

Progetto Qualità

Standard metodologici
e di lavoro

Maggio 2009



ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO

Progetto Qualità

Standard metodologici
e di lavoro

Progetto Qualità - Standard metodologici e di lavoro

Con l'approvazione del Regolamento per l'*Aggiornamento Professionale Continuo* gli Ordini Regionali dei Geologi hanno messo a punto un metodo che operando "dal basso", ha lo scopo di elevare la preparazione dei professionisti e quindi la qualità delle prestazioni. Tale metodo, pur avendo dei meriti, presenta però alcuni difetti, tra i quali quello di non consentire una riprova sull'effettiva maggior preparazione conseguita da chi segue convegni e corsi.

Per continuare sulla strada di un sempre più elevato livello di qualità delle prestazioni dei professionisti Geologi, agendo questa volta "dall'alto" e predisponendo, sia per i professionisti sia per gli Enti committenti, un efficiente sistema di controllo, il Consiglio dell'Ordine dei Geologi del Lazio, sull'esempio di quanto fatto opportunamente già nell'aprile 2007 dai colleghi del Consiglio dell'Ordine dei Geologi del Molise, ha deciso di mettere a punto una serie di *Standard metodologici e di lavoro* con lo scopo di fornire riferimenti sicuri per l'esecuzione degli studi e la redazione delle relazioni, non solo, come detto, ai propri iscritti ma anche ai vari Enti ed Amministrazioni.

La considerazione che gli standard meritano di trovare presso tutte le categorie interessate deriva dal riconosciuto interesse pubblico della professione e dal dovuto rispetto che tutti devono avere per le normative vigenti, opportunamente inserite in ciascuna delle voci. Una mirata campagna di sensibilizzazione degli Uffici Tecnici competenti può rappresentare un ulteriore vaglio che può inibire l'approvazione dei progetti nel caso in cui vengano consegnati studi geologici generici e/o poco approfonditi. Lo scopo è quello di dimostrare che lo studio geologico non deve essere un "ciclostile" richiesto dal Progettista al fine unico di far approvare la propria pratica, alcune volte da svolgere perfino alla fine della progettazione, come documento a "corredo".

In definitiva, come detto, l'obiettivo degli standard di lavoro è quello di fornire un riferimento metodologico agli Enti competenti ed alle Commissioni esaminatrici dei progetti, e per questo saranno trasmessi a tutte le Commissioni Tecniche regionali, provinciali e ai Servizi Tecnici comunali. Agli Enti contattati sarà comunicato di tenere conto dei riferimenti forniti dagli standard nel corso delle valutazioni dei diversi progetti, informandoli inoltre che in caso di contenzioso - valutazione - vidimazione, l'Ordine dei Geologi del Lazio terrà prioritariamente conto della mancata applicazione del suddetto standard da parte del professionista.

Durante la fase di elaborazione è stato osservato che oltre al Lazio ed al Molise è in atto una sensibilizzazione verso questo argomento anche da parte di altri Ordini regionali; in particolare:

- l'Ordine dell'Emilia Romagna ha già attivato una Commissione per delineare le linee guida da concertare con la Regione in merito agli standard di lavoro in campo geologico da applicarsi nella pianificazione territoriale (dai PTCP ai PUA);
- l'Ordine della Calabria in relazione all'approvazione del D.L. n° 223/06 (Decreto Bersani) indica che l'annullamento dei minimi tariffari ha introdotto un regime di concorrenza agli incarichi professionali con offerte al massimo ribasso che comporterà, di conseguenza, scadimento nella qualità delle prestazioni e quindi sperpero di denaro pubblico. È opinione dell'Ordine in questione che la liberalizzazione nel settore delle professioni tecniche debba essere accompagnata, contemporaneamente, dall'introduzione di regole volte a salvaguardare la qualità delle prestazioni e la sicurezza delle progettazioni;
- l'Ordine del Piemonte, nella Nota Tecnica Esplicativa alla Circolare P.G.R. 8 maggio 1996 n. 7/LAP (1999 - B.U.R. n. 5 del 2 febbraio 2000), ha indicato di aumentare l'oggettività dello standard di lavoro delle indagini geologiche propedeutiche agli strumenti urbanistici e diminuire la discrezionalità e/o soggettività di quanti impegnati nella redazione e nel controllo degli elaborati geologici a supporto dei P.R.G.C.;
- nel corso del periodo di pubblicazione degli standard sul sito del Lazio (www.geologilazio.org) sono stati ricevuti consigli e parole di approvazione anche da componenti e iscritti di altri Ordini quali Abruzzo, Toscana e Sicilia.

L'elaborato che si offre agli operatori è costituito da 20 standard metodologici e di lavoro che non devono essere considerati esaustivi e definitivi in quanto sarà sempre possibile aggiungere nuovi standard, mentre sarà inevitabile aggiornare quelli pubblicati in base alle novità tecniche, alle nuove esperienze e soprattutto in base alle normative che potranno essere modificate nel tempo o a quelle che si aggiungeranno alle esistenti.

Si è ritenuto opportuno far conoscere il lavoro svolto anche agli Ordini dei Geologi delle altre Regioni italiane ed inoltre agli Ordini e Collegi Professionali degli Ingegneri, Architetti, Geometri, Agronomi, Forestali e Periti Industriali.

Gli standard, che si elencano di seguito, sono il frutto della sintesi di quanto reperito da una apposita Commissione istituita dal Consiglio dell'Ordine e coordinata dal Consigliere geol. Fabio Melchiorri il quale ha svolto la maggior mole di lavoro e da vari contributi inviati da alcuni colleghi: al collega Melchiorri ed a coloro che hanno collaborato vada il ringraziamento di tutti gli iscritti.

STANDARD N.	TIPOLOGIA OPERA
1	Opere di sistemazione e completamento di fabbricati esistenti: adeguamento igienico - funzionale, sopraelevazione, strutture di recinzione di aree di pertinenza, etc.
2	Costruzione di un edificio di modesto impegno costruttivo
3	Costruzione di un edificio di notevole impegno costruttivo e/o di edificio sensibile
4	Progettazione stradale
5	Progettazione di reti di distribuzione (fognarie, idriche, metanodotti, etc.)
6	Interventi di stabilizzazione di aree in frana e/o di consolidamento di versanti
7	Studi ed indagini geologiche preordinate alla redazione di uno strumento urbanistico attuativo
8	Studio geologico riguardante la localizzazione e la realizzazione di una discarica per R.S.U.
9	Studio geologico riguardante la bonifica di una discarica per R.S.U.
10	Studio idrogeologico per lo sfruttamento idropotabile degli acquiferi
11	Studio idrogeologico per la delimitazione delle Aree di Salvaguardia di Risorse Idropotabili
12	Studio geologico nell'ambito di un progetto per attività estrattiva o per l'ampliamento di un sito già adibito ad attività estrattiva
13	Studio componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico in procedure SIA, VIA, VAS e Valutazioni di Incidenza
14	Studio idrologico ed idrogeologico per realizzazione laghetti collinari
15	Studi in area urbana
16	Individuazione cavità sotterranee di origine antropica
17	Studi geologici nell'ambito della progettazione di aree cimiteriali
18	Studi geologici per concessioni di derivazione di acqua pubblica (sotterranea)
19	Studi geologici per concessioni di derivazione di acqua pubblica (superficiale)
20	Studi idrogeologici per la realizzazione di impianti di smaltimento reflui domestici

Standard 1

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA

<p>Opere di sistemazione e completamento di fabbricati esistenti: adeguamento igienico-funzionale, sopraelevazione, strutture di recinzione di aree di pertinenza, etc.</p>	<p>D.M. 11/03/88 L. 18/05/89 n. 183 D.M. LL.PP. 14/02/97 D.L. 11/01/98 n. 180 D.P.R. 380/01 D.G.R. Lazio 766/03 D.M. II.TT. 04/02/08</p>	<ul style="list-style-type: none"> Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione Cartografia vincolo idrogeologico, PAI Rilevamento geomorfologico e geolitologico dell'area e di un intorno di ampiezza significativa (1:5.000/1:10.000) Carta con ubicazione indagini e/o dei fronti di scavo (1:2.000) Esecuzione pozzetto esplorativo con escavatore meccanico fino alla profondità di almeno 3.00 m dal p.c Documentazione fotografica (panoramica, dettaglio affioramenti, pozzetto/i,...) Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche (1:1.000/1:2.000) Definizione dei parametri geotecnici Relazione di sintesi con descrizione vincolistica, grado di sismicità, PAI con valutazione del grado di rischio-fattibilità intervento e valutazione capacità portante terreno 	<p>Roccia</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee (fino al raggiungimento del substrato litoido) Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoido e valutazione del RMR Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione 	<p>Depositi ghiaiosi cementati argilliti</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee 	<p>Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argillosi compatti</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Prove penetrometriche statiche Prove penetrometriche dinamiche 	<p>Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Prove penetrometriche statiche 	<p>Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Prove penetrometriche statiche 	<p>Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Prove penetrometriche statiche
---	--	---	---	---	--	--	--	--

