



ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

MODELLO GEOLOGICO E MODELLO GEOTECNICO

Geol. Fabio Garbin

Preparazione all'Esame di Stato, Roma 8 aprile 2011



Riferimenti Normativi essenziali

D.M. 14.01.2009: “Approvazione delle nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni”

Raccoglie in forma unitaria **le norme che disciplinano la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni** al fine di garantire, per stabiliti livelli di sicurezza, la pubblica incolumità.

Circolare M.I.T. n. 617 del 02.02.2009: Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008”.

Circolare esplicativa che tratta gli argomenti più innovativi e più complessi delle Nuove NTC. Il testo **non modifica** gli argomenti trattati dalle NTC, ne' aggiunge nuovi argomenti, ma solo informazioni, chiarimenti, integrazioni ed istruzioni applicative.

D.M. LL.PP. del 11.03.1988: “Norme Tecniche riguardante le Indagini sui terreni e sulle rocce”

Sono le **precedenti Norme Tecniche** – ancora **applicabili in alcuni casi limitati**; riguardano 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.

UNI ENV 1997-1(2002): Eurocodice 7: “Progettazione Geotecnica”

La norma tratta i **requisiti di resistenza, stabilità e durabilità delle strutture geotecniche**. Fornisce i criteri e gli aspetti esecutivi per il calcolo delle azioni originate dal terreno; indica la qualità dei materiali da utilizzare per soddisfare le prescrizioni di progetto.

UNI ENV 1998-5(2001): Eurocodice 8: “Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici”

La norma definisce i requisiti ed i criteri per la realizzazione delle opere di fondazione, fornisce criteri di progettazione per i diversi tipi di fondazione e delle strutture di contenimento dei terreni **con riferimento alle sollecitazioni dovute ai terremoti**.

C.S. LL.PP.: Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007 “Pericolosità Sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale”

Introduce l'obbligo di procedere alla verifica degli edifici e delle **opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile** e di quelli che possono assumere rilevanza in relazione ad un evento di eventuale collasso.



Riferimenti Normativi essenziali

C.S. LL.PP. Circolare n. 7618/STC del 08.09.2010 “Criteri per il rilascio dell’ autorizzazione ai Laboratori per l’ esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce di cui all’ art. 59 del D.P.R. n. 380/2001”

Sostituisce la Circ. 349/STC abrogata dal TAR del Lazio. Disciplina il settore dei laboratori di meccanica delle e delle rocce.

C.S. LL.PP. Circolare n. 7619/STC del 08.09.2010 “Criteri per il rilascio dell’ autorizzazione ai Laboratori per l’ esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito di cui all’ art. 59 del D.P.R. n. 380/2001”

Sostituisce la Circ. 349/STC abrogata dal TAR del Lazio. Disciplina il settore delle indagini geognostiche.

La gerarchia della Normativa Italiana

0 – COSTITUZIONE ITALIANA

1 – NORME DI PRIMO LIVELLO

Legge, D.P.R., D.Lgs., D.L.

2 – NORME DI SECONDO LIVELLO

D.M., D.P.C.M., D.C.I.

