

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA

Standard minimo della Relazione Geologica per il Piano Attuativo

(Relazione geologica, idrogeologica e geotecnica e studio di microzonazione sismica – nei casi previsti - comma 9 dell'art.24 della L.R. 11/2005)

Il Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria con delibera n° 23 del 17 luglio 2012 ha approvato il presente documento (con il relativo allegato) che definisce lo standard minimo a cui attenersi per la redazione della Relazione Geologica per il Piano Attuativo.

La Relazione Geologica per il Piano Attuativo è, ai sensi della normativa vigente, elaborato obbligatorio che accompagna gli strumenti urbanistici particolareggiati. Il Piano Attuativo, con la specifica Relazione Geologica, è oggetto di parere obbligatorio prima della delibera di adozione (art.89 del D.P.R. 380/2001). La Regione Umbria ha conferito ai Comuni (L.R. 11/2005: art.24 commi 9-11 e art.37 comma 3), nello specifico alle Commissioni Comunali per la Qualità Architettonica ed il Paesaggio (CCQAP), le funzioni per l'emissione di tale parere. Nelle CCQAP, anche ai fini dell'emissione del parere, deve obbligatoriamente essere presente un membro geologo (L.R. 1/2004: art.4 comma 4).

E' evidente pertanto l'importanza che riveste la Relazione Geologica in tale ambito e la necessità di dotarsi di uno standard minimo di riferimento, con l'intento di fornire ai colleghi geologi liberi professionisti, in coerenza con il processo di aggiornamento professionale continuo, l'approccio metodologico più razionale per la rappresentazione minima, che sia efficace e rispondente alle disposizioni normative nei contenuti. Lo stesso standard minimo potrà essere utilmente utilizzato come riferimento dagli stessi colleghi geologi membri delle Commissioni Comunali per la Qualità Architettonica ed il Paesaggio (CCQAP) nonché dagli stessi Responsabili del Procedimento urbanistico degli Uffici Tecnici Comunali.

Lo Standard minimo per lo studio geologico e la relativa modellazione per gli strumenti urbanistici particolareggiati è proposto come sintesi della fase intermedia della pianificazione attuativa, che deve necessariamente raccordare i singoli progetti esecutivi delle opere al Piano Regolatore strutturale ed operativo. In tale ottica, secondo lo schema proposto, potranno essere messe in luce le specificità evitando sovrapposizioni di contenuti con la fase di pianificazione generale e di progettazione definitiva/esecutiva, con la finalità di mettere in evidenza e valutare le pericolosità geologiche naturali e indotte, interagendo con il progettista del Piano, in modo che possa recepirle, qualora necessario, nelle norme tecniche di attuazione.

Considerando inoltre l'ampia casistica che rende necessario il ricorso allo strumento urbanistico particolareggiato, le indagini ed i relativi approfondimenti dovranno essere commisurati alla importanza delle opere previste nel Piano Attuativo ed alla complessità della situazione geologica locale.

Lo standard minimo proposto prevede che gli Studi di Microzonazione Sismica di dettaglio, nei casi previsti dalle normative vigenti, ne siano parte integrante. A tale proposito il Capitolo 4 affronta la complessa problematica, individuando (con l'aiuto di uno specifico allegato, parte integrante del documento) i casi in cui sono previsti dalla normativa vigente gli studi di Microzonazione Sismica di dettaglio per i Piani Attuativi (comma 9 art. 24 della L.R. 11/2005), con riferimento alla Delib. G.R. n. 377/2010. Anche la Microzonazione Sismica di dettaglio è proposta come sintesi della fase intermedia della pianificazione attuativa, che deve necessariamente raccordare i singoli progetti esecutivi delle opere (NTC08) al Piano Regolatore strutturale ed operativo (Livello 1 e livello 2 di approfondimento). In tale ottica, ad esempio, non è oggetto degli studi di Microzonazione Sismica di dettaglio la caratterizzazione dei terreni mediante approccio semplificato delle NTC08 (categoria di suolo che si ottiene dalle Vs30), in quanto gli Studi di Microzonazione sismica mediante il livello di approfondimento 3 portano alla definizione dello spettro di risposta elastico come da specifiche analisi di R.S.L. per la definizione dell'azione sismica di progetto. Pertanto, se la Microzonazione sismica per il P.A. viene condotta mediante il livello di approfondimento 2, sarà facoltà del progettista strutturale (dei progetti definitivi/esecutivi dei singoli interventi previsti nel P.A.) e del geologo, redattore della Relazione geologica e sulla modellazione sismica per il progetto definitivo/esecutivo di ogni singolo intervento, approfondire ulteriormente mediante specifiche analisi di R.S.L., ovvero fare riferimento all'approccio semplificato delle NTC08, ove possibile.

