

ATTI PROGETTUALI

Modalità di elaborazione e contenuti di atti progettuali in cui i geometri possono imbattersi in ristrutturazioni, demolizioni e ricostruzioni.

di arch. Francesco Borin
iscritto al Collegio Geometri
di Padova

Relazioni geologiche e geotecniche: cosa compete al progettista

Lo studio geotecnico e geologico sono elaborati che fanno parte degli atti progettuali. I criteri da applicare nelle indagini, sia relative ad opere pubbliche che ad opere private, sono stabiliti dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 11.03.88: *Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione*. Ulteriori riferimenti sono costituiti dalla Legge 2/2/74 n. 64, dalla Circolare LL.PP. 24/9/1988 n. 30483, istruzioni riguardanti le indagini di cui al D.M. 11/03/88.

La relazione geotecnica è sempre obbligatoria, la relazione geologica lo è nei comuni dichiarati sismici, nelle aree soggette a vincolo idrogeologico, vincolo paesaggistico, e per le opere previste alle sezioni E, F, G, H, I, L, M e O del D.M. 11/03/88. La relazione geotecnica dei terreni è finalizzata alla conoscenza degli stessi, nel corso di un iter

progettuale o per problemi di fondazione, di opere di sostegno, di stabilità di versanti ecc. Nella relazione viene individuata la stratigrafia del terreno, ricostruito il modello geotecnico, attribuiti parametri meccanici a vari orizzonti. Per ottenere i dati si utilizzano strumenti di prospezione e si fanno delle campionature che sono poi analizzate in laboratorio. La relazione geologica è solitamente relativa all'ambiente in cui deve essere collocata una certa opera. La finalità che si propone è di individuare le componenti ambientali di natura geologica, per valutare l'impatto sia che esse hanno sull'opera che l'opera su di esse.

Indagini bibliografiche preliminari potranno essere utili per definire le caratteristiche generali del sito. La morfologia viene definita utilizzando la fotointerpretazione ed eseguendo sopralluoghi di verifica delle unità geo-morfologiche e lito-stratigrafiche; sono cartografati i dati pedologici, i dati stratigrafici, i dati idrogeologici, i vari fattori di rischio (idraulico, di frana ecc.). Da sottolineare che esiste sempre una coerenza tra caratterizzazione geotecnica e la ricostruzione geologica del sito.



La relazione geotecnica

La relazione geotecnica si suddivide in relazione geotecnica sulle indagini e relazione sulle fondazioni. La prima attiene al geologo o all'ingegnere geotecnico, la seconda è di competenza del progettista sia esso ingegnere, architetto, geometra, perito edile, nell'ambito delle rispettive competenze. Le scelte progettuali, i calcoli e le verifiche devono essere basati sulla caratterizzazione geotecnica.

RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI

È di competenza del geologo o dell'ingegnere geotecnico (D.M. 18/11/1971 art. 29, Sentenza n. 01/1995 del Consiglio di Stato V Sezione). Lo studio che presenta le indagini sui terreni o sulle rocce, di norma comprende: planimetria con ubicazione delle indagini, profili litologici e stratigrafici, localizzazione delle falde idriche, escursioni delle falde, delle prove in sito, gli esiti delle analisi di laboratorio, la caratterizzazione litologica geotecnica del terreno di fondazione, la determinazione dei parametri necessari per la scelta ed il dimensionamento delle fondazioni e per la previsione dei cedimenti, eventualmente metodologie di scavo delle fondazioni, sistemi di drenaggio degli scavi e relativo dimensionamento. Potrà

inoltre contenere indicazioni ed ipotesi che il progettista potrà far proprie nella relazione geotecnica sulle fondazioni: capacità portante ultima e tensione ammissibile del terreno di fondazione, tipo di fondazione più idoneo da adottare, entità e decorso dei cedimenti prevedibili sotto carico del terreno di fondazione, valutazione del coefficiente di sottofondo su terreno elastico alla winkler, valutazione della portata e dei cedimenti di fondazioni profonde, spinta delle terre su opere di sostegno e altro.

RELAZIONE GEOTECNICA SULLE FONDAZIONI

Sulla base dei risultati e dei parametri evidenziati nella relazione geotecnica sulle indagini e nella relazione geologica, la relazione determina elementi e dati idonei a individuare e valutare i fattori che possono influire sulla scelta e sul comportamento della fondazione di un certo manufatto, la verifica di stabilità del complesso terreno fondazione, la previsione dei cedimenti e del loro andamento nel tempo, le modalità costruttive e le eventuali verifiche.

In caso di manufatti di modesta entità, in rapporto alla stabilità globale dell'insieme opera-terreno che ricadano in zone già note, le indagini in sito, cioè la relazione geotecnica sulle indagini, può essere omessa. In questo caso la relazione

Studio geomorfologico, elaborato cartografico: terrazzi e conoidi.

geotecnica sulle fondazioni, sempre a firma del progettista (architetto, geometra, ingegnere, perito edile) farà riferimento, per la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo, a notizie e dati sui quali possa responsabilmente essere basata la proget-

tazione. Se le notizie ed i dati sono stati desunti da indagini precedenti, eseguite su terreni simili ed in aree adiacenti, dovranno essere specificate le fonti attraverso le quali si è pervenuti alla caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo.