Standard 2

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA

<p>Costruzione di un edificio di modesto impegno costruttivo</p>	<p>D.M. 11/03/88 D.P.R. 380/01 D.G.R. Lazio 766/03 D.M. II.TT. 04/02/08</p>	<ul style="list-style-type: none"> Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione Cartografia vincolo idrogeologico, PAI Rilevamento geomorfologico e geolitologico dell'area e di un intorno di ampiezza significativa (1:5.000/1:10.000) Determinazione delle caratteristiche idrogeologiche (censimento punti d'acqua esistenti e/o di nuovi piezometri) Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove penetrometriche...) e/o indirette (prospezione geofisiche) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'opera Documentazione fotografica (panoramica, dettaglio affioramenti, pozzetto/i...) Redazione carta geologica (1:5.000/1:10.000) Redazione carta ubicazione indagini (1:2.000/1:5.000) Relazione delle indagini (raccolta stratigrafie, certificati di laboratorio ed interpretazione dei dati geofisici acquisiti) Definizione dei parametri geotecnici Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche (1:1.000/1:2.000) Redazione di relazione di sintesi con descrizione vincolistica, grado di sismicità, PAI con valutazione del grado di rischio-fattibilità intervento e valutazione capacità portante terreno 	<p>Roccia</p>	<p>Depositi ghiaiosi cementati argilliti</p>	<p>Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argillosi compatti</p>	<p>Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti</p>	<p>Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Indagini sismiche a rifrazione Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale e valutazione del RMR Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione Pozzetti esplorativi, trincee Indagini sismiche a rifrazione Prove penetrometriche statiche Prove penetrometriche dinamiche Pozzetti esplorativi, trincee Indagini sismiche a rifrazione Prove penetrometriche statiche Prove penetrometriche dinamiche Pozzetti esplorativi, trincee Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove penetrometriche dinamiche Pozzetti esplorativi, trincee Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove penetrometriche dinamiche Pozzetti esplorativi, trincee Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove penetrometriche dinamiche Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove penetrometriche dinamiche Prove SPT in foro di sondaggio Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra
--	---	--	---------------	--	--	---	---	---

Standard 3

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA

Costruzione di un edificio di notevole impegno costruttivo e/o di edificio sensibile

D.M. 11/03/88
D.P.R. 380/01
D.G.R. Lazio 766/03
D.M. II.TT. 04/02/08
L. 28/02/08 n. 31

- Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione
- Cartografia vincolo idrogeologico, PAI
- Rilevamento geomorfologico e geolitologico dell'area e di un intorno di ampiezza significativa (1:5.000/1:10.000)
- Determinazione delle caratteristiche idrogeologiche (censimento punti d'acqua esistenti e/o di nuovi piezometri)
- Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove penetrometriche..) e/o indirette (prospezione geofisiche) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'opera
- Documentazione fotografica (panoramica, dettaglio affioramenti, pozzetti/...)
- Redazione carta geologica (1:5.000/1:10.000)
- Redazione carta idrogeologica (1:5.000/1:10.000)
- Redazione carta ubicazione indagini (1:2.000/1:5.000)
- Relazione delle indagini (raccolta stratigrafie, certificati di laboratorio ed interpretazione dei dati geofisici acquisiti)
- Definizione dei parametri geotecnici
- Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche (1:1.000/1:2.000)
- Redazione di relazione di sintesi con descrizione vincolistica, grado di sismicità, PAI con valutazione del grado di rischio-fattibilità intervento e valutazione capacità portante terreno

Roccia

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche dinamiche
- Prove penetrometriche statiche

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Prove di carico su piastra

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Prove di carico su piastra

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Prove di carico su piastra

- Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoido e valutazione del RMR
- Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Misure sismiche in foro

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche dinamiche
- Prove penetrometriche statiche

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Prove di carico su piastra

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Prove di carico su piastra

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Indagini sismiche (ReMi, MASW o down-hole)
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Prove di carico su piastra

Standard 4

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	Roccia	Depositi ghiaiosi cementati argilliti	Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti	Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana	
Progettazione stradale	<p>D.M. 11/03/88 D.P.R. 380/01 D.G.R. Lazio 766/03 D.M. II.TT. 04/02/08</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisi e studio del tracciato planaltimetrico Cartografia vincolo idrogeologico, PAI Inquadramento geologico di area vasta Studio geologico di un corridoio di ampiezza significativa Redazione carta geologico-geomorfologica (1:10.000) Considerazioni geologico-tecniche sul tracciato ed evidenziazione delle criticità Programmazione della campagna di indagini geognostiche Definizione dei parametri geotecnici Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche Redazione di relazione di sintesi con valutazione della fattibilità intervento e delle criticità geologico-applicative connesse <p>STUDIO DEFINITIVO/ESECUTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> Studio e rilevamenti geologico-strutturali, geomorfologica ed idrogeologici di un corridoio di studio di ampiezza significativa Redazione di carta geolitologica di dettaglio (1:5.000) Redazione di carta geomorfologica di dettaglio (1:5.000) Redazione di carta idrogeologica di dettaglio (1:5.000) Documentazione fotografica (panoramiche e particolari delle stazioni geomeccaniche e affioramenti) Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove penetrometriche...) e/o indirette (prospezione geofisiche con MASW) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'opera Relazione delle indagini (raccolta stratigrafie, certificati di laboratorio ed interpretazione dei dati geofisici acquisiti) Definizione dei parametri geotecnici Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche (1:1.000/1:2.000) Ricostruzione litostratigrafia di dettaglio in corrispondenza delle spalle viadotti e degli imbocchi in galleria Considerazioni geologico-tecniche sull'esecuzione di trincee, rilevati, opere d'arte ed opere speciali in relazione alla stabilità dei luoghi, con eventuali previsioni di consolidamento Redazione di relazione di sintesi con approfondita descrizione dell'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico, delle condizioni fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'intervento, i fattori di amplificazione sismica locale (O.P.C.M. n. 3274/2003) e i criteri di risoluzione delle criticità geologico-applicative rilevate 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee (fino al raggiungimento del substrato litoidale) Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale e valutazione del RMR Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione 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 sismiche a rifrazione 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 sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee
			<ul style="list-style-type: none"> Prove di densità in sito 					

Standard 5

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	Roccia	Depositi ghiaiosi cementati argilliti	Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti	Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti	Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana
Progettazione di reti di distribuzione (fognarie, idriche, metanodotti, etc.)	D.M. 12/12/85 D.M. 11/03/88 D.P.R. 380/01 D.G.R. Lazio 766/03	<p>STUDIO PRELIMINARE</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisi e studio del tracciato planaltimetrico Cartografia vincolo idrogeologico, PAI Inquadramento geologico di area vasta Studio geologico di un corridoio di ampiezza significativa Redazione carta geologico-geomorfologica (1:10.000) Considerazioni geologico-tecniche sul tracciato ed evidenziazione delle criticità Programmazione della campagna di indagini geognostiche Definizione dei parametri geotecnici Ricostruzione del modello geologico correato da sezioni geologiche e geotecniche (1:1.000/1:2.000) Redazione di relazione di sintesi con valutazione della fattibilità intervento e delle criticità geologico-applicative connesse <p>STUDIO DEFINITIVO/ESECUTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> Studio e rilevamenti geologico-strutturali, geomorfologica ed idrogeologici di un corridoio di studio di ampiezza significativa Redazione di carta geolitologica di dettaglio (1:5.000) Redazione di carta geomorfologica di dettaglio (1:5.000) Redazione di carta idrogeologica di dettaglio (1:5.000) Documentazione fotografica (panoramiche e particolari delle stazioni geomecchaniche e affioramenti) Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove penetrometriche...) e/o indirette (prospezione geofisiche) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'opera Relazione delle indagini (raccolta stratigrafie, certificati di laboratorio ed interpretazione dei dati geofisici acquisiti) Definizione dei parametri geotecnici Ricostruzione del modello geologico correato da sezioni geologiche e geotecniche (1:1.000/1:2.000) Redazione di relazione di sintesi con approfondita descrizione dell'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico, delle condizioni fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'intervento, i fattori di amplificazione sismica locale (O.P.C.M. n. 3274/2003) e i criteri di risoluzione delle criticità geologico-applicative rilevate 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee (fino al raggiungimento del substrato litoidale) Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale e valutazione del RMR Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione 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 sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Prove SPT in foro di sondaggio Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove scissometriche Prove pressiometriche e dilatometriche Prove di carico su piastra Pozzetti esplorativi, trincee
			<ul style="list-style-type: none"> Prove di densità in sito 					

