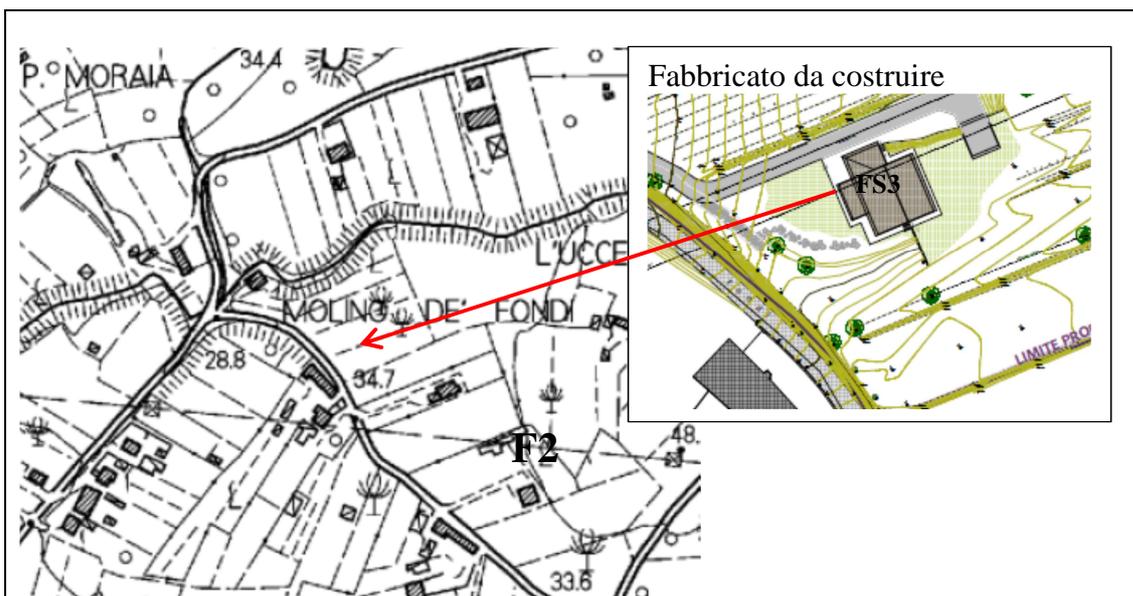
**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVerso POSIZIONAMENTO
E CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

FATTIBILITÀ PER FATTORI SISMICI

scala 1: 5.000

ELABORATI DI PROGETTO Fig. 15



Aree edificabili

FS3 FATTIBILITÀ con normali vincoli

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia delle indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abitativo dell'attività edilizia

Aree a verde e parcheggi

FS1 FATTIBILITÀ senza particolari limitazioni

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Fattibilità con normali vincoli

**PIANO DI RECUPERO PER RISTRUTTURAZIONE DI FABBRICATO
AGRICOLO CON DIVERSO POSIZIONAMENTO E CAMBIO DI
DESTINAZIONE D'USO A RESIDENZIALE**

REAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

ALLEGATO 2

**CERTIFICAZIONI INDAGINI UTILIZZATE
PER I DATI DI BASE**

STRATIGRAFIA SONDAGGIO 1

NUMERO PROVA : 1		ATTREZZATURA: SONDA		METODO: Carotaggio continuo		
DATA: 22/01/2016		SCALA: 1:50		LOC.: Cintolese		
Scala di riferimento	Nspt	Campioni	Falda	Stratigrafia	Descrizione dei terreni attraversati	Caratteristiche geotecniche
1m			▼		Terreno vegetale eterogeneo	Non Classificabile
2m					Sabbie limose e/o argillose Colorazione gialla molto sciolte NON IDONEE AL PIANO DI FONDAZIONE	Y=1,8t/mc C'=0Kg/cmq Φ' =20° Cu=0Kg/cmq Mo=20kg/cmq
3m					Limo argilloso sabbioso con rari ciottolotti arenacei millimetrici compatto	Y=2t/mc C'=0,11Kg/cmq Φ' =24,3° Cu=1,58Kg/cmq Mo=80kg/cmq Ghiaia=1,6% Sabbia=28,4% Limo=32,6% Argilla=37,4%
4m	31				Sabbia ghiaiosa limosa debolmente argillosa	Y=2t/mc Cu=1,3Kg/cmq Mo=100kg/cmq Ghiaia=31,7% Sabbia=48,3% Limo=15,3% Argilla=12,2%
5m						
6m						
7m						
8m						
9m					Limo argilloso sabbioso con rari ciottolotti arenacei millimetrici compatto	
10m	23					
11m						
10m	28					

