

COMUNE DI CAPONAGO

PIANO DELLE REGOLE

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Ai sensi dell'Art. 57 della L.R. 11/03/2005 n. 12
(D.g.r. n.IX/2616 del 30.11.2011)

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

SOMMARIO

INTRODUZIONE – AMBITO DI APPLICAZIONE	2
A) NORMATIVA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA.....	3
A.1 Introduzione alla lettura delle Tavole	3
A.2 Normativa di fattibilità geologica.....	5
B) NORMATIVA DI FATTIBILITA' SISMICA.....	10
B.1 Zonazione della pericolosità sismica locale.....	10
B.2 Normativa sismica	10
C) NORMATIVA DERIVANTE DA VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO.....	11
C.2 Norme P.G.R.A.....	11
D) AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE	11
E) VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA.....	12
F) GEOSITI.....	12

INTRODUZIONE – AMBITO DI APPLICAZIONE

Le presenti norme costituiscono parte integrante del Piano di Governo del Territorio, in dettaglio del Documento di Piano e del Piano delle Regole, come definito nella L.R. 11 marzo 2005, n. 12 “Legge per il governo del territorio”.

Il Documento di Piano definisce l’assetto geologico, idrogeologico e sismico del territorio (art. 8, comma 1, lettera c).

Il Piano delle Regole individua le aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica, nonché le norme e le prescrizioni a cui le medesime sono assoggettate (art. 10, comma 1, lettera d).

Le prescrizioni di seguito riportate sono valide ferma restando la necessità di ottemperare, per tutti gli interventi edilizi e infrastrutturali quali:

- Interventi conservativi (manutenzione straordinaria, risanamento conservativo) o trasformativi (ristrutturazione edilizia) su fabbricati esistenti che in funzione alla modifica della destinazione d’uso possono comportare aumento dei carichi progettuali sulle strutture esistenti, con o senza interventi strutturali;
- Pertinenze, sopraelevazioni, ampliamenti e nuove costruzioni;
- Trasformazioni urbanistiche del territorio soggetti a Pianificazione Attuativa o in caso di permesso convenzionato con previsione planivolumetrica-distributiva di diversi uffici o fabbricati.

a quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente sulle costruzioni, in merito agli aspetti geologici e geotecnici.

La normativa di riferimento è il D.M. 17-01-2018 “Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni”. Tali norme disciplinano gli aspetti geotecnici della progettazione e della esecuzione di opere ed interventi che interagiscono con il terreno. In particolare tratta di:

- opere di fondazione;
- opere di sostegno;
- opere in sotterraneo;
- opere e manufatti di materiali sciolti naturali o di provenienza diversa;
- fronti di scavo;
- consolidamento;

- miglioramento e rinforzo dei terreni e degli ammassi rocciosi;
- consolidamento di opere esistenti;
- sicurezza dei pendii naturali e la fattibilità di interventi che hanno riflessi su grandi aree.

Per quanto riguarda gli aspetti sismici, oltre alle suddette norme, devono essere applicate le seguenti disposizioni regionali:

-D.g.r. 11 luglio 2014 – n- X/2129;

-L.R. 12 ottobre 2015, n. 33;

-D.g.r. 30 marzo 2016 n. 5001.

Il presente testo normativo è suddiviso nelle seguenti categorie:

- A) Normativa di fattibilità geologica
- B) Normativa sismica
- C) Normativa derivante dai vincoli di carattere geologico
- D) Aree di salvaguardia di captazioni ad uso idropotabile
- E) Vincoli di polizia idraulica

A) NORMATIVA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

A.1 Introduzione alla lettura delle Tavole

La tavola di riferimento per l'applicazione della normativa di fattibilità geologica e sismica è la Carta di fattibilità geologica suddivisa in due riquadri in scala 1:5000. Nella carta il territorio è stato suddiviso in aree individuate da caratteristiche mediamente uniformi in relazione alla fattibilità geologica. La descrizione di queste caratteristiche è illustrata mediante la combinazione delle sigle riportate nella legenda allegata alla Tavola 6.

In riferimento alle aree omogenee rispetto ai caratteri di pericolosità e ai vincoli geologici individuati nella cartografia dei vincoli e di sintesi, viene definita una serie di **classi di fattibilità** (in conformità alle norme attuative della L.R. 12/05), strettamente legate alle condizioni di pericolosità geologica dei terreni.