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	Roccia	Depositi ghiaiosi cementati e/o molto addensati, argilliti	Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti	Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana
Interventi di stabilizzazione di aree in frana e/o di consolidamento di versanti	<p>D.M. 11/03/88 D.P.R. 380/01 D.G.R. Lazio 766/03 D.M. II.TT. 04/02/08</p>	<ul style="list-style-type: none"> Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione Rilevamento geomorfologico e geolitologico dell'area e di un intorno di ampiezza significativa (1:2.000/1:5.000) Determinazione delle caratteristiche idrogeologiche (censimento punti d'acqua esistenti e/o di nuovi piezometri) Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove piezometriche..) e/o indirette (prospezione geofisiche con MASW) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'opera Documentazione fotografica (panoramica, dettaglio affioramenti, pozzetto/i...) Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove piezometriche..) e/o indirette (prospezione geofisiche) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni Relazione delle indagini (raccolta stratigrafie, certificati di laboratorio ed interpretazione dei dati geofisici acquisiti) Definizione dei parametri geotecnici Ricostruzione del modello geologico corredato da profilo longitudinale e trasversale con indicazione delle indagini e prove eseguite (1:1.000/1:2.000) Ricostruzione litotecnica di dettaglio in corrispondenza degli interventi strutturali (pallifate, paratie, drenaggi profondi..) Considerazioni geologico-techniche sull'esecuzione delle opere Ricostruzione dei livelli piezometrici e dell'assetto idrogeologico con indicazione dello schema delle circolazioni idriche Redazione di relazione di sintesi con approfondita descrizione dell'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico, delle condizioni fisico-meccaniche dei terreni interessati dall'intervento, i fattori di amplificazione sismica locale e i criteri di risoluzione delle criticità geologico-applicative rilevate 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee (fino al raggiungimento del substrato litoidale) Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale e valutazione del RMR Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Prove SPT in foro di sondaggio Estensimetri Inclinometri Video endoscopie Ricostruzione su base topografica dell'andamento delle cavità 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Prove SPT in foro di sondaggio Estensimetri Inclinometri 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Prove SPT in foro di sondaggio Estensimetri Inclinometri 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove SPT in foro di sondaggio Estensimetri Inclinometri 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove SPT in foro di sondaggio Estensimetri Inclinometri 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche Prove SPT in foro di sondaggio Estensimetri Inclinometri

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA

<p>Studi ed indagini geologiche preordinate alla redazione di uno strumento urbanistico attuativo</p>	<p>L.R. 72/75 D.G.R. Lazio 2649/99 D.G.R. Lazio 655/00 D.P.R. 380/01 D.G.R. Lazio 1159/02 D.G.R. Lazio 766/03</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione • Rilevamento geomorfologico e geolitologico dell'area e di un intorno di ampiezza significativa (1:2.000/1:5.000) • Analisi fotogeologica su base aerofotogrammetria in scala 1:15.000/1:20.000 con ricostruzione delle principali lineeazioni tettoniche ed evidenziazione delle fenomenologie morfoevolutive • Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove penetrometriche...) e/o indirette (prospezione geofisiche) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni • Definizione dei parametri geotecnici • Documentazione fotografica con indicazione dei punti di ripresa • Redazione di carta geolitologica di dettaglio (1:5.000/1:2.000) • Redazione di carta geomorfologica di dettaglio (1:5.000/1:2.000) • Redazione di carta idrogeologica di dettaglio (1:5.000/1:2.000) • Redazione di carta delle attività (1:5.000/1:2.000) • Redazione di carta delle pericolosità e rischi (1:5.000/1:2.000) • Redazione di carta di idoneità territoriale (1:5.000/1:2.000) • Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche (1:1.000/1:2.000) • (Solo per edifici di cui all'all. 2 della DGR 766/03 in zona sismica 1) redazione carta di microzonazione sismica del territorio, elaborata in termini di spettri di accelerazione, della funzione di trasferimento del sito e del coefficiente di amplificazione locale, sulla base dei dati derivanti dal rilevamento geologico, dall'assetto stratigrafico riconosciuto e sulle indicazioni fornite dalle misure sismiche di microtremore (rapporto di Nakamura), di superficie (SASW, MASW, rifrazione di Onda S non derivata) ed in foro (down-hole e cross-hole) volte alla determinazione delle onde di taglio a profondità non inferiore a 30 m dal p.c. (Vs 30) • Redazione della carta di uso del territorio elaborata sulla base dei parametri geologici, morfologici, idrogeologici, geotecnici e microsismici (1:2.000/1:5.000) • Relazione delle indagini (raccolta stratigrafie, certificati di laboratorio ed interpretazione dei dati geofisici acquisiti) • Redazione di relazione di sintesi con approfondita descrizione dell'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico, delle condizioni fisico-meccaniche dei terreni e i fattori di amplificazione sismica locale (D.M. II.TT. 04.02.2008)
---	---	--

Roccia

Depositi ghiaiosi cementati argilliti

Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti

Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da consistenti a mediamente consistenti

Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti

Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana

- Pozzetti esplorativi, trincee (fino al raggiungimento del substrato litoido)
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Misure sismiche in foro
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche dinamiche
- Video endoscopie
- Ricostruzione su base topografica dell'andamento delle cavità

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Misure sismiche in foro
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche dinamiche

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Misure sismiche in foro
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Misure sismiche in foro
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove SPT in foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Misure sismiche in foro
- Piezometri
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche

Standard 8

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	Roccia	Depositi ghiaiosi cementati argilliti e/o molto addensati,	Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti	Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana
<p>Studio geologico riguardante la localizzazione e la realizzazione di una discarica per R.S.U.</p>	<p>IL QUADRO COMUNITARIO Direttiva 75/442/CEE e s.m. (Dir. 91/156/CEE, Dir. 91/692/CEE, Dec. 96/350/CE, Dir. 9) Direttiva 76/403/CEE - Direttiva 78/319/CEE Direttiva 91/689/CEE - Decisione 94/3/CEE Direttiva 94/62/CEE - Decisione 94/90/4/CE Direttiva 96/61/CE - Direttiva 99/31/CE Direttiva 2000/76/CE Decisione 2000/532/CE e s.m. (Decisioni 2001/18/CE, 2001/19/CE) Decisione 2000/738/CE</p> <p>IL QUADRO NAZIONALE D.P.R. 10/10/82 n. 915 - D.C.I. 27/07/84 D.L. 31/08/87 n. 361 - D.M. 11/03/88 D.L. 9/09/88 n. 397 - D.M. 16/05/89 n. 185 D.Lgs. 5/02/97 n. 22 - D.M. 31/07/97 D.Lgs. 8/11/97 n. 389 - D.M. 5/02/98 D.M. 11/03/98 n. 141 - D.M. 1/04/98 n. 145 D.M. 1/04/98 n. 148 - D.M. 28/04/98 n. 406 D.M. 4/08/98 n. 372 - L. 9/12/98 n. 426 D.Lgs. 4/08/99 n. 372 - D.M. 25/10/99 n. 471 D.L. 16/06/2001 n. 160 - L. 4/04/2001 n. 93 D.P.R. 380/01 - O.P.C.M. 32/7403 D.M. II.TT. 04/2008</p> <p>IL QUADRO REGIONALE (LAZIO) L.R. 11/04/86 n. 17 D.C.R. 11/12/86 n. 277 L.R. 18/11/91 n. 74 D.G.R. 27/12/91 n. 12921 D.C.R. 27/07/94 n. 1048 L.R. 22/05/95 n. 29 L.R. 22/05/95 n. 38 e s.m. (L.R. 10/10/96 n. 5, L.R. 23/05/96 n. 19 e L.R. 9/07/98 n. 27) D.C.R. 11/03/96 n. 96 L.R. 4/09/97 n. 28 e s.m. (L.R. 10/09/98 n. 42) D.G.R. 12/06/98 n. 2437 L.R. 9/07/98 n. 27 L.R. 14/12/98 n. 40 L.R. 22/12/99 n. 38 e s.m. (L.R. 4/09/00 n. 28) D.G.R. Lazio 766/03</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studio climatologico su base trentennale • Modello idrogeologico locale • Cartografia tematica dell'urbanizzazione esistente e prevista • Cartografia vincolo idrogeologico • Cartografia vincoli ambientali (parchi, riserve...) • Cartografia del rischio idrogeologico ai sensi della D.L. 180/98 PAI • Carta delle attività (1:5.000) • Carta delle incompatibilità idrogeologiche con indicazione dei punti di captazione di acque idropotabili e/o destinate al consumo umano con schematizzazione degli acquiferi e relativa area di protezione • Inquadramento geologico ed idrogeologico di area vasta • Esecuzione e campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove penetrometriche...) e/o indirette (prospezione geofisiche) • Definizione dei parametri geotecnici • Relazione delle indagini (raccolta stratigrafie, certificati di laboratorio ed interpretazione dei dati geofisici acquisiti) • Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche con indicazione delle indagini e prove eseguite (1:1.000/1:2.000) e dello schema di circolazione nel sottosuolo • Indicazione degli interventi di impermeabilizzazione necessari • Indicazione delle opere e degli accorgimenti necessari per la protezione delle falde idriche e delle condizioni di stabilità dei versanti • Identificazione presenza pozzi e relativa area di protezione • Redazione di relazione di sintesi 	<p>Roccia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee (fino al raggiungimento del substrato litoidale) • Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale e valutazione del IRMR • Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione • Sondaggi a carotaggio continuo • Prospezioni sismiche a rifrazione • Misure sismiche in foro • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche dinamiche • Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio 	<p>Depositi ghiaiosi cementati argilliti e/o molto addensati,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prove SPT in foro di sondaggio • Prospezioni sismiche a rifrazione • Misure sismiche in foro • Sondaggi elettrici verticali • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche dinamiche • Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio 	<p>Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prove SPT in foro di sondaggio • Prospezioni sismiche a rifrazione • Misure sismiche in foro • Sondaggi elettrici verticali • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche dinamiche • Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio 	<p>Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prove SPT in foro di sondaggio • Prospezioni sismiche a rifrazione • Misure sismiche in foro • Sondaggi elettrici verticali • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche statiche • Prove scissometriche • Prove pressiometriche e dilatometriche • Prove di carico su piastra • Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio 	<p>Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozzetti esplorativi, trincee • Sondaggi a carotaggio continuo • Prove SPT in foro di sondaggio • Prospezioni sismiche a rifrazione • Misure sismiche in foro • Sondaggi elettrici verticali • Piezometri • Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati • Prove penetrometriche statiche • Prove scissometriche • Prove pressiometriche e dilatometriche • Prove di carico su piastra • Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI MINIME DA ESEGUIRE
<p>Studio geologico riguardante la bonifica di una discarica per R.S.U.</p>	<p>D.L. 05/02/97 n. 22 e s.m.i. L. 9/12/98 n. 426 D.M. 25/10/99 n. 471</p>	<p>Il responsabile dell'inquinamento deve provvedere alla redazione di uno specifico Progetto di Bonifica; le tipologie di Progetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Progetto di bonifica e ripristino ambientale ➢ Progetto di bonifica con misure di sicurezza permanente e ripristino ambientale ➢ Progetto di messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale <p>L'autorizzazione per la realizzazione degli interventi di bonifica, di ripristino e di messa in sicurezza permanente (ad eccezione dei casi previsti dalla legge) viene concessa sulla base di una progettazione, che si articola su tre livelli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Piano della caratterizzazione ➢ Progetto preliminare ➢ Progetto definitivo <p>Costante concertazione tra i responsabili della progettazione ed i tecnici dell'autorità competente. Ogni livello di approfondimento è soggetto ad autorizzazione prima della fase di intervento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piano della Caratterizzazione <ul style="list-style-type: none"> ➢ Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti ➢ Analisi e caratterizzazione geologico-territoriale • Campionamento ➢ Caratterizzazione del sito con predisposizione del Modello concettuale ➢ Piano di indagine iniziale definire la localizzazione dei campioni <p>INDAGINI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il regolamento prescrive una serie di indagini per una corretta investigazione dell'area inquinata da svolgere • Le indagini permettono di valutare il grado di inquinamento del sito tenendo come riferimento i valori di concentrazione limite accettabile. Le attività da svolgere vanno realizzate a carattere interdisciplinare • Le analisi vanno svolte per conoscere i seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Inquadramento territoriale ed urbanistico ➢ Descrizione del sito, delle strutture e degli impianti presenti o dismessi ➢ Analisi delle attività svolte con la descrizione dei cicli di lavorazione ➢ Ricostruzione geologica ed idrogeologica • Ubicazione e tipologia delle indagini da svolgere con caratteristiche della strumentazione, sia di tipo diretto (perforazioni, campionamenti suolo, acqua, gas interstiziali) che indiretto (telemisurazione, rilievi geofisici: elettrici, sismici, elettromagnetici, magnetici, geo-radar, termometrici, metal detection) • Piani di campionamento dell'area considerata • Modalità di prelievo, conservazione e trasporto dei campioni • Criteri per il controllo della qualità delle operazioni di campionamento ed analisi • Elaborazione ed interpretazione dell'insieme dei dati anche con l'ausilio di specifici modelli matematici • Definizione dei parametri geotecnici • Esposizione dei risultati dell'indagine • Redazione del Piano della caratterizzazione <p>PROGETTO PRELIMINARE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisi dei livelli di inquinamento • Eventuale investigazione di dettaglio 	<p>Indagine storica</p> <p>Rientra tra le indagini richieste dal Piano di Caratterizzazione (previsto dal D.M. 471/99) - Prevede la raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti riguardanti la discarica, comprese tutte le analisi già effettuate sul sito, al fine di effettuare la ricostruzione storica dei conferimenti di rifiuti, definire la loro composizione, determinare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ il volume di materiali depositati, definire la condizione ambientale all'inizio dell'esercizio della discarica. <p>Indagine geofisica</p> <p>Prima fondamentale fase di una campagna di indagini volta a: definire e delimitare le aree destinate al deposito di rifiuti localizzare le zone di accumulo di percolato. Descrizione globale (e non puntuale). L'ambiente "discarica" è sensibile ai metodi geofisici perché solitamente contiene materiali caratterizzati da elevate conducibilità elettriche, alte suscettività magnetiche e basse velocità sismiche. Invece il substrato roccioso o, quando presenti, le geomembrane, sono caratterizzati da valori di conducibilità piuttosto bassi per cui l'all test consentono di delimitare i limiti della discarica, ovvero le sue dimensioni ed i confini con il terreno naturale e le opere di impermeabilizzazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Approccio geofisico multi - metodologico motivato dalle caratteristiche di disomogeneità dei rifiuti: Metodi elettrici; Metodi elettromagnetici; Metodi sismici. <p>Indagini geognostiche</p> <p>Fase successiva alle indagini geofisiche; prevedono la realizzazione di sondaggi per:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Verificare i risultati geofisici e completare la ricostruzione della morfologia del substrato. Effettuare il prelievo di campioni di rifiuto per le analisi chimico-analitiche in laboratorio e la realizzazione di indagini geotecniche. ➢ Utilizzare i sondaggi come piezometri per la realizzazione delle prove di pompaggio, il prelievo del percolato e le analisi sul biogas. <p>Indagini geotecniche</p> <p>Consistono in analisi di laboratorio sui rifiuti prelevati durante i sondaggi per verificare le caratteristiche geotecniche dei rifiuti e della formazione di base e analizzare le caratteristiche di stabilità della discarica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Analisi da effettuare: descrizione dell'aspetto del campione, prove di identificazione e di classificazione, determinazione dello stato di umidità e di addensamento, prove di resistenza a compressione e a taglio, prove di compressibilità edometrica per la determinazione dei parametri di compressibilità, consolidazione e permeabilità. <p>Test idraulici</p> <p>Permettono di determinare le proprietà idrauliche dei rifiuti e la dinamica dei fluidi presenti allo scopo di evidenziare le anomalie nella circolazione del percolato e di verificare l'efficienza dei sistemi di drenaggio; in particolare vengono determinati i parametri caratteristici dei rifiuti: la conducibilità idraulica k, il coefficiente di immagazzinamento S e la porosità efficace.</p> <p>La determinazione dei parametri caratteristici (in particolare la conducibilità idraulica k) è di fondamentale importanza per la progettazione del drenaggio dell'ammasso e del sistema di estrazione del percolato nel caso di discariche in costruzione, oppure per la realizzazione di interventi mirati alla messa in sicurezza di impianti già esistenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 1. Prove di pompaggio: l'interpretazione dei risultati è effettuata paragonando la discarica ad un acquifero che ha come base la barriera di contenimento di fondo e come limite non alimentante le barriere di contenimento laterali. ➢ 2. Slug tests: è un metodo di precisione minore rispetto ad altre teorie interpretative, ma l'unico in grado di fornire qualche risultato nel caso di materiali poco permeabili. <p>Indagini sui rifiuti</p> <p>Vengono effettuate su campioni di materiale estratto mediante scavo aperto o carotaggio e prelevato a diverse profondità nel corpo discarica; prevedono il raggiungimento dei seguenti</p>

segue

segue

Standard 9 (segue)