Si ricorda, infine, che lo Standard minimo per la redazione della Relazione Geologica per il Piano Attuativo (con il relativo allegato) costituisce, con operatività dal 1 ottobre 2012, obiettivo riferimento al fine di individuare il livello minimo di completezza ed esaustività della presentazione professionale senza il quale è possibile ravvisare violazione dell'art. 7 del Codice Deontologico (decoro professionale), pertanto tutti gli iscritti sono tenuti a tenerne conto nello svolgimento della propria attività professionale, così come i geologi presenti nelle Commissioni CQAP e/o in Uffici pubblici con funzioni di controllo sugli elaborati prodotti dai colleghi geologi, nelle proprie valutazioni per l'espressione degli specifici pareri.

Quadro normativo di riferimento:

per il quadro normativo di riferimento per lo studio geologico a supporto del P.A. si richiama innanzitutto l'art.89 del D.P.R. 380/2001: Parere sugli strumenti urbanistici (legge 3 febbraio 1974, n. 64, art. 13). - 1. Tutti i comuni nei quali sono applicabili le norme di cui alla presente sezione e quelli di cui all'articolo 61, devono richiedere il parere del competente ufficio tecnico regionale sugli strumenti urbanistici generali e particolareggiati prima della delibera di adozione nonché sulle lottizzazioni convenzionate prima della delibera di approvazione, e loro varianti ai fini della verifica della compatibilità delle rispettive previsioni con le condizioni geomorfologiche del territorio. 2. Il competente ufficio tecnico regionale deve pronunciarsi entro sessanta giorni dal ricevimento della richiesta dell'amministrazione comunale. 3. In caso di mancato riscontro entro il termine di cui al comma 2 il parere deve intendersi reso in senso negativo.

Inoltre:

- D.M. LL.PP. del 12/12/1985 Norme tecniche per le tubazioni (punti 1.1. Progetto – 2.1. Interazione tubazioni terreni di posa: Relazione geologica)
- la L.R. 1/2004 (art.4 comma 4)
- la L.R. 11/2005 (art.24 commi 9-11 e art.37 comma 3)

Per lo studio di Microzonazione sismica a supporto del P.A.:

- l'O.P.C.M. 3274/2003
- la Delib. G.R. n° 852/2003
- la Delib. G.R. n°1700/2003 (cfr. Allegato B: edifici rilevanti...)
- la L.R. 11/2005 (art. 24 comma 9)
- l'O.P.C.M. 3519/2006
- le NTC08 - D.M. 14.01.2008
- le linee guida del DPC-sett. 2008 (punto 1.6.3.3 "Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica").
- la Delib. G.R. n°377/2010 (Criteri per l'esecuzione degli studi di microzonazione sismica - Punti 5 e 6);

STANDARD MINIMO PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE GEOLOGICA PER IL PIANO ATTUATIVO

(Relazione geologica, idrogeologica e geotecnica e studio di microzonazione sismica – nei casi previsti - comma 9 dell.art.24 della L.R. 11/2005)

1. PREMESSA

Committente, titolo ed oggetto dell'incarico, descrizione degli elaborati del Piano Attuativo e del Progetto Definitivo delle opere di urbanizzazione¹, qualora presente;

Quadro normativo riferito all'area di studio;

Caratteristiche generali del Piano Attuativo, e suo inserimento in carte territoriali in scala 1:100.000, 1:50.000 o 1:25.000, carte tecniche scala 1:10.000 o 1:5.000, in carte catastali (Fg. e P.lla) ed eventuali carte PRG – PAI – IFFI - PTCP. (rif. Tavole dei gruppi 1, 2 e 3);

2. STUDIO GEOLOGICO PER IL PIANO ATTUATIVO

2.1. Finalità e metodologia di studio

2.2. Contesto geologico di riferimento per il Piano Attuativo

2.2.1. Geologia di area vasta

2.2.2. Geomorfologia di area vasta

2.2.3. Dati sulla franosità storica dell'area

2.2.4. Idrogeologia di area vasta

2.2.5. Geologia ambientale e tutela paesaggistica riferita agli elaborati del Piano Attuativo e del Progetto Definitivo delle opere di urbanizzazione, qualora presente.