- I:** Fattibilità senza particolari limitazioni: aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le costruzioni, di cui alla normativa nazionale.
- II:** Fattibilità con modeste limitazioni: aree nelle quali sono state rilevate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso, per superare le quali si rendono necessari approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.
- III:** Fattibilità con consistenti limitazioni: zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate; vengono individuate le prescrizioni specifiche per la mitigazione del rischio e/o i supplementi di indagine specifici, in funzione della tipologia del fenomeno che genera la pericolosità/vulnerabilità del comparto.
- IV:** Fattibilità con gravi limitazioni: l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o per la modifica delle destinazioni d'uso. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione se non opere destinate al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Eventuali infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili (dettagli in normativa).

Nel comune di Caponago l'analisi territoriale non ha individuato zone in classe 1, ovvero aree dove non esistono problematiche geologiche di nessun tipo. Il territorio comunale è stato quindi attribuito alle classi di fattibilità geologica 2, 3 e 4. In tali classi la relazione geologica per la valutazione locale di fattibilità è propedeutica a tutte le attività di progettazione delle opere incidenti sul terreno.

Si deve pertanto condizionare l'approvazione dei piani attuativi o il rilascio dei permessi di costruire o di altri titoli abilitativi alla consegna all'Ufficio Tecnico dei risultati delle **relazioni geologiche di fattibilità** realizzate ai sensi della D.g.r. 30.11.2011 n. 2616.

La relazione di fattibilità geologica non sostituisce, anche se può comprendere, la Relazione geologica prevista dalle N.T.C.

Poiché nella normativa di attuazione della L.R.12/05 viene specificato che devono essere indicate, per ogni classe di fattibilità, "...Le specifiche costruttive degli interventi edificatori e gli eventuali approfondimenti per la mitigazione del rischio" nelle successive norme sono elencati tali aspetti, per ogni classe di fattibilità individuata.

A.2 Normativa di fattibilità geologica

CLASSE	sotto classe	FATTIBILITA' GEOLOGICA
2		<p>Sintesi geologica: aree caratterizzate da superfici pianeggianti, costituenti il terrazzo principale, prevalentemente costituite da depositi fluvioglaciali, con presenza di orizzonte di alterazione superficiale di spessore fino a 3-4 m dal p.c.</p> <p>Caratteri limitanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Limitata pericolosità potenziale per la possibile presenza di terreni superficiali con scarso stato di addensamento dei terreni. – Potenziali interazioni delle nuove realizzazioni edilizie o infrastrutturali con l'edificato esistente. – Vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee media o moderata. – Aree con problematiche di drenaggio urbano. <p>Specifiche costruttive degli interventi: sono ammissibili tutte le categorie di opere edilizie ed infrastrutturali, nel rispetto delle normative vigenti e delle seguenti prescrizioni e divieti.</p> <p>Prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relazione geologica di fattibilità dell'intervento a corredo del progetto, ai sensi della D.g.r. 30.11.2011 n. 2616 (R3). – Relazione geologica (R1) e geotecnica (R2) ai sensi del D.M. 17.01.2018. <p>Indagini di approfondimento necessarie e contenuti della relazione geologica di fattibilità (R3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valutazione delle interazioni delle opere in progetto nei riguardi della situazione geologica, idrogeologica e sismica del sito, sulla base dei risultati di opportune indagini geologiche a scala locale. – Approfondimenti sulla stabilità dei fronti di scavo, anche in riferimento alla eventuale presenza di fabbricati limitrofi alle zone interessate dagli scavi.