- Analisi delle possibili tecnologie adottabili e delle concentrazioni residue raggiungibili
- Analisi del rischio specifica per il sito
- Descrizione delle tecnologie di bonifica e di ripristino ambientale e delle misure di sicurezza da adottare e dei relativi interventi
- Test per verificare nel sito specifico l'efficacia degli interventi di bonifica proposti
- Compatibilità ambientale degli interventi
 - Privilegiare le tecniche di bonifica che riducono le concentrazioni di inquinanti, trattano il suolo, i materiali eterogenei e di risulta nel sito, prevedono il riutilizzo del suolo e dei materiali eterogenei
 - Presentare un'analisi comparativa delle diverse tecnologie in termini di efficacia, tempi di esecuzione, impatto ambientale e di costi
 - Definire i valori di concentrazioni residue accettabili
 - Per la messa in sicurezza permanentemente privilegiare la riduzione del volume della tossicità ed adeguare le misure di sicurezza
 - Provvedere alla immediata classificazione ed eliminazione delle sostanze pericolose che possono aggravare lo stato di contaminazione con registrazione delle fonti rimosse
 - Sottoporre le tecnologie proposte a test di laboratorio
- Nel collaudo finale devono essere valutati gli obiettivi raggiunti
- Deve essere predisposto un sistema di monitoraggio e di controllo:
 - Nel corso della bonifica
 - Al completamento delle attività
 - Al termine della messa in sicurezza
 - Dopo la realizzazione delle misure di sicurezza
- Nel corso della bonifica possono essere attivate una serie di misure di sicurezza, quali:
 - Lo sbarramento di pozzi con prelievo di acque sotterranee per i trattamenti
 - Il ricoprimento con materiale isolante
 - Le barriere o i diaframmi sotterranei o superficiali
 - L'inerizzazione e stabilizzazione del suolo in situ
 - Il piano di emergenza per i malfunzionamenti
- Le metodologie di intervento si possono dividere in 4 tipologie:
 - Bonifiche o bonifiche con misure di sicurezza IN SITU (effettuate senza movimentazione o rimozione del suolo inquinato)
 - Bonifiche o bonifiche con misure di sicurezza ON SITE (operazioni con movimentazione e rimozione di materiali e suolo inquinato, ma con trattamento nell'area del sito stesso)
 - Bonifiche o bonifiche con misure di sicurezza OFF SITE (con movimentazione e rimozione di materiali e suolo inquinato fuori dal sito stesso, per avviare i materiali e il suolo negli impianti di trattamento autorizzati o in discarica)
 - Messa in sicurezza permanente (interventi per l'isolamento definitivo del suolo e del sottosuolo)

PROGETTO DEFINITIVO

- Interventi da realizzare e relativo costo per l'attuazione delle prescrizioni e delle limitazioni all'uso del sito
 - Descrizione di dettaglio della tecnologia scelta e degli interventi proposti
 - Piano dei controlli e monitoraggi post-operam (cadenza almeno biennale; per "messa in sicurezza permanente" almeno 5 anni di controlli e monitoraggi post-operam). Il soggetto interessato può presentare al Comune il progetto definitivo anche se preventivamente non è stato approvato il Piano della caratterizzazione ed il Progetto Preliminare (in questa ipotesi il proponente deve fornire alla Pubblica Amministrazione tutte le informazioni che giustificano la scelta progettuale operata e che tali informazioni devono essere le stesse esplicitate nell'allegato 4 del D.M. 471/95)
- Nel caso il Comune ritenesse insufficienti le informazioni fornite, o qualora le stesse non fossero fornite con le modalità sopra esposte, non sarebbe possibile pervenire all'approvazione del progetto definitivo ed il soggetto interessato dovrebbe riprendere l'iter autorizzativo

obiettivi: determinazione della composizione merceologica dei rifiuti depositati e della qualità delle varie frazioni; definizione dello stato di degradazione e della frazione organica dei rifiuti e della presenza di componenti ancora lisciviabili per determinare il rischio ambientale ad esse collegato; ricostruzione del profilo di umidità e temperatura lungo la profondità della discarica.

Analisi granulometriche e merceologiche: vengono effettuate sui rifiuti prelevati solitamente mediante scavo aperto (qualche centinaio di kg di rifiuto); prevedono la suddivisione dei rifiuti per classi merceologiche (materiali cellululosi, materie plastiche, materiali metallici, tessili, materiale organico, inerti) e la successiva granulometrica per ogni classe; l'indagine granulometrica prevede la selezione del materiale in base alle dimensioni mediante utilizzo di vagli caratterizzati da spaziature diverse tra le maglie (solitamente utilizzati in ordine decrescente di dimensione delle maglie).

Tipi di test effettuati; su un campione di rifiuto opportunamente selezionato vengono effettuati i seguenti test:

- 1. per la determinazione di umidità fondamentale per determinare la velocità e le modalità di decomposizione della sostanza organica;
- 2. per la determinazione di solidi volatili indice del contenuto di sostanza organica;
- 3. test respirometrici servono per determinare i quantitativi di sostanza organica biodegradabile;
- 4. test anaerobici di produzione di biogas (test di fermentazione) servono per determinare la quantità di biogas che i rifiuti potrebbero produrre nell'ambiente anaerobico della discarica;
- 5. test di cessione o "leaching test" servono per determinare le capacità di rilascio delle varie sostanze da parte dei rifiuti per effetto del percolamento delle acque meteoriche. Possono essere effettuati con acqua distillata; per la determinazione di COD, BOD5 e di alcuni tra i metalli più significativi; oppure con acqua acidulata con acido acetico per la determinazione dei metalli.

• Indagine sul percolato

Permette di acquisire gli elementi conoscitivi circa la sua qualità allo scopo di definire sia l'attuale che il potenziale inquinante del percolato e di valutarne, eventualmente, il più idoneo trattamento i punti dei campionamenti dovranno essere scelti in modo da rappresentare i diversi settori della discarica: quindi dovranno essere effettuati sia da pozzi ricavati in fase di sondaggio, sia da pozzi già esistenti per la raccolta del percolato, sia infine da fuoriuscite incontrollate lungo i fianchi aperti. Le analisi chimico e chimico-fisiche che dovranno essere effettuate saranno:

- temperatura; pH; conducibilità; potenziale redox; alcalinità; COD, BOD, TOC; acidi volatili; N ammoniacale, N nitroso, N nitrico, N organico; solfati e cloruri; solidi sospesi e solidi disciolti, totali e volatili; ferro; metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).

• Indagine sul biogas

Permette di definire l'entità delle emissioni gassose dalla discarica e la loro qualità; permette di individuare i principali punti di emissione e di verificare l'efficienza dei sistemi di captazione e trasporto presenti; permettono di determinare i rischi connessi alla eventuale presenza di biogas, soprattutto ai fini di un intervento di rimozione dei rifiuti; per la determinazione qualitativa vengono prelevati campioni di biogas sottoposti ad analisi di laboratorio o si fa uso di strumentazione mobile (analizzatore ad infrarossi portatile, LEG20)

- Monitoraggio composizione biogas: Misure dai pozzetti esistenti o realizzati; Emissioni superficiali.

• Indagini sulla fattibilità degli interventi di bonifica

- Indagine sulla stabilizzazione in situ; indagine sul post-trattamento dei rifiuti depositati
 - Progettazione dell'intervento di aerazione in situ per la bonifica della discarica
 - Parametri dimensionali da utilizzare (ricavati mediante test preliminari):
 - raggi di influenza dei pozzi (caratteristiche di raggi di influenza dei pozzi (caratteristiche di permeabilità all'aria dei rifiuti);
 - portate di insufflazione;
- In base a questi dati vengono posizionati i pozzi e viene dimensionata la centrale di insufflazione-aspirazione e il biofiltro.

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

D.M. 11/03/88
D.Lgs. 152/06

OPERA

Studio idrogeologico per lo sfruttamento idropotabile degli acquiferi

- Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione
- Rilevamenti idrogeologici di area vasta e di dettaglio
- Censimento punti d'acqua con relative misure di portata
- Determinazione coefficiente di infiltrazione
- Raccolta dei dati pluviometrici almeno ventennali
- Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici) e indirette (prospezione geofisiche)
- Ricostruzione del bacino idrogeologico e delle direzioni di deflusso sotterraneo
- Prove di portata in pozzi per la determinazione dei parametri idrogeologici dell'acquifero/i
- Programmazione di campagne di misura dei livelli piezometrici ed elaborazione carte piezometriche e della trasmissività
- Elaborazione di carta idrogeologica di dettaglio (1:2.000)
- Ricostruzione dell'assetto idrogeologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche valutazione delle risorse idriche disponibili
- Individuazione delle aree di sfruttamento
- Indicazione dei possibili elementi di inquinamento delle acque
- Redazione di relazione di sintesi con indicazione sul tipo di opere da realizzare

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	
<p>Studio idrogeologico per la delimitazione delle Aree di Salvaguardia di Risorse Idropotabili</p>	<p>R.D. 14/08/20 n. 1285 R.D. 11/12/33 n. 1771 L. 05/02/92 n. 102 D.Lgs. 12/07/93 n. 275 L. 05/01/94 n. 36 D.P.R. 18/02/99 L. 30/04/99 n. 136 - art. 28 L. 17/08/99 n. 290 - art. 2</p>	<p>Relazione geologica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inquadramento geologico e idrogeologico regionale • Geologia di dettaglio dell'area (avvalendosi del rilevamento geologico su un'area sufficientemente grande all'intorno del sito di studio e di eventuali indagini geognostiche, si dovrà determinare la sequenza stratigrafica e l'assetto tettonico-strutturale, con un dettaglio adeguato agli scopi prefissati) • Sezioni geologiche • Geomorfologia • Indagini di dettaglio • Vincoli territoriali <p>Relazione idrogeologica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idrogeologia (illustrazione delle caratteristiche idrogeologiche della zona di interesse in cui devono essere evidenziati: la tipologia degli acquiferi, le modalità di alimentazione, le condizioni di flusso e di utilizzo delle falde e/o delle acque superficiali; i rapporti delle falde con i corpi idrici superficiali; le interconnessioni naturali e indotte tra gli acquiferi; le caratteristiche tecniche dell'opera di captazione; le caratteristiche idrogeologiche ed idrodinamiche dell'acquifero; le caratteristiche litologiche e idrogeologiche della zona non satura) • Sezioni idrogeologiche • Idrochimica e aspetti ambientali • Analisi di Vulnerabilità • Delimitazione delle aree di salvaguardia • Zona di tutela assoluta • Zona di rispetto • Zona di protezione • Captazioni in acquifero urbano