STRATIGRAFIA SONDAGGIO 2

NUMERO PROVA : 2		ATTREZZATURA: SONDA		METODO: Carotaggio continuo-Distruzione di Nucleo da -15m		
DATA: 22/01/2016		SCALA: 1:50		LOC.: Cintolese		
Scala di riferimento	Nspt	Campioni	Falda	Stratigrafia	Descrizione dei terreni attraversati	Caratteristiche geotecniche
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 100%; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m 11m </div> <div style="margin-top: 10px;"> 1 31 20 </div> <div style="margin-top: 10px;"> / </div> <div style="margin-top: 10px;"> 22 </div> <div style="margin-top: 10px;"> 34m </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 100%; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> ■ </div> <div style="margin-top: 10px;"> ● </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 100%; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> ▼ </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 100%; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> ■ </div> <div style="margin-top: 10px;"> ● </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 100%; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> ■ </div> <div style="margin-top: 10px;"> ● </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 100%; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> ■ </div> <div style="margin-top: 10px;"> ● </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 100%; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> ■ </div> <div style="margin-top: 10px;"> ● </div> </div>
				<p>Terreno vegetale eterogeneo</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Sabbie limose e/o argillose Colorazione gialla molto sciolte NON IDONEE AL PIANO DI FONDAZIONE</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Limo sabbioso argilloso con rari ciottolotti arenacei millimetrici eterogeneo</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Limo argilloso sabbioso con rari ciottolotti arenacei millimetrici compatto</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Argille limose grigiastre</p>	<p style="text-align: center;">Non Classificabile</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Y=1,8t/mc C'=0Kg/cm² Φ'=20° Cu=0Kg/cm² Mo=20kg/cm²</p> <p>Y=2t/mc C'=0,26Kg/cm² Φ'=29,8° Cu=0,17Kg/cm² Mo=20kg/cm² Ghiaia=0,6% Sabbia=45,4% Limo=38,4% Argilla=15,6%</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Y=2t/mc Cu=1,3Kg/cm²</p> <p>Mo=100kg/cm² Ghiaia=0% Sabbia=33% Limo=54,2% Argilla=12,8%</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	

