



Istituto Superiore di Sanità

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
AOO: Laboratori Nazionali del Gran Sasso
Arrivo
Prot.N. 0002290 - 24/07/2013 - Tit. 11
Ass Princ: Stefano Ragazzi
Ass.CC

00161 Roma,

VIALE REGINA ELENA, 299
TELEFONO: 06 49901
TELEFAX: 06 4838.7118
http://www.iss.it

N. 13315

Risposta al Foglio del

N.

Allegati

A

Laboratori Nazionali del Gran Sasso
S.S. 17 BIS km. 18.910
67010 Assergi - L'Aquila.

p.c.

ASL 4 Teramo. Dip. Prevenzione.
UO Servizio Igiene Alimenti e
Nutrizione
Cir.ne Ragusa, 1. 64100. Teramo.

Ministero della Salute -
Direzione Generale della
Prevenzione - Ufficio IV. Viale
G. Ribotta, 5 - 00144 Roma.

Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare.
Via Cristoforo Colombo, 44 -
00147 Roma.

Giunta regionale Regione
Abruzzo. Palazzo Silone
Via Leonardo da Vinci, 6.
67100. L'Aquila.

Direttore Direzione LLPP Regione
Abruzzo. Palazzo Silone
Via Leonardo da Vinci, 6. 67100.
L'Aquila.

Ente d'Ambito Territoriale
Ottimale (ATO). Teramano
n. 5. Via Roma, 49. 64100
Teramo.

Ruzzo Reti S.p.A. - via Nicola Dati,
18. 64100 - Teramo

Istituto Superiore di Sanità
Prot 19/07/2013-0028289



Class: AMPP.IA.12.00 1

OGGETTO: Laboratori Nazionali del Gran Sasso - Impatto dei lavori preparatori al progetto LUNA-MV sulla qualità delle acque captate nel nodo B, interno alla zona interferometrica.

In relazione alla richiesta in oggetto si rappresenta quanto segue, per la parte di competenza¹.

La richiesta si riferisce alla valutazione di potenziale impatto sulla falda acquifera e sulla qualità delle acque, relativamente ad una parte circoscritta del sistema acquifero del Gran Sasso interessata da lavori preparatori ad un nuovo esperimento denominato "LUNA-MV", localizzati all'interno dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso², nell'area definita come nodo B³ ospitante un'ex-stazione interferometrica.

La documentazione allegata alla richiesta descrive la caratterizzazione del sito e la pianificazione delle fasi di realizzazione dell'apparato sperimentale LUNA-MV, fornendo una descrizione dell'impianto sperimentale LUNA-MV, una caratterizzazione delle fasi di fornitura e posa in opera per la messa in sicurezza e predisposizione del Nodo B della galleria Interferometrica e comprende un'analisi dei rischi relativi alle attività necessarie alla costruzione di LUNA-MV ed all'esercizio a regime, ai fini della valutazione dell'applicabilità dei requisiti di salvaguardia ambientale, con particolare riferimento all'impatto sull'acquifero nel quale l'opera è realizzata⁴.

¹ Il presente parere si basa sull'esame della documentazione fornita nella richiesta e sulle conclusioni di verifiche effettuate, da parte di esperti dell'ISS, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso in data 05/10/2012 alla presenza dei responsabili e del personale dei Laboratori e in data 17/01/2013 alla presenza dei responsabili e del personale dei Laboratori, dei rappresentanti dell'ASL di Teramo (SIAN) e dei rappresentanti dell'acquedotto Ruzzo Reti S.p.A. (TE).

² All'interno dei LNGS sono presenti 3 sale (o nodi o aree) principali, denominate A, B e C, ciascuna delle dimensioni di ca. 1.500-2.000 m²; le sale sono collegate da una galleria denominata "TIR"; la sala B è attraversata dalla galleria nella parte terminale sud.

³ Cfr. figura 1 del dossier di richiesta.