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE
<p>Studio geologico nell'ambito di un progetto per attività estrattiva o per l'ampliamento di un sito già adibito ad attività estrattiva</p>	<p>IL QUADRO NAZIONALE R.D. 30/12/23 n. 3267 R.D. 16/05/26 n. 1126 R.D. 29/07/27 n. 1443 D.P.R. 27/04/55 n. 547 D.P.R. 19/03/56 n. 302 D.P.R. 19/03/56 n. 303 (Aggiornato con le modifiche apportate dal D.Lgs. 19/09/94, n. 626; dal D.Lgs. 19/03/96, n. 242 e dal D.Lgs. 2/02/02, n. 25) D.P.R. 9/04/59 n. 128 D.P.R. 24/05/88 n. 203 D.Lgs. 15/08/91 n. 277 D.Lgs. 19/09/94 n. 626 D.P.R. 18/04/94 n. 382 D.Lgs. 25/11/96, n. 624 D.Lgs. 29/10/99 n. 490 D.P.R. 22/10/2001 n. 462</p> <p>IL QUADRO REGIONALE (LAZIO) D.M. 11/03/88 L.R. 5/05/93 n. 27 D.G.R. 30/07/96 n. 6215 L.R. 6/07/98 n. 24 D.C.R. 18/11/98 n. 474 L.R. 30/11/2001 n. 30 D.P.R. 380/01 D.G.R. Lazio 766/03 O.P.C.M. 3274/03</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione • Rilievamento geologico-strutturale, geomorfologica ed idrogeologico dell'area • Redazione di carta geologica con elementi morfologici (1:2.000) • Redazione di carta idrogeologica (1:2.000) • Redazione di carta dell'uso attuale del suolo (1:2.000) • Redazione di carta dei vincoli gravanti sul territorio (1:2.000) • Esecuzione campagna di indagini dirette (sondaggi geognostici, prove penetrometriche...) e/o indirette (prospezione geofisiche) volte alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni • Definizione dei parametri geotecnici • Rilievo geomeccanico eseguito secondo le procedure ISRM • Documentazione fotografica con indicazione dei punti di ripresa • Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche con indicazione delle indagini e prove eseguite(1:1.000/1:2.000) • Redazione di relazione di sintesi sullo stato attuale dei luoghi, caratteristiche morfologiche, paesaggistiche, idrogeologiche e litotecniche dell'area con indicazioni circa l'assetto finale del sito di estrazione con particolare riferimento alle dimensioni delle gradonature e all'angolo di riposo della coltre vegetale di ripristino, ovvero di ogni eventuale opera finalizzata al ripristino ambientale e al recupero delle caratteristiche paesaggistiche • Modellamento dei fronti di cava in funzione delle morfologie circostanti • Sistemazione idrogeologica dell'area atta ad evitare frane e fenomenologie erosive (ruscellamento diffuso e concentrato) nonché le misure di protezione dei corpi idrici • Analisi delle procedure di ricostruzione dei caratteri ambientali e naturalistici dell'area in armonia con la situazione preesistente e circostante

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	
<p>Studio componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico in procedure SIA, VIA, VAS e Valutazioni di Incidenza</p>	<p>IL QUADRO COMUNITARIO DIR. 85/337/CEE Dir. 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC) Dir. 97/11/CE Dir. 2001/42/CE</p> <p>IL QUADRO NAZIONALE L. 08/07/86 n. 349 DPCM 10/888 n. 377 DPCM 27/12/88 D.P.R. 27/4/92 D.P.R. 12/4/96 D.P.R. 03/09/99 n. 302 D.Lgs. 20/08/02 n. 190 D.Lgs. 22/01/04 L. 18/04/05 n. 62 D.Lgs. 17/08/05 n. 189 D.Lgs. 03/04/06 n. 152</p> <p>IL QUADRO REGIONALE (LAZIO) Art. 46 della L.R. 7/06/99 n. 6 D.G.R. n. 1221</p> <p>NORMATIVA VAS</p> <p>IL QUADRO COMUNITARIO Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27/06/2001 Attuazione della Direttiva 2001/42/CE</p> <p>IL QUADRO NAZIONALE L. 18/04/05, n. 62</p> <p>IL QUADRO REGIONALE (LAZIO) D.G.R. n. 3099 del 30/06/98 D.G.R. 21/11/02 n. 1516</p>	<p>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrizione della metodologia di analisi utilizzata <p>AMBIENTE IDRICO (analisi della componente idrologia di superficie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificazione dei bacini idrografici e descrizione delle caratteristiche della rete di deflusso superficiale • Raccolta ed interpretazione dei dati climatici • Valutazione delle portate di piena, valutazione del rischio idraulico e del dissesto idrogeologico (P.A.I.) • Valutazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali • Redazione carta dell'ambiente idrico superficiale (1:25.000) <p>Idrogeologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ricostruzione dell'assetto idrogeologico • Identificazione e localizzazione dei punti d'acqua • Valutazione delle caratteristiche qualitative delle acque di falda • Costruzione della vulnerabilità idrogeologica • Redazione carta idrogeologica (1:10.000) • Redazione carta della vulnerabilità idrogeologica (1:10.000) <p>SUOLO E SOTTOSUOLO (analisi della componente)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrizione dei caratteri morfologici • Identificazione dei dissesti potenziali e/o in atto (P.A.I.) • Analisi delle caratteristiche litologiche • Valutazione delle caratteristiche strutturali • Analisi della sismicità dell'area • Identificazione dell'uso attuale del suolo • Redazione carta geologica e geomorfologica (1:10.000) • Redazione carta macrozonazione sismica (1:25.000/1:10.000) • Analisi delle caratteristiche pedologiche • Redazione carta pedologica (1:10.000) • Descrizione delle criticità rilevate, valutazione delle interferenze indotte dall'opera ed analisi dei possibili interventi di mitigazione previsti • Redazione carta criticità e mitigazioni (1:10.000)

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA

Studio idrologico ed idrogeologico per realizzazione laghetti collinari

D.M. 11/03/88
D.P.R. 380/01
D.G.R. Lazio 766/03

- Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) con indicazione del numero sezione
- Rilievo plano-altimetrico dell'area di interesse e di un suo intorno di ampiezza significativa
- Rilevamento geologico-strutturale, geomorfologico ed idrogeologico dell'area e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale
- Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale e valutazione del RMR
- Prove geotecniche di laboratorio per la valutazione della resistenza a compressione
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Sondaggi elettrici verticali
- Piezometri
- Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio
- Documentazione fotografica con indicazione dei punti di ripresa
- Ricostruzione del modello geologico corredato da sezioni geologiche e geotecniche con indicazione delle indagini e prove eseguite (1:1.000/1:2.000)
- Redazione di planimetria idraulica con interventi sistemazione fossi e impluvi (1:200)
- Redazione di relazione di sintesi sullo stato attuale dei luoghi, caratteristiche morfologiche, paesaggistiche, idrogeologiche e litotecniche dell'area con indicazioni sulle caratteristiche dello sbarramento, le modalità costruttive, valutazioni inerenti scavi e rilevati da realizzare, valutazioni della velocità di interrimento e verifiche di stabilità del rilevato di tenuta.