2.2.6. Geomorfologia, idrologia ed idrogeologia² di area ristretta

2.2.7. Dati sull'alluvionamento dell'area³

2.3. Analisi Cartografia Piano di Bacino PAI

2.4. Vincoli di normativa derivanti dalla pericolosità idrogeologica ed idraulica e di PRG e vincoli di tutela paesaggistico-ambientale.

3. MODELLAZIONE GEOLOGICA PER IL PIANO ATTUATIVO

3.1. Geomorfologia ed Idrogeologia

3.2. Indagini Geognostiche

¹ così come specificato dall'art. 24, comma 11 l.reg. Umbria 11/2005, nel testo risultante dalla modifica apportata dall'art. 13 comma 2, l.reg. Umbria 7/2012. Per il progetto Definitivo delle opere di urbanizzazione fare riferimento anche al D.M. 12/12/1985 (Norme tecniche per le tubazioni). La Relazione Geologica per il Progetto Definitivo delle opere di urbanizzazione può anche essere un elaborato autonomo (ma obbligatorio ai sensi di Legge).

² Si raccomanda l'accertamento diretto della profondità della falda e, ove possibile, la ricostruzione delle isopiezometriche.

³ Riferito in modo particolare alle aree prive di studi idraulici. Se presente, fare riferimento alla Relazione idraulica.

- 3.2.1. indagini e Studi precedenti
- 3.2.2. Piano delle indagini geognostiche e geofisiche
- 3.2.3. Descrizione delle indagini con Standard di riferimento delle varie prove, con carta di ubicazione delle indagini inserite su tavola di P.A. e di progetto definitivo delle opere di urbanizzazione, qualora presente
- 3.3. Sintesi delle analisi condotte con valutazione sulla attendibilità dei risultati e delle eventuali difficoltà incontrate (Analisi geologica, stratigrafica e strutturale; Analisi geomorfologica; Analisi idrogeologica dell'area; Analisi idrologico-idraulica dell'area)
 - 3.3.1. Considerazioni generali sulla stabilità dei versanti e modello geologico di sintesi per le verifiche di stabilità
 - 3.3.2. Modello geologico di sintesi e definizione degli elementi geologici e geomorfologici di pericolosità sismica locale
 - 3.3.3. Modellazione geologica di dettaglio per il Piano Attuativo e per il Progetto Definitivo delle opere di urbanizzazione, qualora presente.

4. MICROZONAZIONE SISMICA PER IL PIANO ATTUATIVO⁴

- 4.1. Finalità e metodologia di studio
- 4.2. Inquadramento normativo
- 4.3. indagini geofisiche e taratura con modello geologico
- 4.4. Sismicità storica
- 4.5. Zonazione sismogenetica
- 4.6. Classificazione sismica

⁴ per individuare i casi in cui sono previsti dalla normativa vigente gli studi di Microzonazione Sismica di dettaglio per i Piani Attuativi (comma 9 art. 24 della L.R. 11/2005) il riferimento è alla Delib. G.R. n.377/2010: *“gli strumenti attuativi, nelle zone 1 e 2 della classificazione sismica vigente, ad esclusione delle zone agricole, debbono essere sempre corredati da indagini di livello 3 di approfondimento qualora fossero necessari maggiori e dettagliati studi per la complessità dei fenomeni attesi o per l'importanza dell'opera, così come indicato nei livelli 1 e 2 di approfondimento”*. Se ne può dedurre che:

1) qualora l'importanza dell'opera/e oggetto di P.A. lo giustifichi, il livello di approfondimento necessario è il livello 3. (l'importanza dell'opera: ricomprende i casi previsti dal comma 6 della Delib. G.R. n.377/2010, quando all'interno del P.A. sono inserite opere di interesse strategico o rilevante in caso di collasso - già definite dalla Delib. G.R. n.1700/2003 e s.m.i. -, ma non si può escludere un'estensione per analogia anche ad altri casi a discrezione sia del professionista geologo che redige gli studi geologici per il P.A., sia del geologo membro di CCQAP che è tenuto a verificare tali contenuti);

2) in caso di complessità dei fenomeni attesi il livello di approfondimento necessario è il livello 3. Tale complessità è indicata nel livello 1 di approfondimento: Parte Strutturale del PRG e necessariamente esaminata con il livello 2 di approfondimento: Parte Operativa del PRG. (Per complessità dei fenomeni attesi devono intendersi le aree suscettibili di amplificazione, aree suscettibili di instabilità di versante, di liquefazione, di addensamenti e cedimenti differenziali, di deformazioni del suolo per faglie attive e capaci);

3) qualora il PRG Parte Operativa non sia adeguato alla Delib. G.R. n.377/2010, ovvero non disponga di indagini di livello 2 (almeno per gli aspetti conoscitivi), il professionista geologo che redige gli studi geologici per il P.A. dovrà produrre, sulla base delle carte di livello 1 che indichino la presenza di “aree suscettibili di effetti sismici locale”, uno studio di approfondimento di Livello 2, ove indicare eventualmente la necessità di approfondimento anche a Livello 3;

4) gli approfondimenti di livello 2 e/o Livello 3 potranno essere omessi solo nel caso in cui il sito oggetto di P.A. ricada all'interno di un'area già oggetto di studi di microzonazione sismica di dettaglio effettuati o approvati dalla Regione Umbria (All.A della Delib. G.R. n.377/2010). La non redazione di studi di approfondimento di Livello 2 e di Livello 3 dovrà, in ogni caso, essere motivata nel presente capitolo, con illustrazione delle carte preesistenti rispettivamente di livello 1 e di livello 2 che giustifichino tale scelta (il richiamo agli eventuali studi di microzonazione sismica di dettaglio effettuati o approvati dalla Regione Umbria e corrispondenti a diversi livelli di approfondimento - All.A della Delib. G.R. n.377/2010 - deve essere esplicito e devono essere riportati i dati e le indagini che il professionista geologo, che redige gli studi geologici per il P.A., ritenga di poter utilizzare per il proprio modello geologico e per la caratterizzazione sismica specifica del sito oggetto di P.A.).

4.7. Parametri Sismici di Base (Suolo rigido A su p.c. orizzontale T1)

4.8. Disaggregazione della pericolosità sismica per il sito oggetto di Piano Attuativo

4.9. Risposta sismica locale

4.9.1. Determinazione del livello di approfondimento necessario (livello 2/livello 3) ai fini della definizione dell'azione sismica derivante dalla valutazione dell'effetto di risposta sismica locale (RSL) (cfr. nota n.4 e diagramma di flusso allegato)

4.9.2. Caratterizzazione dei terreni ai fini sismici⁵

4.9.3. Valutazione della liquefazione (verifica numerica o evidenziazione dei motivi per i quali è giustificata l'omessa verifica)

4.9.4. Valutazione delle instabilità di versante mediante max spostamento su terre (FRT) o max distanza blocchi su roccia (FRR)

4.9.5. Approccio mediante approfondimento di livello 2

4.9.5.1. Uso abachi DPC o Regionalizzati (amplificazioni litostratigrafiche e topografiche)

4.9.5.2. determinazione fattori di amplificazione FA - FV o FH e Fa

4.9.5.3. Spettro di risposta elastico di sito

4.9.5.4. Conclusioni dell'analisi di R.S.L.

oppure:

4.9.4. Approccio mediante approfondimento di livello 3

4.9.4.1. Analisi numerica

4.9.4.2. Caratteristiche Sismogenetiche dell'Area

4.9.4.3. Moto Sismico di Riferimento (accelerogrammi registrati)

4.9.4.4. Stratigrafia del sottosuolo e proprietà meccaniche dei terreni

4.9.4.5. Modellazione utilizzata

4.9.4.6. Codice di calcolo

4.9.4.7. Applicazione del Moto Sismico

4.9.4.8. Elaborazione e risultati del Calcolo

4.9.4.9. Spettro di Risposta Elastico (Damping 5%)

4.9.4.10. Funzione di Trasferimento Accelerazione (ATF)

4.9.4.11. Spettro di Fourier (FAS)

4.9.4.12. Profilo del Picco di Accelerazione al Suolo (PGA profile)

4.9.4.13. Conclusioni dell'analisi di R.S.L.

⁵ Principali caratteri tettonici e litotecnici che possono influenzare la propagazione delle onde sismiche.

5. CONCLUSIONI (Modellazione geologica – Microzonazione sismica)

Sintesi del modello geologico e valutazione delle pericolosità geologiche naturali e indotte⁶. Sintesi dello studio di Microzonazione sismica di dettaglio per il Piano Attuativo in termini di Risposta Sismica Locale⁷ e sue possibili utilizzazioni per il progetto definitivo/esecutivo delle opere previste nel P.A. Eventuali raccomandazioni e/o prescrizioni per il progetto e per la D.L. prevedendo, se necessari, anche indicazioni per interventi di regimazione delle acque superficiali (§ 6.1.2; § 6.12; § 6.12.1)

TAVOLE

- 1) Corografie a varie scale (Tavoletta IGM, Ortofotocarte, CTR, ecc.)
- 2) Estratto catastale
- 3) Stralci cartografie dei vincoli (PRG, PAI, PTCP, IFFI, ecc.)
- 4) Carta Geologica e Geomorfologica di dettaglio ed eventuale Carta Idrogeologica
- 5) Planimetria/e di progetto di Piano Attuativo (*in cui sono rappresentati gli interventi oggetto di Piano Attuativo a scala adeguata, comprese le opere di urbanizzazione in progetto, ove presenti*) con ubicazione delle indagini geognostiche
- 6) Una o più sezioni Geologiche e Litotecniche in cui sia rappresentata l'area di Piano Attuativo e schematizzati i volumi delle opere in progetto

ALLEGATI:

1. Indagini geognostiche in situ (Stratigrafia sondaggi, certificati ed elaborazione prove penetrometriche, schede del rilievo geomeccanico etc.)
2. Indagini geofisiche
3. Prove e analisi di laboratorio (con relativi certificati di prova)
4. Eventuali dati di Monitoraggio

⁶ Sarà opportuno riportare nella sintesi conclusiva l'analisi delle problematiche:
litologiche (terreni scadenti, liquefacibilità, eteropie laterali nella zona di P.A., terreni rigonfiabili etc.);
geomorfologiche (rischio di innesco di movimenti gravitativi senza adeguate strutture di sostegno, possibili movimenti regressivi legati ad aree incisione torrentizia, aree poste alla base di versanti in dilavamento etc);
idrogeologiche (escursioni della falda, falde sospese, falde stagionali, etc);
ambientali-paesaggistiche connesse all'intervento e possibili interventi di mitigazione o approfondimento.

⁷ non è oggetto degli studi di Microzonazione sismica la caratterizzazione dei terreni mediante approccio semplificato (§ 3.2.2; § 7.11.3.2; § 7.11.3.3 delle NTC08 - categoria di suolo che si ottiene dalle Vs30). Pertanto in fase di P.A. non si dovrà fare riferimento all'approccio semplificato delle NTC08, in quanto gli Studi di Microzonazione sismica mediante il livello di approfondimento 3 portano alla definizione dello spettro di risposta elastico come da specifiche analisi di R.S.L. per la definizione dell'azione sismica di progetto.
Se la Microzonazione sismica per il P.A. viene condotta mediante il livello di approfondimento 2, sarà facoltà del progettista (dei progetti definitivi/esecutivi dei singoli interventi previsti nel P.A.) e del geologo, redattore della Relazione geologica e sulla modellazione sismica per il progetto definitivo/esecutivo di ogni singolo intervento, approfondire ulteriormente mediante specifiche analisi di R.S.L., ovvero fare riferimento all'approccio semplificato delle NTC08, ove possibile.