La relazione geologica

La competenza del geologo, è richiesta per aree particolari e ha come fine la valutazione della compatibilità tra l'opera ed il contesto geologico ambientale

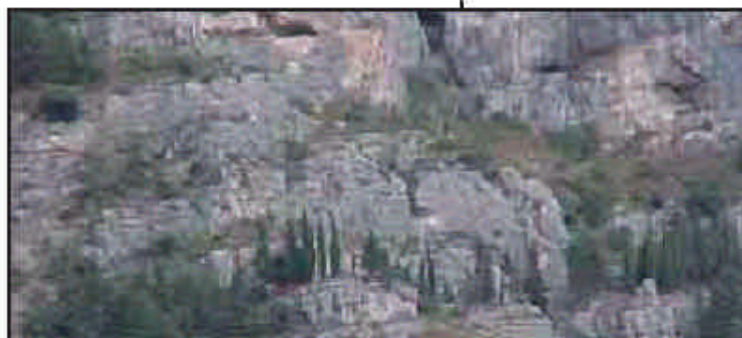
La relazione geologica è prescritta per tutte le opere pubbliche e private da realizzare in:

- aree dichiarate sismiche ex L. 2/2/74 n. 64
- aree soggette a vincoli particolari (vincolo idrogeologico ex R.D. n. 3267/1923, vincolo paesaggistico ex L.1497/39, con estensione L. 431/85 Galasso) ed in ogni caso per le seguenti opere (sezioni E, F, G, H, I, L, M e O del D.M. 11/03/88):

- Sezione E: manufatti di materiali sciolti (strade, rilevati, argini, terra armata o rinforzata)
- Sezione F: gallerie e manufatti sotterranei (ivi compresi cantine e parcheggi sotterranei)
- Sezione G: qualsiasi intervento che comporti la valutazione della stabilità del pendio e/o del fronte di scavo
- Sezione H: fattibilità geotecnica di opere su grandi aree (nuovi insediamenti urbani civili o industriali; ristrutturazione di insediamenti già esistenti; reti idriche e fognarie, reti di sottoservizi di qualsiasi tipo; strade, ferrovie ed idrovie; opere marittime e difese costiere; aeroporti; bacini idrici artificiali e sistemi di derivazione da corsi d'acqua; sistemi di impianti per l'estrazione di liquidi o di gas dal sottosuolo; bonifiche e sistemazione del territorio; attività estrattive di materiali da costruzione)
- Sezione I: discariche e colmate
- Sezione L: emungimenti da falde idriche
- Sezione M: consolidamento dei terreni
- Sezione O: ancoraggi

La caratterizzazione morfologica, geologica e idrogeologica del terreno è infine prevista per la costruzione di nuovi cimiteri e per l'ampliamento di quelli esistenti, così come detta il D.M. 10 settembre 1990 n. 285 (*Approvazione del regolamento di polizia mortuaria*) al Capo X, artt. 54 e segg.

Nella relazione geologica si evidenziano gli elementi indispensabili per la valutazione della compatibilità tra l'opera ed il contesto geologico ambientale. In essa sono contenuti: esame ed in-



quadramento dell'intervento, pericolosità e fattibilità, successione litostratigrafica del sito per un ambito geologicamente significativo e per una profondità significative, "volume significativo", del terreno entro il quale si esercita l'influenza dell'intervento, distribuzione areale dei litotipi, loro stato di alterazione, fessurazione, degradabilità, un primo giudizio qualitativo sulle loro caratteristiche geomeccaniche, caratteri tettonici e geostutturali degli ammassi rocciosi per prevedere il comportamento fisico meccanico e dell'equilibrio statico, previsione del comportamento degli ammassi rocciosi sia durante la fase di costruzione dell'opera, che a costruzione ultimata, lineamenti geomorfologici processi morfogenetici, evidenziazione dei dissesti in atto o potenziali, studio della tendenza evolutiva dei processi tenendo conto dell'incidenza dell'intervento sulle condizioni di stabilità, studio delle condizioni idrogeologiche del sito: circolazione idrica superficiale e sotterranea, livelli piezometrici e la loro escursione stagionale, studio delle possibilità di inquinamento delle acque in relazione all'esecuzione di pozzi di prelievo, perdenti, di impianti di irrigazione, di inumazione di cadaveri.

A corredo della relazione geologica vi sono gli elaborati grafici di inquadramento geologico generale alla scala dello strumento urbanistico con eventuale sezione geologica, Carta geomorfologica con rappresentazione dei processi morfologici in atto o potenziali, Carta geologica geotecnica di dettaglio (in scala 1:500 1:2000) con ubicazione delle prove in sito effettuate, con sezioni significative, con ricostruzione stratigrafica in base alle indagini.

Alcuni esempi di indagini in relazione al tipo di intervento ed alla sua ubicazione

■ Ristrutturazioni edilizie escluse demolizioni e ricostruzioni, modesti ampliamenti e sopraelevazioni (intese solo come adeguamenti di altezza), senza alterazioni morfologiche e senza fondazioni speciali in pianura, collina, montagna richiedono solo la relazione geotecnica delle fondazioni, (ai sensi dell'art. C.3. del D.M. 11/03/88).

■ Ristrutturazioni edilizie, demolizioni e ricostru-

zioni, ampliamenti e sopraelevazioni (di uno o più piani) non dichiarabili modesti ai sensi del D.M. LL.PP. 9/1/87 titolo cap. 1. Pianura relazione geotecnica sulle indagini, relazione geotecnica sulle fondazioni; pianura in zona sismica o vincolata ex R.D. 3267/1923 o Legge 1497/39; collina; montagna: relazione geologica, relazione geotecnica sulle indagini, relazione geotecnica sulle fondazioni.