⁴ Le relazioni riportano anche due rapporti elaborati da un comitato di esperti internazionali in astrofisica nucleare, acceleratori, rivelatori di neutroni e radioprotezione, in merito alla produzione di neutroni prevista dallo studio delle reazioni nucleari dell'esperimento Luna-MV sul Laboratorio del Gran Sasso ed, in particolare, sui punti di captazione delle acque presenti nel nodo B. I rapporti indicano in conclusione l'assenza di alcuna perturbazione ai laboratori ed al sistema acquifero.

Analisi di contesto e normativa di riferimento

In sede di valutazione da parte di questo Istituto si deve premettere che, sebbene l'oggetto della richiesta sia circoscritto ad un intervento su un'area confinata nell'insieme delle gallerie occupate dal Laboratorio Nazionale del Gran Sasso, si rileva una generale non conformità della localizzazione dei locali ed installazioni dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso e delle attività ivi condotte rispetto ai dettami di cui all'art. 94 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; quest'ultimo, nel fissare le prescrizioni necessarie a mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, stabilisce la definizione ed il rispetto di una "zona di tutela assoluta", "costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni" che "in caso di acque sotterranee" "deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio"⁵.

Viene d'altra parte preso atto che negli anni pregressi, successivamente allo scavo delle gallerie autostradali e dei laboratori, sono state realizzati imponenti interventi di drenaggio, canalizzazione ed impermeabilizzazione delle acque presenti nelle gallerie originate dal bacino naturale sotterraneo del Gran Sasso. I drenaggi per la raccolta delle acque furono realizzati durante gli scavi dei Laboratori a cura dell'ANAS (anni '80) attraverso tubazioni in PVC immerse direttamente nella roccia, oppure attraverso lamiere ondulate poste al disotto del rivestimento della roccia. Le acque così raccolte (circa 80 l/s) vengono convogliate in una tubazione in PVC per poi confluire in una rete posta sotto il piano autostradale, che alimenta l'acquedotto Ruzzo Reti S.p.A. (TE). La quasi totalità delle acque potabili drenate all'interno dei Laboratori è raccolta nella zona interferometrica. Una parte rilevante (ca. 100 l/s) delle acque di roccia provenienti dagli stillicidi delle pareti dei laboratori che, percolando attraverso le medesime, non ha le idonee caratteristiche per essere considerata potabile, è raccolta in un secondo circuito sotterraneo, cosiddetto delle acque di stillicidio.

In tale contesto, particolare rilevanza ai fini della valutazione richiesta assume l'esecuzione di lavori di isolamento pavimentale e canalizzazione per il potenziamento delle captazioni ed la completa protezione dell'acquifero dei laboratori realizzati nell'ambito dei lavori di "Messa in sicurezza del sistema Gran Sasso" da parte del Commissario delegato ai sensi della OPCM 3303 del 18/07/2003 *"Disposizioni urgenti di protezione civile per fronteggiare la grave situazione di emergenza socio-ambientale nel territorio delle province di L'Aquila e Teramo interessato dagli interventi necessari alla messa in sicurezza del sistema Gran Sasso"*⁶. La serie di interventi eseguiti consiste essenzialmente nella realizzazione a pavimento nelle sale di laboratorio A e C e nel corridoio "TIR"⁷ di vasche costituite da piattaforme impermeabili e resistenti a sostanze chimiche perimetrate da un cordolo di

⁵ Si riporta un più ampio stralcio dell'art 94 *"Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano"* del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.:

"1. Su proposta delle Autorità d'ambito, le regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.

2. Per gli approvvigionamenti diversi da quelli di cui al comma 1, le Autorità competenti impartiscono, caso per caso, le prescrizioni necessarie per la conservazione e la tutela della risorsa e per il controllo delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano.

3. La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio."

⁶ Ordinanza richiamata più di recente dall'Ordinanza del 28 aprile 2010, GU n. 105 del 7 maggio 2010 *"disposizioni urgenti di protezione civile"* (ordinanza n. 3873) (10°05385).