Roccia

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Sondaggi elettrici verticali
- Piezometri
- Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio

Depositi ghiaiosi cementati e/o molto addensati, argilliti

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Sondaggi elettrici verticali
- Piezometri
- Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio

Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Sondaggi elettrici verticali
- Piezometri
- Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio

Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Sondaggi elettrici verticali
- Piezometri
- Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio

Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Sondaggi elettrici verticali
- Piezometri
- Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio

Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana

- Pozzetti esplorativi, trincee
- Sondaggi a carotaggio continuo
- Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Sondaggi elettrici verticali
- Piezometri
- Prove di immissione di acqua in pozzetti e/o in fori di sondaggio

Standard 15

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	Roccia	Depositi ghiaiosi cementati argilliti	Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argilliosi compatti	Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti	Depositi sabbiosi, limosi ed argilliosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana
Studi in area urbana	T.U. 14/01/08	<ul style="list-style-type: none"> Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) Ricerca di cartografia geologica e topografica storica, documentazione fotografica storica Spessori delle coltri di riporto antropico, presenza di circolazioni idriche nei riporti Ricostruzione evoluzione del paesaggio urbano con particolare riferimento alle modificazioni morfologiche scavi, sbancamenti, riporti Interazioni con elementi archeologici affioranti e/o sepolti (carte archeologiche) Indagini sulle strutture murarie (carotaggi su strutture e dati storico-archeologici) con particolare riferimento alle tipologie fondali ed ai materiali utilizzati Carta con ubicazione indagini geognostiche (1:500-1:1000) Ricostruzione del modello geologico Sezioni litostratigrafiche di dettaglio (1:200-1:500) Relazione di sintesi con descrizione della evoluzione geomorfologica e urbanistica del sito 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee (fino al raggiungimento del substrato litoidale) Rilevi geomeccanici e su affioramenti rappresentativi del substrato litoidale e valutazione del RMR Sondaggi a carotaggio continuo Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Video endoscopie Ricostruzione su base topografica dell'andamento delle cavità 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche Video endoscopie Ricostruzione su base topografica dell'andamento delle cavità 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche dinamiche 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche 	<ul style="list-style-type: none"> Pozzetti esplorativi, trincee Sondaggi a carotaggio continuo Prove SPT in foro di sondaggio Prospezioni sismiche a rifrazione Misure sismiche in foro Piezometri Prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati Prove penetrometriche statiche

Standard 16

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	Roccia	Depositi ghiaiosi cementati argilliferi	Roccia molto alterata, coperture detritiche, depositi sabbiosi e/o limosi, argillosi compatti	Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti	Depositi sabbiosi, limosi ed argillosi da mediamente consistenti a scarsamente consistenti	Depositi di colmata, limi e sabbie sciolte, argille organiche, torbe, corpi di frana
Individuazione cavità sotterranee di origine antropica	T.U. 14/01/08	<ul style="list-style-type: none"> Localizzazione su CTR (1:5.000/1:10.000) Ricerca di cartografia geologica e topografica storica, documentazione fotografica storica Ricerca di fenomeni storici di crollo Individuazione delle tipologie e dei terreni interessati dalle cavità (catacombe, cave, cunicoli idraulici, cisterne, ecc.) Campagna di indagini geognostiche (carotaggi a distruzione di nucleo e ispezioni televisive in foro per la ricostruzione piano-altimetrica delle cavità) Analisi delle condizioni di stabilità delle cavità su basi geomorfologiche ed evolutive delle cavità (dissesti, distacchi, analisi dei detriti franati, ecc.) Interazioni fra le cavità e le infrastrutture di superficie (fabbricati, strade, reti di sottoservi, ecc.) Carta con ubicazione indagini geognostiche e (1:500-1:1000) Ricostruzione del modello geologico Sezioni litostratigrafiche di dettaglio (1:200-1:500) Relazione di sintesi con descrizione della rete caveale e della sua evoluzione geomorfologica 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo Sondaggi geognostici guidati (indagine televisiva in foro e indagine speleologica) Indagini con metodo gravimetrico Indagini con metodi geoelettrici Indagini con metodi sismici Indagini con metodo magnetico Indagini con metodo GPR (Ground Penetrating Radar) 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo Sondaggi geognostici guidati (indagine televisiva in foro e indagine speleologica) Indagini con metodo gravimetrico Indagini con metodi geoelettrici Indagini con metodi sismici Indagini con metodo magnetico Indagini con metodo GPR (Ground Penetrating Radar) 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo Sondaggi geognostici guidati (indagine televisiva in foro e indagine speleologica) Indagini con metodo gravimetrico Indagini con metodi geoelettrici Indagini con metodi sismici Indagini con metodo magnetico Indagini con metodo GPR (Ground Penetrating Radar) 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo Sondaggi geognostici guidati (indagine televisiva in foro e indagine speleologica) Indagini con metodo gravimetrico Indagini con metodi geoelettrici Indagini con metodi sismici Indagini con metodo magnetico Indagini con metodo GPR (Ground Penetrating Radar) 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo Sondaggi geognostici guidati (indagine televisiva in foro e indagine speleologica) Indagini con metodo gravimetrico Indagini con metodi geoelettrici Indagini con metodi sismici Indagini con metodo magnetico Indagini con metodo GPR (Ground Penetrating Radar) 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaggi geognostici a rotazione e carotaggio continuo Sondaggi geognostici guidati (indagine televisiva in foro e indagine speleologica) Indagini con metodo gravimetrico Indagini con metodi geoelettrici Indagini con metodi sismici Indagini con metodo magnetico Indagini con metodo GPR (Ground Penetrating Radar)

INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA

(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)

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA

- Esame ed inquadramento dell'intervento nel contesto dello Strumento Urbanistico vigente (pericolosità e fattibilità)
- Caratteri della successione litostratigrafica del sito per un ambito areale geologicamente significativo e per una profondità comunque non inferiore all'ambito rientrante nel concetto di "volume significativo" (profondità del terreno entro il quale si esercita l'influenza dell'intervento)
- Definizione della distribuzione areale dei litotipi, il loro stato di alterazione, fessurazione e degradabilità nonché un primo giudizio qualitativo sulle loro caratteristiche geomeccaniche
- Caratteri tettonici generali e geostrutturali di dettaglio ai fini del comportamento fisico meccanico e dell'equilibrio statico nel caso di ammassi rocciosi, con particolare attenzione sia alle condizioni a "breve termine" durante la fase di costruzione dell'opera, sia a "lungo termine", a costruzione ultimata
- Lineamenti geomorfologici della zona e analisi dei processi morfogenetici con specifico riferimento ai dissesti in atto o potenziali ed alla loro tendenza evolutiva tenendo anche conto delle reali incidenze dell'intervento esaminando le condizioni di stabilità pre e post intervento
- Le condizioni geoidrologiche del sito, con particolare riguardo a:
 - a - schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea;
 - b - i livelli piezometrici e la loro escursione stagionale
 - c - le possibilità di inquinamento delle acque di deflusso e dei corpi idrici, in relazione all'esecuzione di pozzi idrici di prelievo, di pozzi perdenti, di impianti di irrigazione, di inumazione di cadaveri etc.
- A corredo della relazione geologica vengono presentati di norma i seguenti elaborati grafici:
 - Inquadramento geologico generale alla scala dello strumento urbanistico con eventuale sezione geologica esplicativa
 - Carta geomorfologica con rappresentazione dei processi morfologici in atto e/o potenziali
 - Carta geologico-geotecnica di dettaglio in scala 1:500-1:2.000 con ubicazione delle prove in sito effettuate
 - Sezioni significative geologico-geotecniche di dettaglio in scala opportuna (1:100-1:500) contenente la ricostruzione stratigrafica in base alle indagini eseguite ad hoc od esistenti

D.P.R. 21/10/75 n. 803
D.P.R. 10/09/90 n. 285
D.G.R. Lazio 766/03

Studi geologici nell'ambito della progettazione di aree cimiteriali

Roccia

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prospezioni sismiche a rifrazione (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove penetrometriche dinamiche
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Piezometri (pressione neutra)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

Roccia

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove penetrometriche dinamiche
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Piezometri (pressione neutra)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove penetrometriche statiche
- Prove penetrometriche dinamiche
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Prospezioni sismiche a rifrazione
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

- Saggi con escavatore, pozzi trincee, cunicoli
- Fori di sondaggio a percussione
- Fori di sondaggio a rotazione
- Prove su campioni indisturbati
- Prove SPT a fondo foro di sondaggio
- Prove scissometriche
- Prove pressiometriche e dilatometriche
- Piezometri (pressione neutra)
- Prove con immissione di acqua in pozzetti o in fori di sondaggio (permeabilità)

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA

Studi geologici per concessioni di derivazione di acqua pubblica (sotterranea)

R.D. 1285/20
R.D. 1775/33
D.M. 18/11/71 e s.m.i.
Parere del Ministero LL.PP. del 17/12/93 n.138
Ex art. 3 L. 112/63 art. 41
L. 17/08/99 n. 290
L.R. n. 30 del 01/12/00
D.P.R. 328/2001
Circolare CNG 252