		<p>Contenuti obbligatori della relazione geologica ai sensi delle N.T.C. (R1)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.1 delle N.T.C. <p>Contenuti obbligatori della relazione geotecnica ai sensi delle N.T.C. (R2)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.2 delle N.T.C.
3	a	<p>Sintesi geologica: Aree incluse nel Piano provinciale delle attività estrattive della Provincia di Monza e Brianza e relative zone di influenza. Aree oggetto di recupero interne alla perimetrazione del precedente ATE.</p> <p>Caratteri limitanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zone con scarpate ad elevata pendenza, instabili, riporti di materiale, aree colmate. Aree poste a breve distanza da scarpate morfologiche. – Aree di affioramento o a bassa soggiacenza della falda; – Zone di possibile ristagno; – Aree limo-argillose, con limitata capacità portante. – Ambiti ad elevata percentuale di conglomerati con problematiche di stabilità; – Aree segnalate dal PTCP con presenza del fenomeno degli occhi pollini (grado di suscettività molto alto). <p>Specifiche costruttive degli interventi: Nell’ambito estrattivo sono consentiti esclusivamente gli interventi finalizzati alle attività estrattive in corso (installazione impianti e infrastrutture).</p> <p>Prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relazione geologica di fattibilità dell’intervento a corredo del progetto, ai sensi della D.g.r. 30.11.2011 n. 2616 (R3). – Relazione geologica (R1) e geotecnica (R2) ai sensi del D.M. 17.01.2018. <p>Indagini di approfondimento necessarie e contenuti della relazione geologica di fattibilità (R3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valutazione delle interazioni delle opere in progetto nei riguardi della situazione geologica, idrogeologica e sismica del sito sulla base di opportune indagini geologiche a scala locale. – Approfondimenti sulla stabilità dei fronti di scavo, anche in riferimento alla eventuale presenza di fabbricati e infrastrutture limitrofi alle zone interessate dagli scavi. <p>Contenuti obbligatori della relazione geologica ai sensi delle N.T.C. (R1)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.1 delle N.T.C. <p>Contenuti obbligatori della relazione geotecnica ai sensi delle N.T.C. (R2)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.2 delle N.T.C.
3	b	<p>Sintesi geologica: Settori di territorio morfologicamente appartenenti alla valle del T. Molgora, costituiti da depositi ghiaiosi a supporto clastico o di matrice sabbiosa, da sciolti a moderatamente addensati. Presenza di un orizzonte di alterazione superficiale di spessore massimo di 3-4 m.</p>

		<p>Aree individuate nel P.G.R.A. come allagabili per fenomeni di piena poco frequente (P2/M).</p> <p>Caratteri limitanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aree allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno maggiori di 100 anni). – Vulnerabilità dell’acquifero sfruttato a scopo idropotabile e/o del primo acquifero elevata. – Potenziali interazioni delle nuove realizzazioni edilizie o infrastrutturali con l’edificato esistente. – Limitata pericolosità potenziale per la possibile presenza di terreni superficiali con scarso stato di addensamento dei terreni. <p>Specifiche costruttive interventi edilizi: sono ammissibili tutte le categorie di opere edilizie ed infrastrutturali nel rispetto delle normative vigenti e delle prescrizioni e divieti di seguito riportati.</p> <p>Prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relazione geologica di fattibilità dell’intervento a corredo del progetto, ai sensi della D.g.r. 30.11.2011 n. 2616 (R3). – Relazione geologica (R1) e geotecnica (R2) ai sensi del D.M. 17.01.2018. – Realizzazione delle superfici abitabili e sedi di processi industriali o di servizi a quote superiori rispetto a quelle della piena di riferimento definita con le analisi di approfondimento a scala locale. – Divieto di realizzare nuove parti interrato o ampliamento di parti interrato esistenti. – E’ vietato l’incremento delle superfici impermeabili. <p>Indagini di approfondimento necessarie e contenuti della relazione geologica di fattibilità (R3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valutazione delle interazioni delle opere in progetto nei riguardi della situazione geologica, idrogeologica e sismica del sito sulla base di opportune indagini geologiche a scala locale. – Approfondimenti sulla stabilità dei fronti di scavo, anche in riferimento alla eventuale presenza di fabbricati limitrofi alle zone interessate dagli scavi. – Analisi a scala locale delle condizioni di rischio idraulico mediante precisa definizione delle quote del terreno e di progetto e confronto con i livelli di piena di riferimento; Analisi dei percorsi delle acque in caso di piena, finalizzata alla definizione di dettaglio dei tiranti idrici e delle velocità di deflusso prevedibili nella zona di interesse. <p>Contenuti obbligatori della relazione geologica ai sensi delle NTC (R1)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.1 delle NTC. <p>Contenuti obbligatori della relazione geotecnica ai sensi delle NTC (R2)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.2 delle NTC.
3	c	<p>Sintesi geologica: Aree prevalentemente costituite da depositi fluvioglaciali. Presenza di un orizzonte superficiale</p>