DISTRUZIONE DI NUCLEO

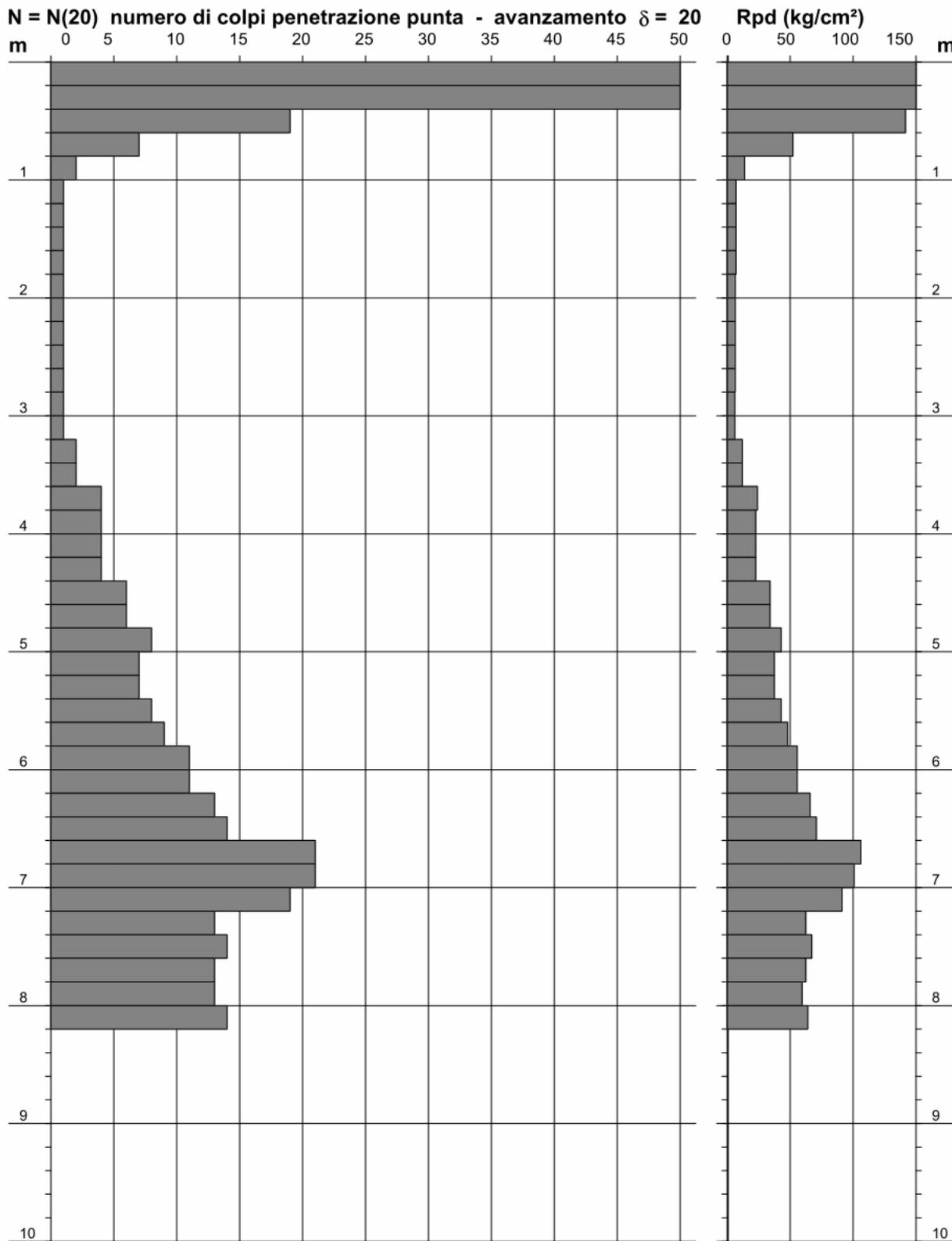
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 1

Scala 1: 50

- committente :
- lavoro :
- località : Cintolese - Monsummano Terme (PT)
- note : Da -1.2 m a - 3.2 m n° colpi < 1

- data : 26/01/2016
- quota inizio : Piano stradale
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1