⁷ Cfr. nota 2.

contenimento dei liquidi⁸. D'altra parte, i lavori di pavimentazione relativi alla protezione dell'acquifero nella zona di interesse, area B dei Laboratori, programmati nel suddetto piano di interventi, non sono mai stati realizzati. La zona B, attualmente priva di sistemi di protezione nei confronti della zona di captazione, è soggetta a limitazione di accesso.

Valutazioni conclusive e raccomandazioni

Valutazioni e raccomandazioni di carattere generale per i Laboratori

Sulla base dagli elementi sopra menzionati, a parere di questo Istituto deve anzitutto considerarsi che l'intervento di cui alla richiesta in oggetto riguarda, come molti altri ambienti del Laboratorio Nazionale del Gran Sasso, locali, installazioni ed attività non conformi ai dettami di cui all'art. 94 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i in merito al rispetto della "zona di tutela assoluta" prevista in caso di acque sotterranee destinate a consumo umano.

La risoluzione di tale non conformità, estesa a gran parte degli ambienti dei Laboratori, fatte salve diverse altre disposizioni normative - di cui questo Istituto non ha conoscenza -, dovrebbe necessariamente comportare una drastica riduzione delle strutture ed attività dei Laboratori o, in alternativa, l'abbandono delle captazioni idro-potabili su cui i Laboratori insistono con necessità di approvvigionamenti idrici alternativi per le popolazioni servite.

Stante la suddetta non conformità, la cui gestione è demandata agli organi di competenza, preso atto della sussistenza e delle attività dei Laboratori nella zona di tutela assoluta dell'acquifero che, oltre all'area interessata all'intervento in oggetto riguarda gli altri ambienti dei Laboratori, si richiede almeno la rigorosa definizione ed adozione di misure di prevenzione generali, alcune delle quali già in essere, che devono essere adeguatamente potenziate tenendo conto delle seguenti raccomandazioni generali (da applicare all'intera struttura dei Laboratori) di medio-lungo periodo:

1. Completamento del sistema di isolamento pavimentale e canalizzazione per il potenziamento delle captazioni e la completa protezione dell'acquifero dei laboratori secondo quanto pianificato nei lavori di "Messa in sicurezza del sistema Gran Sasso" di cui alla citata Ordinanza 3303 del 18/07/2003.
2. Disponibilità di una procedura di valutazione dei rischi per i diversi ambienti dei Laboratori, relativa specificamente al rischio di contaminazione di acque destinate a consumo umano rispetto ad attività in corso ed a nuove attività, che preveda un controllo interno specifico per i rischi identificati e caratterizzati ad integrazione dei controlli interni del gestore idrico ai sensi degli artt. 6 e 7 del D.lgs. 31/2001 e s.m.i.; i risultati dei controlli interni andranno aggiornati in tempo reale e condivisi in rete con l'autorità sanitaria locale ed il gestore idrico. 10000
3. Ad integrazione del precedente punto, registrazione di carico e scarico reagenti e materiali impiegati o smaltiti dai laboratori, che preveda schede di rischio correlate alla contaminazione delle acque, impatto sulla salute ed ambiente e misure di protezione, da aggiornare in tempo reale e condividere in rete con l'autorità sanitaria locale ed il gestore idrico.
4. Potenziamento dei sistemi di "early warning" adottati per la rilevazione in continuo di potenziali contaminazioni della risorsa idrica (sia da destinare al consumo umano che da destinare allo smaltimento⁹) e basati perlomeno sul monitoraggio on-line o off-line dei seguenti parametri: TOC, pH, conduttività elettrica, potenziale redox, temperatura, assorbimento nel vicino UV, pressione idraulica, portata idrica, emissioni radioattive; segnalazione in tempo reale di variazioni anomale nella qualità delle acque esaminate. I risultati dei suddetti controlli andranno aggiornati in tempo

⁸ Cfr. Relazione tecnica descrittiva degli interventi effettuati per la messa in protezione del sistema acquifero del Gran Sasso. PCM Dip. Protezione Civile. Ufficio del Commissario Delegato per il superamento dell'emergenza del sistema Gran Sasso L'Aquila Teramo.