	<p>di alterazione con spessore massimo di 3-4 m dal p.c. Aree allagabili individuate nel PGRA per fenomeni di piena rara (scenario P1/L)</p> <p>Caratteri limitanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aree allagabili in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100-200 anni) e/o con modesti valori di velocità/altezza dell'acqua - (P1/L) del P.G.R.A. – Limitata pericolosità potenziale per la possibile presenza di terreni superficiali con scarso stato di addensamento dei terreni. – Potenziali interazioni delle nuove realizzazioni edilizie o infrastrutturali con l'edificato esistente. – Vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee da elevata a media. <p>Specifiche costruttive interventi edilizi: sono ammissibili tutte le categorie di opere edilizie ed infrastrutturali nel rispetto delle normative vigenti e delle prescrizioni e divieti di seguito riportati.</p> <p>Prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relazione geologica di fattibilità dell'intervento a corredo del progetto, ai sensi della D.g.r. 30.11.2011 n. 2616 (R3). – Relazione geologica (R1) e geotecnica (R2) ai sensi del D.M. 17.01.2018. – Realizzazione delle superfici abitabili e sedi di processi industriali o di servizi a quote superiori rispetto a quelle della piena di riferimento definita con le analisi di approfondimento a scala locale. <p>Indagini di approfondimento necessarie e contenuti della relazione geologica di fattibilità (R3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valutazione delle interazioni delle opere in progetto nei riguardi della situazione geologica, idrogeologica e sismica del sito sulla base di opportune indagini geologiche. – Approfondimenti sulla stabilità dei fronti di scavo, anche in riferimento alla eventuale presenza di fabbricati limitrofi alle zone interessate dagli scavi. – Analisi a scala locale delle condizioni di rischio idraulico mediante definizione delle quote del terreno e di progetto e confronto con i livelli di piena di riferimento; Analisi dei percorsi delle acque in caso di piena, finalizzata alla definizione di dettaglio dei tiranti idrici e delle velocità di deflusso prevedibili. <p>Contenuti obbligatori della relazione geologica ai sensi delle NTC (R1)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.1 delle NTC. <p>Contenuti obbligatori della relazione geotecnica ai sensi delle NTC (R2)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contenuti specificati nel par. 6.2.2 delle NTC.
--	--

<p>4a</p>	<p>Sintesi geologica: Alveo del T. Molgora e aree limitrofe, caratterizzate da depositi alluvionali soggetti alla dinamica fluviale attuale.</p> <p>Caratteri limitanti: -</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni di piena; - Aree ricadenti nelle zone P3/H del P.G.R.A.; <p>Specifiche costruttive degli interventi: sono consentiti esclusivamente gli interventi definiti dalle N.d.A. del P.A.I. e dalla D.g.r. 30.11.2011 n. 2616.</p> <p>Prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>esclusa qualsiasi nuova edificazione</u>, incluse quelle interrato, se non opere tese al consolidamento o sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. - Per gli edifici esistenti saranno consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria, restauro, risanamento conservativo come definiti dall'Art. 27, comma 1 lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo, previa realizzazione delle opere necessarie per la messa in sicurezza dal fenomeno alluvionale. - Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e previa accurata valutazione del grado di rischio. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico. <p>Indagini di approfondimento necessarie e contenuti della relazione geologica di fattibilità (R3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valutazione delle interazioni delle opere in progetto nei riguardi della situazione geologica, idrogeologica e sismica del sito. - Approfondimenti sulla stabilità dei fronti di scavo, anche in riferimento alla eventuale presenza di fabbricati limitrofi alle zone interessate dagli scavi. - Analisi a scala locale delle condizioni di rischio idraulico mediante precisa definizione delle quote del terreno e di progetto e confronto con i livelli di piena di riferimento; Analisi dei percorsi delle acque in caso di piena, finalizzata alla definizione di dettaglio dei tiranti idrici e delle velocità di deflusso prevedibili nella zona di interesse. <p>Contenuti obbligatori della relazione geologica ai sensi delle N.T.C. (R1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenuti specificati nel par. 6.2.1 delle N.T.C. <p>Contenuti obbligatori della relazione geotecnica ai sensi delle N.T.C. (R2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenuti specificati nel par. 6.2.2 delle N.T.C.
-----------	--

B) NORMATIVA DI FATTIBILITA' SISMICA

B.1 Zonazione della pericolosità sismica locale

Il comune di Caponago è interamente classificato in zona sismica 3 (D.g.r. 11 luglio 2014 n. X/2129).