3 – NORME DI TERZO LIVELLO

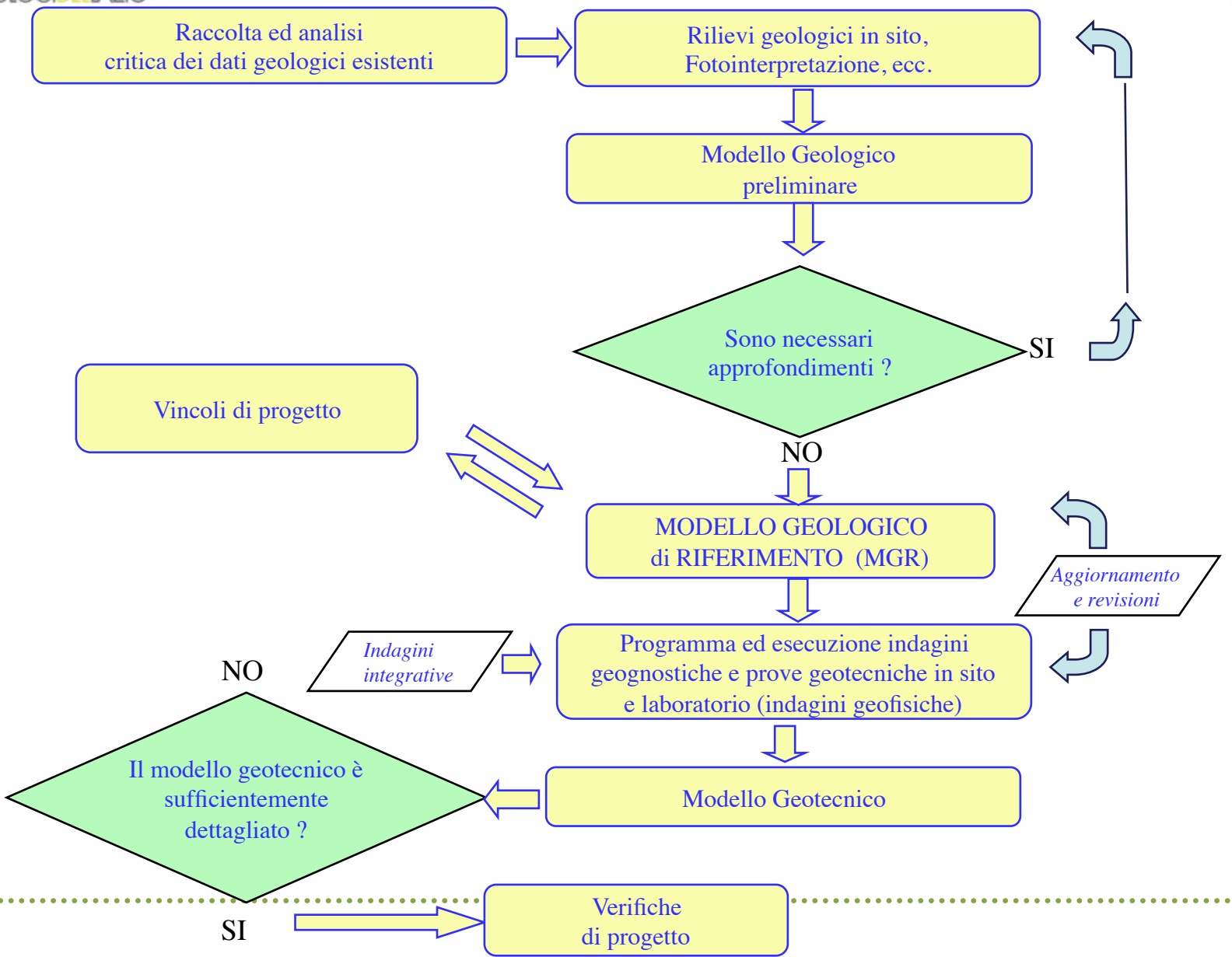
Circolari, Interpretazioni, Ordinanze



Articolazione della progettazione delle opere e dei sistemi geotecnici

(rif. N.T.C. 6.2. Progettazione geologica e geotecnica)

1. Caratterizzazione e modellazione geologica del sito
 2. Scelta del tipo di opere e programmazione delle indagini geotecniche
 3. Esecuzione delle indagini e delle prove
 4. Caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni e delle rocce e definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo descrizione delle fasi e modalità costruttive
 5. Verifica della sicurezza e delle prestazioni
 6. Piani di controllo e monitoraggio
-



Cos'è il “Modello Geologico” ?

L' Art. C.6.2.1 Circ. M.I.T. n. 617/2009 recita:

*“Il **Modello Geologico** deve definire con preciso riferimento al progetto i lineamenti morfologici della zona nonché gli eventuali processi morfologici ed i dissesti in atto o potenziali e la loro tendenza evolutiva, la successione litostratigrafica locale, con la descrizione della natura e della distribuzione spaziale dei litotipi, del loro stato di alterazione e fratturazione e della loro degradabilità; inoltre, deve illustrare i caratteri geostrutturali generali, la geometria e le caratteristiche delle superfici di discontinuità e fornire lo schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea.”*

Cosa NON è il “Modello Geologico”

- NON è una descrizione “statica” delle condizioni geologiche.
- NON è una semplice “Relazione Geologica” di tipo descrittivo e qualitativo, avulsa dal progetto considerato. E’ invece un modello oggettivo e quantitativo di riferimento capace di fornire gli elementi indispensabili per una corretta e moderna progettazione delle opere e degli interventi sui sistemi geologici e geotecnici, e di fornire gli elementi essenziali per una gestione consapevole delle pericolosità geologiche di ciascun sito.
- NON è un modello univoco legato solo alle caratteristiche geologiche del sito.
- NON è valido per tutti i progetti.