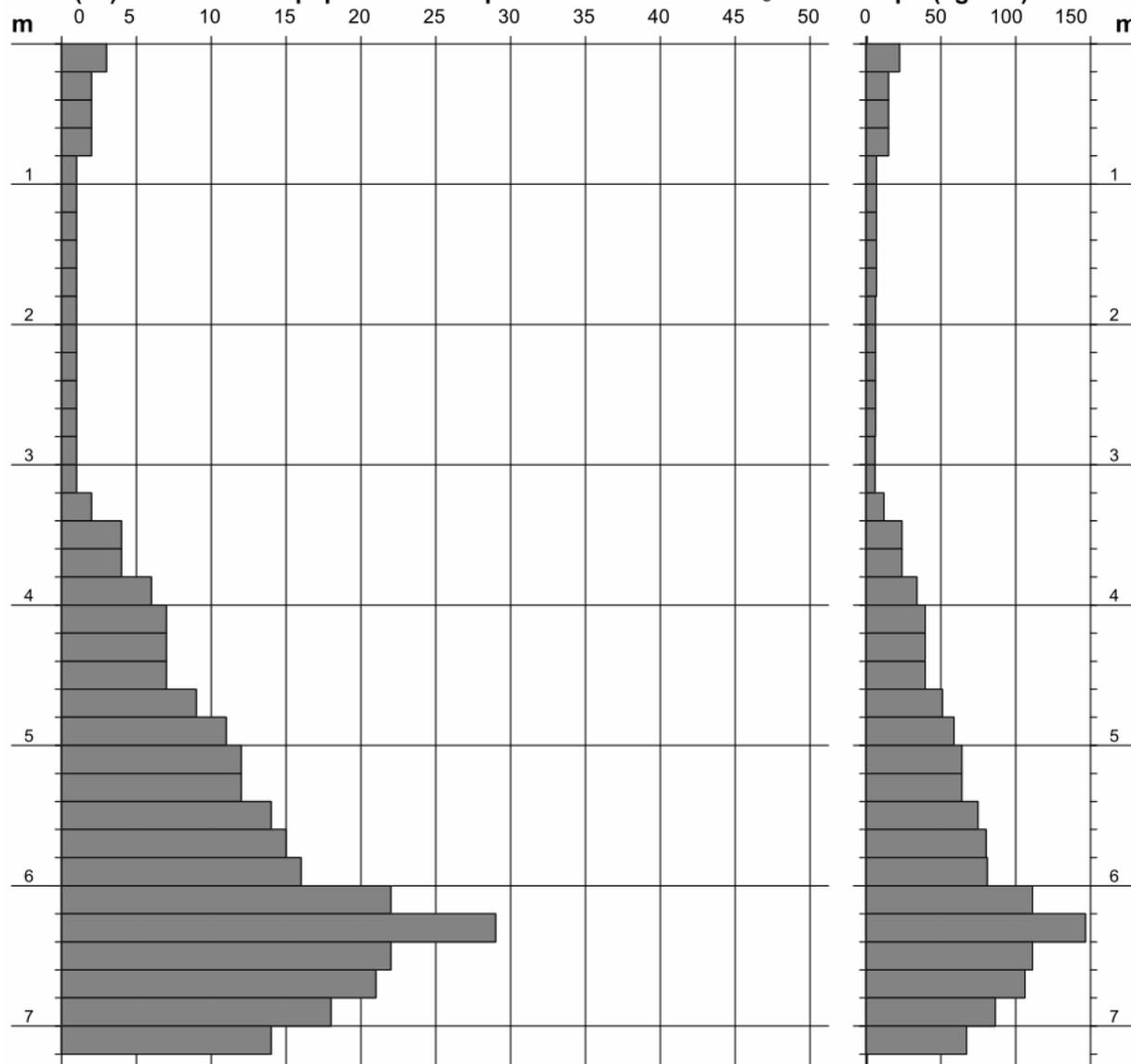
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente :
- lavoro :
- località : Cintolese - Monsummano Terme (PT)
- note : Da -1.2 m a - 3.2 m n° colpi < 1

- data : 26/01/2016
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	22,3	----	1	3,60 - 3,80	4	24,1	----	4
0,20 - 0,40	2	14,9	----	1	3,80 - 4,00	6	34,0	----	5
0,40 - 0,60	2	14,9	----	1	4,00 - 4,20	7	39,6	----	5
0,60 - 0,80	2	14,9	----	1	4,20 - 4,40	7	39,6	----	5
0,80 - 1,00	1	6,9	----	2	4,40 - 4,60	7	39,6	----	5
1,00 - 1,20	1	6,9	----	2	4,60 - 4,80	9	51,0	----	5
1,20 - 1,40	1	6,9	----	2	4,80 - 5,00	11	58,8	----	6
1,40 - 1,60	1	6,9	----	2	5,00 - 5,20	12	64,1	----	6
1,60 - 1,80	1	6,9	----	2	5,20 - 5,40	12	64,1	----	6
1,80 - 2,00	1	6,4	----	3	5,40 - 5,60	14	74,8	----	6
2,00 - 2,20	1	6,4	----	3	5,60 - 5,80	15	80,1	----	6
2,20 - 2,40	1	6,4	----	3	5,80 - 6,00	16	80,9	----	7
2,40 - 2,60	1	6,4	----	3	6,00 - 6,20	22	111,3	----	7
2,60 - 2,80	1	6,4	----	3	6,20 - 6,40	29	146,7	----	7
2,80 - 3,00	1	6,0	----	4	6,40 - 6,60	22	111,3	----	7
3,00 - 3,20	1	6,0	----	4	6,60 - 6,80	21	106,2	----	7
3,20 - 3,40	2	12,0	----	4	6,80 - 7,00	18	86,4	----	8
3,40 - 3,60	4	24,1	----	4	7,00 - 7,20	14	67,2	----	8

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 20$



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 4

2.01PG05-179

- committente :
- lavoro :
- località : Cintolese - Monsummano Terme (PT)

- data : 26/01/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50