⁹ Nella documentazione prodotta in allegato alla richiesta è riportata una "Procedura di risposta all'emergenza ambientale" solo per le "acque reflue". Tale procedura, opportunamente potenziata secondo quanto raccomandato nel testo, deve essere estesa anche alle acque da destinare al consumo umano.

reale e condivisi in rete con l'autorità sanitaria locale ed il gestore idrico.

5. Disponibilità di una procedura specifica per la prevenzione delle contaminazioni del sistema acquifero, che preveda anche:
- a. limitazioni di accesso ai punti di captazione idrica;
 - b. adeguata formazione (supportata da evidenza documentale) sia del personale stabilmente residente che degli ospiti del laboratorio rispetto:
 - i. ai potenziali rischi di contaminazione della risorsa idrica a seguito delle attività svolte all'interno dei Laboratori;
 - ii. ai comportamenti da adottare per la prevenzione dei suddetti rischi;
 - iii. alla segnalazione tempestiva di situazioni di rischio;
 - c. assunzione formale di responsabilità da parte del personale in merito all'adempimento delle misure sopra elencate per la prevenzione e il controllo dei rischi associati alla potenziale contaminazione della risorsa idrica;
 - d. allarme e gestione delle emergenze in caso di sospette contaminazioni, che preveda anche:
 - i. l'interruzione immediata del flusso idrico destinato all'alimentazione dell'acquedotto *4 - Pozzo*
 - ii. l'avviso dell'autorità sanitaria e del gestore idrico.

Raccomandazioni specifiche

Con specifico riferimento alla fattispecie oggetto di richiesta si rappresenta che, pur nel contesto sopra richiamato, l'intervento in oggetto si inquadra nel regime di opere finalizzate al sistema di isolamento pavimentale e canalizzazione per il potenziamento delle captazioni e completa protezione dell'acquifero dei laboratori secondo quanto pianificato nei lavori di "Messa in sicurezza del sistema Gran Sasso" utilizzando il medesimo sistema adottato per l'impermeabilizzazione delle sale sperimentali e della Galleria Tir, durante i lavori per la messa in sicurezza del sistema Gran Sasso da parte del Commissario delegato ai sensi della citata OPCM 3303 del 18/07/2003. Più specificamente l'intervento è finalizzato a realizzare una barriera fisica a tenuta, sotto controllo, tra la pavimentazione e le pareti rocciose del Nodo B e l'ambiente di posa in opera e di esercizio degli impianti e delle infrastrutture dell'esperimento LUNA-MV; dal punto di vista progettuale l'opera può garantire l'impermeabilità ed il contenimento in caso di perdite accidentali di liquidi pericolosi, durante l'esercizio dell'esperimento, tenuto anche conto che l'esperimento LUNA-MV non prevede di utilizzare durante l'esercizio sostanze o preparati classificati pericolosi, anche rispetto a rischi correlati a radioattività. Nella realizzazione del sistema vengono utilizzati materiali conformi alle specifiche del DM 174/2004¹⁰ o, in alternativa, non potendosi escludere la possibile entrata in contatto tra i componenti chimici dei materiali posati e l'acqua di percolazione, vengono adottate misure di prevenzione adeguate, basate sull'analisi dei rischi, in considerazione delle specifiche dei materiali (schede di sicurezza).

