



PROGETTAZIONE STRADALE E FERROVIARIA

DTE 01.04

REV.01

DATA 2016.04.29

PAG. 1

DI 5



01	2016.04.29	Modifiche per commenti ACCREDIA			
00	2013.02.22	Emissione per UNI CEI EN ISO/IEC 17065			
Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione
INDICE DELLE EMISSIONI					

*Il presente documento è di proprietà della "Fondazione Centro Studi del Consiglio Nazionale dei Geologi"
Se ne vieta la riproduzione (L. 22.04.41 – 633 e successivi aggiornamenti)*

L'autorizzazione alla distribuzione in copia controllata o non controllata all'esterno dell'Azienda è rilasciata dalla Direzione.



PROGETTAZIONE STRADALE E FERROVIARIA

DTE 01.04

REV.01

DATA 2016.04.29

PAG. 2

DI 5

INDICE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3	REQUISITI	3



PROGETTAZIONE STRADALE E FERROVIARIA

DTE 01.04

REV.01

DATA 2016.04.29

PAG. 3

DI 5

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo del presente standard è quello di definire i requisiti dello studio geologico di eccellenza inerenti la **Progettazione stradale e ferroviaria**.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

DTE 01 “Disciplinare Tecnico”

Normativa di riferimento (nazionale)

D.P.R. 380/01

D.M. 11.03.1988 (Zona 4 sismica)

D.M. 14.01.2008 (NTC)

Circolare 02.02.2009, n° 617 (Istruzioni per l'applicazione NTC)

D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285 e smi

Normativa di riferimento (regionale)

A cura di ciascun O.R..

3 REQUISITI

FASE DI PROGETTO PRELIMINARE

1. Descrizione del tracciato dal punto di vista piano altimetrico.
2. Studio bibliografico ed inquadramento geologico regionale dell'opera.
3. Raccolta delle indagini geognostiche esistenti e cartografia della loro ubicazione con rappresentazione del tracciato di progetto.
4. Redazione di una carta dei vincoli esistenti (idrogeologico, paesaggistico, da Piano Straordinario o Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, da strumento urbanistico) o in *iter* di adozione (Proposte di PSAI) nonché degli studi a carattere territoriale esistenti su base topografica C.T.R. in scala 1:5.000.
5. Verifica delle interferenze e analisi delle criticità connesse con la presenza di punti obbligati.
6. Redazione di una carta geologica e di una geomorfologica a scala d'intervento (1:10.000 oppure 1:5.000) su base topografica CTR con indicazione del tracciato.
7. Schede delle criticità.
8. Redazione del progetto di campagna indagini dirette ed indirette.
9. Redazione della relazione di sintesi in cui vengano descritti: lo scenario geologico di riferimento e l'assetto geometrico del sottosuolo; lo scenario geomorfologico e gli eventuali fenomeni evolutivi; le caratteristiche litologiche dei terreni affioranti e sub-affioranti; lo schema di circolazione idrica sotterranea con riferimento alle caratteristiche di permeabilità dei diversi litotipi; i livelli di pericolosità riscontrati e gli elementi di criticità ad essi connessi in relazione con la tipologia di intervento previsto; le caratteristiche sismiche della fascia di territorio interessata dal tracciato (in relazione con gli studi sismogenetici condotti e presenti in bibliografia); il valore delle accelerazioni di progetto con riferimento alle NTC 2008 nei settori in cui sono previste opere d'arte; gli esiti di eventuali studi di Microzonazione Sismica; gli esiti degli studi propedeutici alla redazione dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e di quanto altro prodotto da Enti o strutture pubbliche per la definizione dei livelli di pericolosità locali. In relazione con la quantità e la qualità dei dati disponibili (bibliografici e derivanti da studi specialistici pregressi) e con l'articolazione dell'intervento in relazione con il contesto locale (e dei livelli di pericolosità presenti) il Professionista



PROGETTAZIONE STRADALE E FERROVIARIA

DTE 01.04

REV.01

DATA 2016.04.29

PAG. 4

DI 5

fornirà un giudizio di complessità dello scenario naturale al fine di consentire all'estensore dello studio geotecnico, di predisporre opportuni approfondimenti nelle successive fasi progettuali.

10. Le eventuali zone ad elevata criticità interessate dalla strada a progetto potranno essere analizzate proponendo tracciati alternativi o speciali precauzioni tecniche volte a ridurre la vulnerabilità dell'opera o la riduzione dell'impatto della stessa sull'ambiente.