In tale zona l'effettuazione del secondo o terzo livello di approfondimento sismico è obbligatoria come riportato nella seguente tabella. Qualora l'approfondimento di secondo livello dimostri l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale (Fattore di amplificazione $F_a >$ valore di soglia comunale) è obbligatorio effettuare lo studio con il 3° livello di approfondimento in fase progettuale.

Il terzo livello di approfondimento è obbligatorio in ogni caso nella fase progettuale di costruzioni che prevedano un affollamento significativo di persone, o industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie o ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, sociali essenziali.

B.2 Normativa sismica

	ZONA SISMICA
Z2a	- E' obbligatoria l'effettuazione del terzo livello di approfondimento sismico (Rif. D.g.r. n.2616/2011).
Z4a	- Realizzazione del secondo livello di approfondimento sismico (Rif. D.g.r. n.2616/2011). - Nel caso in cui il coefficiente di amplificazione sismica locale F_a risulti maggiore del valore di soglia comunale è obbligatoria l'esecuzione del terzo livello di approfondimento.

--	--

C) NORMATIVA DERIVANTE DA VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO

C.2 Norme P.G.R.A.

ZONA	NORMATIVA
P3/H	Norme di Fascia A - Titolo II – Norme per le fasce fluviali N.d.A. - P.A.I
P2/M	Norme di Fascia B - Titolo II – Norme per le fasce fluviali N.d.A. - P.A.I
P1/L	Art. 31 N.d.A. P.A.I.

Ai sensi dell'Art. 18, comma 7 delle N.d.A. del PAI, l'Amministrazione deve richiedere ai soggetti interessati la sottoscrizione di un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine ad eventuali danni a cose e a persone comunque derivanti dai dissesti segnalati e a valutare l'opportunità di sottoscrivere una polizza assicurativa a tutela del rischio.

Tali disposizioni si applicano anche:

- Nel caso di Piani Attuativi di iniziativa privata o loro varianti, proposti ai sensi dell'Art. 14 della L.R. 12/05;
- Nel caso di edificazioni in aree rese libere da vincoli, a seguito di proposte di ripermimetrazione, relativamente al rischio residuo, connesso alle opere di mitigazione.

L'atto liberatorio di cui sopra dovrà essere obbligatoriamente allegato agli atti di compravendita degli immobili interessati.

D) AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

(Riferimento cartografico: carta dei vincoli)

- Zona di tutela assoluta (ZTA) delle captazioni ad uso idropotabile vigenti (D.lgs 152/2006, Art. 94, comma 3): sono riportate le aree destinate esclusivamente all'opera di captazione e alle strutture di servizio (cerchio di raggio pari a 10 m con centro in corrispondenza del pozzo di captazione).

- Zona di rispetto (ZDR) delle captazioni ad uso idropotabile vigenti (D.lgs 152/2006, Art. 94, comma 4): sono riportate le zone di rispetto definite in base al criterio geometrico (cerchio di 200 m di raggio, con centro nel pozzo di captazione) e con criterio idrogeologico a seguito della ripermostrazione della fascia di rispetto. In queste zone valgono i vincoli e i divieti elencati all'Art. 94, comma 4 del D.lgs 152/2006 e le disposizioni specifiche esplicitate nella D.G.R. n. 12693 del 10 aprile 2003.

E) VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Nelle fasce di rispetto del reticolo idrico individuate nello studio del reticolo idrico vigente vale la relativa normativa di polizia idraulica, alla quale si rimanda per ogni dettaglio.

F) GEOSITI

Nell'ambito del territorio comunale non sono presenti geositi.

AGGIORNAMENTO - VERSIONE	I PROFESSIONISTI
<p style="text-align: center;">V 2.0 07-07-2021</p>	<p style="text-align: center;">Dott. geol. Gianbattista Del Pero Ordine dei Geologi della Lombardia n.517 Sez. A</p> <p style="text-align: center;">Dott. geol. Alessandro Ciarmiello Ordine dei Geologi della Lombardia n.515 Sez. A</p>