Rispetto alle misure di prevenzione specifiche, ad integrazione delle disposizioni pianificate nel fascicolo tecnico allegato alla richiesta, dovrà tenersi conto delle raccomandazioni specifiche da adottarsi nella fase di realizzazione ed esercizio dell'intervento in oggetto:

1. Adozione di entrambe le misure proposte a pag. 30 del documento di richiesta per la riduzione del rischio contaminazione¹¹, estendendo il periodo di esclusione delle acque dalla destinazione ad

¹⁰ Decreto 6 aprile 2004, n. 174 del Ministero della Salute "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano." (GU n. 166 del 17-7-2004)

¹¹ Si riporta lo stralcio di interesse:

"1. Nel caso di scelta della tecnologia P+I proposta, sarebbe opportuno prevedere la possibilità di "messa a scarico" delle portate di acqua provenienti dalle prese interessate nell'interferometro esclusivamente per il periodo in cui saranno svolti i lavori di posa in opera, previa accordo tecnico-economico con la società Ruzzo Reti S.p.A. A lavori ultimati, la garanzia di impermeabilità che le opere realizzate conferiranno al Nodo B, permetterà di eliminare i rischi di contatto con le acque durante l'esercizio dell'esperimento LUNA-MV.

2. La possibilità di scegliere, nella tecnologia di impermeabilizzazione P+I, la posa in opera di materiali certificati già dal produttore ai sensi del D.M. 174/04 o equipollenti. A tal proposito, per maggiore chiarezza, si fa cenno a soluzioni facenti

uso umano¹² ad almeno un mese successivo al completamento delle opere di impermeabilizzazione. Il ripristino della destinazione ad uso umano deve essere subordinato all'esito favorevole dei riscontri analitici sulla qualità dell'acqua captata.

2. Caratterizzazione della qualità chimica dell'acqua di stillicidio relativa all'area di intervento sia in fase pre- che post-opera.


In conclusione, a parere di questo Istituto, le opere in oggetto, preparatorie al nuovo esperimento denominato LUNA-MV, localizzate all'interno dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso nel nodo B¹³ della ex stazione interferometrica, si inseriscono in un'area di tutela assoluta dell'acquifero per cui – come per molti ambienti ed attività dei Laboratori – sussiste, allo stato, la non conformità alle disposizioni del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. Pertanto, fatte salve altre possibili azioni che potrebbero essere stabilite da parte degli organi competenti per la gestione di tale non conformità, **devono essere adottate speciali misure di prevenzione dei rischi relativi alle contaminazioni delle acque, alcune delle quali già in essere, da potenziare tenendo conto delle raccomandazioni generali di medio-lungo periodo riportate nel presente parere.**

Pur in tale contesto, l'intervento in oggetto, nelle modalità descritte nel fascicolo tecnico allegato alla richiesta e previa adozione delle raccomandazioni specifiche riportate nel presente parere, **non presenta impatto sulla falda acquifera e sulla qualità delle acque, inquadrandosi nel regime di opere finalizzate al potenziamento delle captazioni e completa protezione dell'acquifero dei laboratori secondo quanto pianificato nei lavori di "Messa in sicurezza del sistema Gran Sasso".**

Questo Istituto è anche disponibile a supportare l'Ente richiedente nella pianificazione delle misure di prevenzione e gestione dei rischi relativi alla contaminazione degli acquiferi, estese alle diverse strutture ed attività dei laboratori nel medio-lungo periodo, con modalità da concordarsi.

Si resta a disposizione per ogni altra necessità in merito.

Il Direttore del Dipartimento
di Ambiente e Prevenzione Primaria


Loredana Musmeci

uso di manti impermeabilizzanti sintetici sempre a base di FPO-PE (poliolefine flessibili), ma certificati per il contatto con acqua potabile ove esistenti (tipo Sikagard WT 1200-20C e 25CE).

Per lo strato superiore di massetto di rivestimento a base di poliuretano-cemento, è invece compatibile la resina tipo Sikafloor 20N purcem indicata nel capitolato del sistema P+I."

¹² Cfr. punto 1 della nota 11.

¹³ Cfr. figura 1 del dossier di richiesta.