FASE DI PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

1. Studio geologico e geomorfologico dell'area circostante al tracciato con particolare riferimento alle condizioni di stabilità dei versanti e alla loro possibile evoluzione in relazione alla realizzazione dell'opera.
2. Studio geolitologico degli affioramenti esistenti e caratterizzazione speditiva delle terre o delle rocce secondo le norme UNI.
3. Redazione di una carta geolitologica di dettaglio (scala 1:10.000 o scala maggiore) ottenuta con base topografica della Carta Tecnica Regionale.
4. Redazione di una carta geomorfologica di dettaglio (scala 1:10.000 o scala maggiore) ottenuta con base topografica della Carta Tecnica Regionale.
5. Rassegna fotografica con fotografie panoramiche del tracciato e particolari delle stazioni di rilievo e dei punti di affioramento.
6. Relazione sulla campagna di indagini dirette e indirette volta alla ricostruzione del modello geologico ed alla caratterizzazione litologica del volume significativo. Il numero di indagini è funzione della complessità geologica e morfologica del tracciato ma deve garantire la disponibilità di dati litostratigrafici, idrogeologici e fisici (anche da prove in situ) dei diversi settori del tracciato ed in corrispondenza di ciascuna opera d'arte o di particolare incidenza sul territorio.
7. Presentazione degli elaborati prodotti a seguito dell'esecuzione della campagna di indagini geognostiche.
8. Ricostruzione di profili geologici e geolitologici con elementi di geomorfologia longitudinali (in asse al tracciato) e trasversali (perpendicolari ad esso); le sezioni trasversali saranno ricostruite nei settori interessati da trincee, rilevati o opere d'arte e laddove sono stati riscontrati elementi geomorfologici significativi ai fini della sicurezza dell'intervento.
9. Ricostruzione litostratigrafica di dettaglio in corrispondenza delle spalle di viadotti e/o degli imbocchi delle gallerie.
10. Considerazioni geologico-applicative sull'esecuzione di trincee, rilevati, opere d'arte ed opere speciali in relazione alla stabilità dei luoghi e delle opere, con eventuali previsioni di consolidamento localizzato o areale.
11. Redazione della relazione di sintesi in cui vengano descritti: lo scenario geologico locale in relazione con quello di riferimento (elaborato in fase preliminare) nonché l'assetto geometrico locale delle diverse unità; lo scenario geomorfologico locale e la presenza di eventuali fenomeni evolutivi, distinguendoli in funzione dello stato di attività, della distribuzione, dello stile e dello stadio; le caratteristiche litologiche (anche mediante l'utilizzo di litofacies) dei terreni affioranti e sub-affioranti; lo schema di circolazione idrica sotterranea con riferimento alle caratteristiche di permeabilità dei diversi litotipi; i livelli di pericolosità riscontrati e gli elementi di criticità ad essi connessi in relazione con la tipologia di intervento previsto; le caratteristiche sismiche della fascia di territorio interessata dal tracciato (in relazione con gli studi geofisici condotti nell'ambito dello studio, integrati da dati di bibliografia); il valore delle accelerazioni di progetto con riferimento alle NTC 2008 nei settori in cui sono previste opere d'arte; gli esiti degli studi di Microzonazione Sismica compresa la RSL; gli esiti degli studi propedeutici alla redazione dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e di quanto altro prodotto da Enti o strutture pubbliche per la definizione dei livelli di pericolosità locali; l'analisi delle criticità geologico-applicative in relazione con l'intervento complessivo e/o con alcune delle opere di progetto. In relazione con la quantità e la qualità dei dati acquisiti (mediante specifiche indagini e/o rilievi di campo) e con l'articolazione dell'intervento in relazione



PROGETTAZIONE STRADALE E FERROVIARIA

DTE 01.04

REV.01

DATA 2016.04.29

PAG. 5

DI 5

con il contesto locale (e dei livelli di pericolosità presenti) il Professionista esprimerà un giudizio di attendibilità del modello geologico ricostruito, al fine di consentire all'estensore dello studio geotecnico, di predisporre ulteriori approfondimenti. L'attendibilità viene espressa attraverso un indice cui corrispondono i seguenti livelli: 1=scarso; 2=mediocre; 3=sufficiente; 4=buono; 5=ottimo.

Indicazioni sulle indagini geognostiche necessarie per la redazione della relazione geotecnica secondo litologia interessata e complessità geologica del sito.

(La tipologia ed il numero delle indagini da effettuare rimangono a discrezione del professionista in riferimento ai dati in suo possesso relativi ad altri lavori svolti nell'area; in ogni caso dette indagini devono fare riferimento alle indicazioni dettate dalle normative vigenti)

Roccia	Depositi ghiaiosi cementati e/o molto addensati, argilliti	Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argillosi compatti	Depositi sabbiosi addensati; limosi ed argillosi da consistenti a mediamente consistenti	Depositi sabbiosi poco addensati, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana
<ul style="list-style-type: none"> • Rilievi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoide e valutazione dell'indice RMR (e/o altri Q, GSI, ecc.), misure sclerometriche e di scabrezza lungo le pareti delle discontinuità • Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione • Sondaggi a carotaggio continuo • Prospezioni geofisiche • Misure sismiche in foro 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prospezioni geofisiche • Misure sismiche in foro • Prove SPT in foro di sondaggio • Piezometri 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prospezioni geofisiche • Misure sismiche in foro • Prove SPT in foro di sondaggio • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche dinamiche • Prove pressiometriche e dilatometriche • Prove di carico su piastra 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Prove di densità in sito • Sondaggi a carotaggio continuo • Prospezioni geofisiche • Misure sismiche in foro • Prove SPT in foro di sondaggio • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche dinamiche • Prove scissometriche • Prove pressiometriche e dilatometriche • Prove di carico su piastra 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prospezioni geofisiche • Misure sismiche in foro • Prove SPT in foro di sondaggio • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche statiche • Prove penetrometriche dinamiche • Prove scissometriche • Prove pressiometriche e dilatometriche • Prove di carico su piastra 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prospezioni geofisiche • Misure sismiche in foro • Prove SPT in foro di sondaggio • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche statiche • Prove penetrometriche dinamiche • Prove scissometriche • Prove pressiometriche e dilatometriche • Prove di carico su piastra