- Tipo di concessione (ordinaria - preferenziale o riconoscimento antico uso - sanatoria - rinnovo)
- Identificazione Tipo di derivazione (grande - piccola)
- Corpo idrico interessato (superficiale - sotterraneo)
- Ubicazione opera (coordinate UTM Fuso 33 o Gauss-Boaga "di presa e di restituzione" - stralcio cartografia a scala 1:25.000 e 1:10.000) - L'ubicazione deve essere univocamente indicata nei moduli e all'interno degli allegati "relazione, cartografie, etc.")
- Tipologia d'uso (Potabile, irriguo, industriale, civile, zootecnico, altri usi)
- Quantità richiesta (Portata media (l/s) e Portata massima (l/s) - Volume mensile (m³/s) e Volume annuo (m³/s))
- Legge d'uso e modalità di utilizzo (deve essere specificato l'utilizzo effettivo, il periodo di utilizzo (ore, giorni, mesi...) e motivato il quantitativo richiesto)
- Analisi della relazione geologica-idrogeologica
- Deve essere verificata la completezza delle relazioni contenenti necessariamente gli elementi base, quali:
 - Inquadramento dell'area, caratteri geomorfologici, strutturali ed idrogeologici con descrizione dell'aquifero interessato dall'emungimento, delle sue principali caratteristiche e del bacino idrogeologico di alimentazione
 - Caratteristiche tecniche del pozzo: profondità, diametro, rivestimento, cementazione, filtri, stratigrafia attraversata, livelli piezometrici statici e dinamici, tipo di pompa (potenza e caratteristiche), profondità della pompa, profondità dell'aquifero emunto
 - Bibliografia
- Allegati:
 - Carta geologica (con ubicazione dell'opera) in scala almeno 1:25.000, di estensione sufficiente ad individuare le litologie presenti nell'area, i rapporti stratigrafici e gli elementi strutturali principali
 - Carta idrogeologica (con ubicazione dell'opera) in scala almeno 1:25.000, di estensione sufficiente ad individuare i complessi presenti nell'area, l'aquifero investigato, le principali direttrici di flusso, i punti di emergenza ed eventuali altre captazioni presenti. La carta deve essere corredata da un profilo idrogeologico interpretativo
 - Sezione schematica del pozzo e stratigrafia del terreno con le relative quote/profondità e la quota/profondità dei livelli piezometrici incontrati
 - Prova di portata a gradini corredata dalla tabella riassuntiva della prova (portate, tempi, livelli piezometrici e abbassamenti) e dai grafici: abbassamenti/tempi (m-h), abbassamenti/portata (m-m³/s), abbassamenti specifici/portata (m/m³-m³/s), abbassamenti/portata specifica (mm³/s). La prova dovrà essere effettuata con almeno 3 gradini di portata di 2-3 ore ciascuno e le portate utilizzate dovranno essere prossime (inferiori e superiori) alla portata presunta di esercizio. Dovranno inoltre essere calcolati i coefficienti B, C della relazione di Jacob: AQ=B+C*Q e dovrà essere definito il cono di emungimento per la verifica delle interferenze con le altre opere di derivazione esistenti nell'area
- Per le domande di concessione riguardanti le derivazioni da sorgenti, devono essere inoltre indicati:
 - Il regime di portata della sorgente
 - La portata minima e massima
 - La descrizione delle opere di captazione e delle modalità di presa
 - La presenza di altre emergenze e captazioni nell'area
 - La presenza di vincoli

RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

OPERA
Studi geologici per concessioni di derivazione di acqua pubblica (superficiale)

R.D. 1285/20
R.D. 1775/33
Ex art. 3 L. 112/63, art. 41
D.M. 18/11/71 e s.m.i.
Parere del Ministero Lavori Pubblici del 17/12/93 n.138
D.P.R. 328/2001
Circolare CNG 252

- Tipo di concessione (ordinaria - preferenziale o riconoscimento antico uso - sanatoria - rinnovo)
- Identificazione Tipo di derivazione (grande - piccola)
- Corpo idrico interessato (superficiale - sotterraneo)
- Ubicazione opera (coordinate UTM Fuso 33 o Gauss-Boaga "di presa e di restituzione" - stralcio cartografia a scala 1:25.000 e 1:10.000) - L'ubicazione deve essere univocamente indicata nei moduli e all'interno degli allegati "relazione, cartografie, etc.")
- Tipologia d'uso (potabile, irriguo, industriale, civile, zootecnico, altri usi)
- Quantità richiesta (Portata media (l/s) e Portata massima (l/s) - Volume mensile (m³/s) e Volume annuo (m³/s))
- Legge d'uso e modalità di utilizzo (deve essere specificato l'utilizzo effettivo, il periodo di utilizzo (ore, giorni, mesi...) e motivato il quantitativo richiesto
- Deve essere verificata la completezza della relazione contenente necessariamente gli elementi base, quali:
 - > Inquadramento dell'area di presa e del bacino idrografico a cui fa riferimento la sezione del corso d'acqua interessato
 - > Modalità di derivazione e caratteristiche dell'opera di presa e dell'eventuale sistema di restituzione
 - > Descrizione delle principali opere idrauliche e dei dispositivi che limitano la portata da derivare e che restituiscono in alveo i quantitativi non utilizzati
 - > Caratterizzazione idrologica del corpo idrico e calcolo della portata disponibile (misure di portata a cura del progettista)
- Allegati:
 - > corografia su carta tecnica regionale in scala 1:10.000 e su cartografia I.G.M. in scala 1:25.000;
 - > piante, prospetti, sezioni e particolari in scala 1:100 o comunque in scala adeguata delle opere di presa, dei canali derivatori e di scarico, delle condotte, dei congegni e dei meccanismi necessari all'esercizio della derivazione ed alla misurazione delle portate derivate e restituite.

Standard 20

OPERA	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE	INDICAZIONE CIRCA LE INDAGINI DA ESEGUIRE IN FUNZIONE DELLA LITOLOGIA INTERESSATA E DELLA COMPLESSITÀ GEOLOGICA (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)
<p>Studi idrogeologici per la realizzazione di impianti di smaltimento reflui domestici</p>	<p>D. Lgs. 152/06</p>	<p>RIFERIMENTO METODOLOGICO PER STUDI E PER REDAZIONE RELAZIONI SPECIALISTICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicazione se la zona è servita o meno da fognatura comunale, specificando la distanza dalla stessa qualora inferiore a 1 km, e il motivo della impossibilità all'allaccio • Numero di persone da servire e relativa conversione in numero di abitanti equivalenti • Descrizione tecnica del sistema di depurazione adottato, dimensionamento e potenzialità, funzionamento, con relativi disegni costruttivi • Precisione del rispetto, secondo le normative vigenti, della distanza dello scarico da eventuali captazioni o derivazioni pubbliche destinate al servizio di acqua potabile • Precisione del rispetto, secondo le normative vigenti, della distanza dello scarico da eventuali pozzi, serbatoi, o altre opere private destinate al servizio di acqua potabile (nel caso di scarico nel suolo) • Precisione del rispetto, secondo le normative vigenti, della distanza della sub-irrigazione di progetto da eventuali altre condotte disperdenti • Planimetria d'insieme con indicazione dei confini di proprietà • Planimetria dell'insediamento in scala 1:200 con le seguenti evidenziazioni: <ol style="list-style-type: none"> 1. Suddivisione in vani con indicazione delle quadrature delle camere da letto 2. Indicazione delle linee di acque reflue (domestiche, meteoriche ed eventualmente di processo) dai punti di origine ai punti di scarico con indicazione delle vasche di raccolta e/o di trattamento dei reflui, dei pozzetti d'ispezione e/o campionamento 3. Indicazione degli eventuali pozzi di approvvigionamento idrico • Nel caso di scarico negli strati superficiali del sottosuolo è necessario produrre apposita relazione idrogeologica, redatta da tecnico abilitato, in cui vengano precisate: <ol style="list-style-type: none"> 1. Indicazione del massimo livello della falda rispetto al fondo della trincea 2. Indicazione della direzione della falda sotterranea rispetto alla sub-irrigazione in presenza di eventuali pozzi o opere di captazione 3. Ricostruzione stratigrafica dei terreni interessati con relativi valori di permeabilità 4. Determinazione della lunghezza della condotta disperdente desunta dal numero degli abitanti equivalenti da servire in relazione alla permeabilità del terreno • Nel caso di scarico in corpo idrico superficiale non significativo ai sensi del D. Lgs. 152/06 occorre specificare la sua denominazione e ubicazione e dare indicazioni di massima sulla portata e sui periodi di secca • Si ricorda che: <ol style="list-style-type: none"> 1. Non è ammessa l'installazione di vasche biologiche prima delle vasche Imhoff, in quanto verrebbe compromessa la funzionalità di queste ultime 2. Le acque bianche, comprese quelle provenienti da lavandini, docce e degrassatori delle cucine, devono essere convogliate nella vasca Imhoff prima del trattamento in sub-irrigazione 3. La sub-irrigazione semplice o drenata deve essere preceduta da un pozzetto munito di sifone di cacciata 4. È ammesso lo scarico in corpo idrico superficiale dopo il solo trattamento di chiarificazione in vasca Imhoff per non più di 10 abitanti equivalenti <ul style="list-style-type: none"> ➢ Per il calcolo degli abitanti equivalenti si deve tener conto di: <ul style="list-style-type: none"> ➢ 1 abitante in edifici di civile abitazione ➢ 1 posto letto in edifici alberghieri, case di riposo e simili ➢ 3 posti mensa in ristoranti e trattorie ➢ 1 posto letto in attrezzature ospedaliere ➢ 5 dipendenti in edifici destinati a uffici, esercizi commerciali, industrie o laboratori che non producono acque reflue di lavorazione, o che comunque ne vengono tenute separate ➢ 5 posti alunno in edifici scolastici ➢ 7 utenti per bar, circoli e clubs ➢ 30 utenti per cinema, stadi, teatri, ecc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove di permeabilità in situ a carico costante e/o variabile (in pozzetti, scavi etc.) • Eventuali analisi granulometriche • Eventuali prove di permeabilità in laboratorio