Ogni progetto avrà il suo specifico **Modello Geologico di Riferimento MGR** che approfondirà gli aspetti propri e le peculiarità che influiscono direttamente o indirettamente sulla realizzazione e sulla “vita” dell’opera specifica considerata.

Modello Geologico di Riferimento

Il **Modello Geologico di Riferimento** deve riconoscere e descrivere oltre alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, geologico-strutturali, idrogeologiche, anche gli aspetti connessi alla genesi dei diversi litotipi, quali l'ambiente deposizionale, l'ambiente e le condizioni di genesi dei terreni e delle rocce, gli assetti tettonici dell'area in studio.

Tutte queste cognizioni sono indispensabili per prevedere le possibili variazioni delle caratteristiche fisiche, geotecniche e geomeccaniche dei materiali e l'evoluzione morfodinamica dell'area.

Il Modello Geologico deve essere capace, attraverso procedimenti di analisi sopra evidenziati, di riconoscere e descrivere, il più oggettivamente possibile, le criticità ed i pericoli di natura geologica.

Modello Geologico di Riferimento

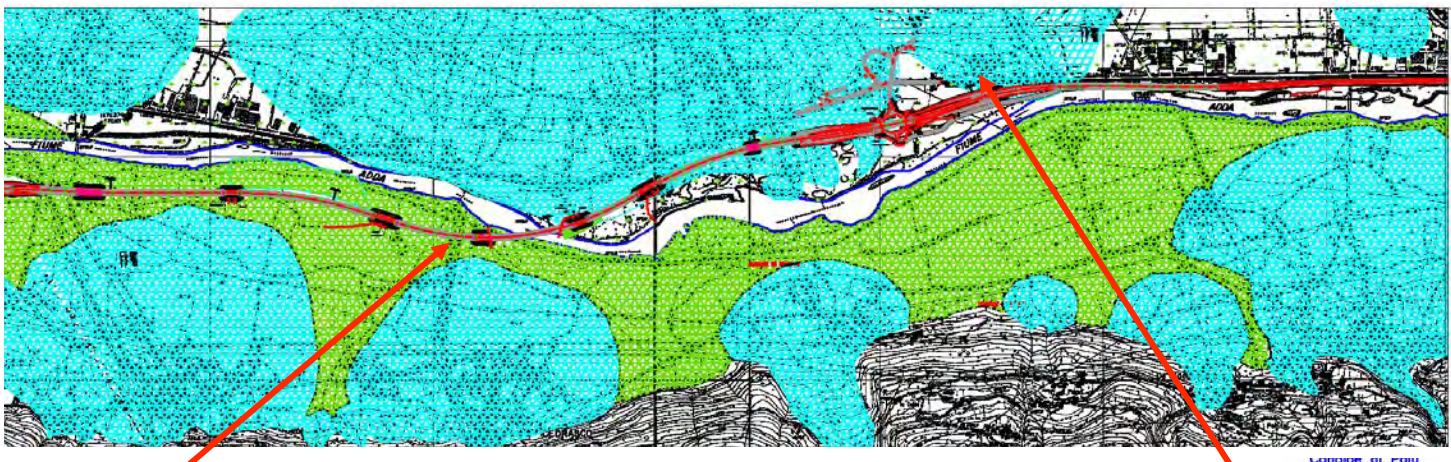
Ad esempio,

l'osservazione di una evidente deviazione di un corso d'acqua vallivo, può far sospettare l'accadimento di un possibile antico sbarramento della valle conseguente ad una paleofrana e, di conseguenza, la possibilità della presenza di depositi lacustri fini in un'area invece caratterizzata, per la maggior parte, da depositi alluvionali grossolani.

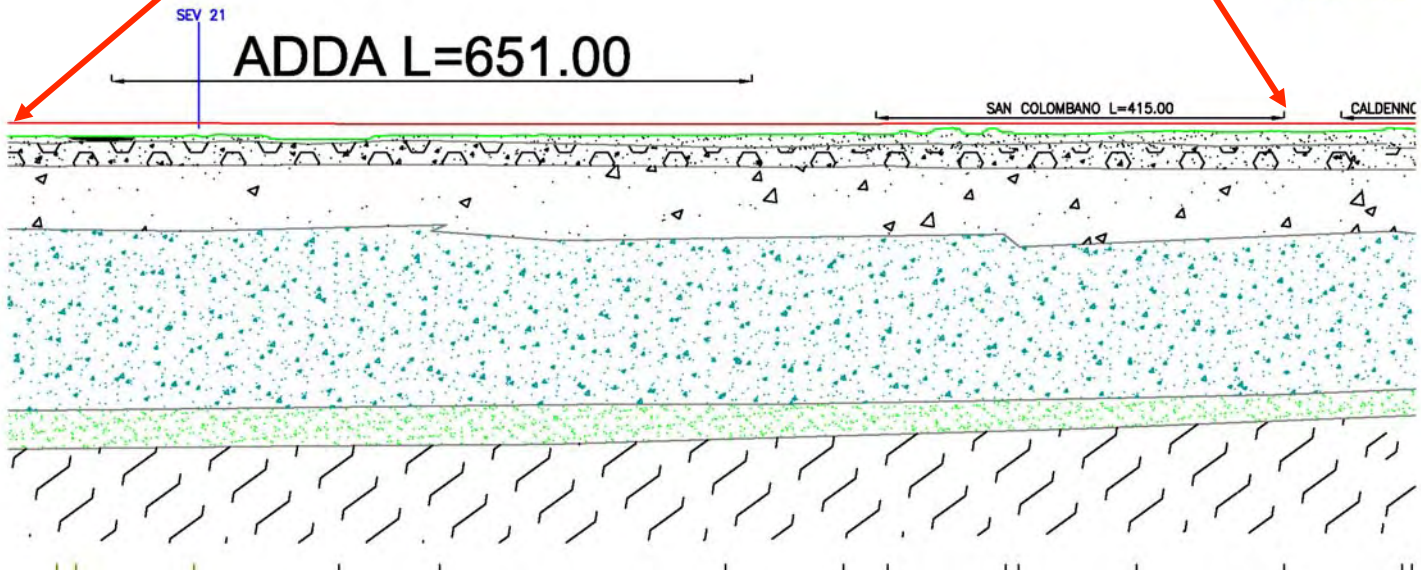
Modello Geologico di Riferimento



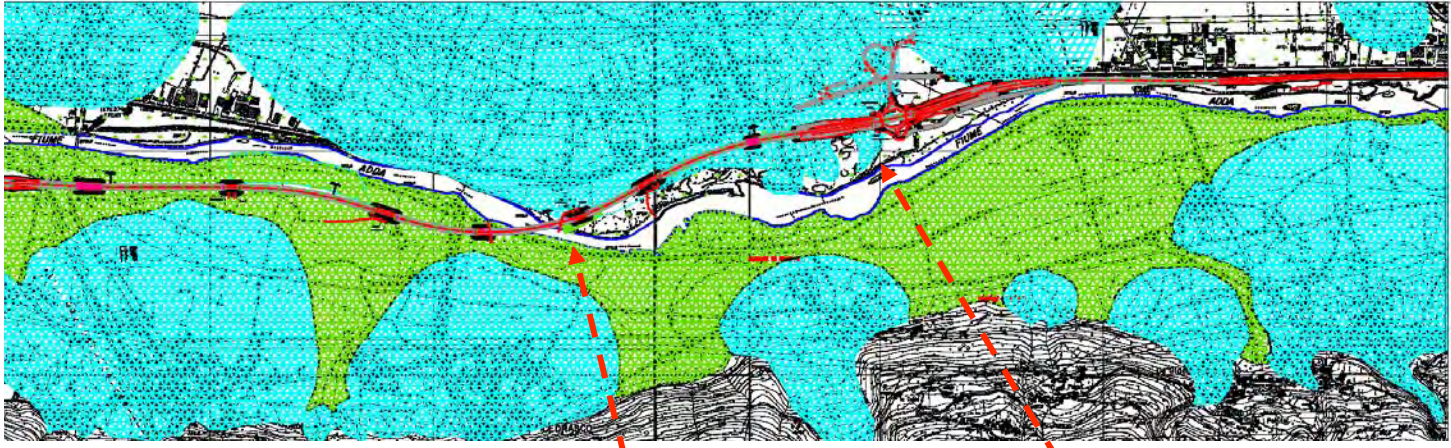
Modello Geologico di Riferimento










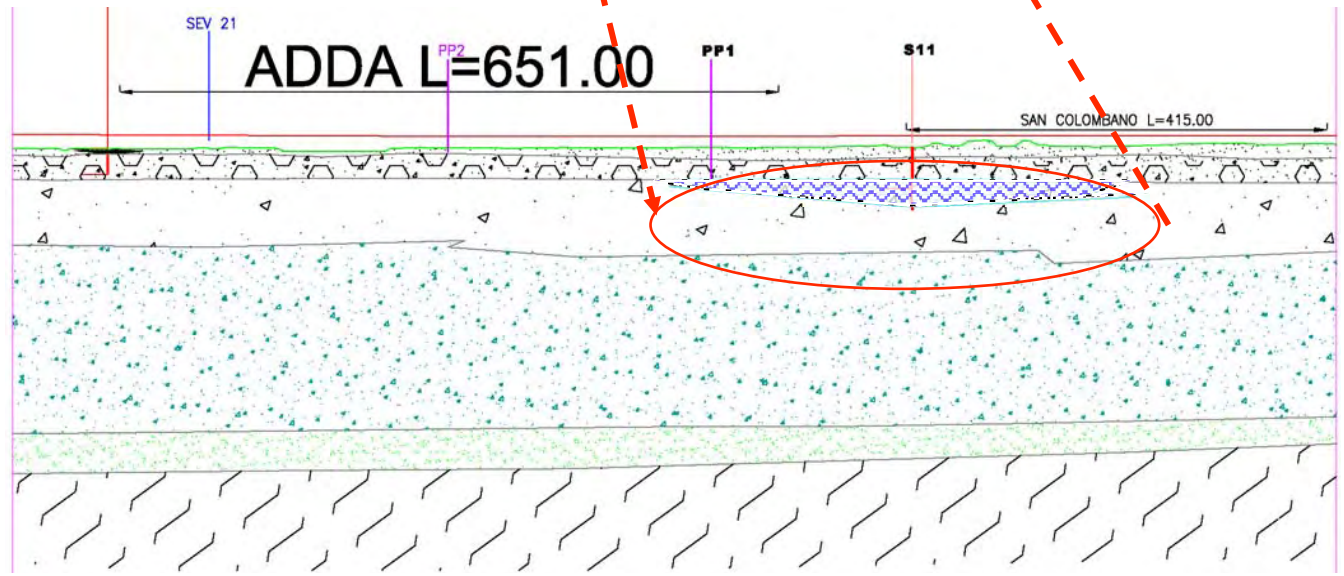
- LEGENDA**
-  Depositi pedreggi
 -  Alluvioni di fondovalle
 -  Concreti alluvionali
 -  Detti di versante
 -  Nicchie di detacco
 -  Frazioni di calcarenite
 -  Faglia presunta o certa



Modello Geologico di Riferimento



- LEGENDA**
-  Depositi palustri
 -  Alluvioni di fondovalle
 -  Conoidi alluvionali
 -  Delti di versante
 -  Nicchia di distacco
 -  Tracce e corrispondenze
 -  Faglia presunta o reale



Sempre all'Art. C.6.2.1 Circ. M.I.T. n. 617/2009 recita:

“Il piano delle indagini specifiche sui terreni e sulle rocce nel sito di interesse deve essere definito ed attuato sulla base dell'inquadrimento geologico della zona e in funzione dei dati che è necessario acquisire per pervenire ad una ricostruzione geologica di dettaglio che possa risultare adeguata ed utile per la caratterizzazione e la modellazione geotecnica del sottosuolo”.

6.2.1. Modello Geologico N.T.C. 2008

Ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici... e della pericolosità geologica del territorio.

6.2.2. Modello Geotecnico N.T.C. 2008

Schema rappresentativo delle condizioni stratigrafiche, del regime delle pressioni interstiziali (ndr pressione idraulica presente nel terreno in conseguenza della presenza di acqua) e della caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni e delle rocce, comprese nel volume significativo.

La differenza è tutta nel volume significativo.

Volume significativo: *Parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione dell'opera e che influenza l'opera stessa.*



Modello Geologico e Modello Geotecnico

Tutto ciò che riguarda la modellazione del “volume di terreno significativo” alla scala di progetto ricade nella modellazione geotecnica.

La modellazione del terreno in un volume più ampio, all'interno del quale è inserito il “volume significativo”, costituisce oggetto della modellazione geologica.
