



GIUNTA REGIONALE

**CCR-VIA -- COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA
VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE**

Giudizio n° 3303 del 10/12/2020

Prot. n° 2020/300280 del 15/10/2020

Ditta Proponente: LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO

Oggetto: Progetto di esperimento COSINUS, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS)

Comuni di Intervento: L'Aquila e Isola del Gran Sasso

Tipo procedimento: VALUTAZIONE DI INCIDENZA ai sensi del D.P.R. 357/97 (e successive modifiche e integrazioni)

Presenti (in seconda convocazione)

Direttore Dipartimento Territorio – Ambiente (Presidente)	<i>arch. Pierpaolo Pescara (Presidente)</i>
Dirigente Servizio Valutazioni Ambientali	ASSENTE
Dirigente Servizio Gestione e Qualità delle Acque	<i>dott. Antonello Colantoni (delegato)</i>
Dirigente Servizio Politica Energetica e Risorse del Territorio - Pescara	<i>dott. Enzo De Vincentiis (delegato)</i>
Dirigente Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche - Pescara	<i>dott. Gabriele Costantini (delegato)</i>
Dirigente Servizio Pianificazione Territoriale e Paesaggio	ASSENTE
Dirigente Servizio Foreste e parchi - L'Aquila	ASSENTE
Dirigente Servizio Opere Marittime	ASSENTE
Dirigente Servizio Genio Civile competente per territorio L'Aquila	<i>ing. Monica Taddei (delegato)</i>
Teramo	<i>dott. Alessandro Venieri (delegato)</i>
Dirigente del Servizio difesa del suolo - L'Aquila	ASSENTE
Dirigente Servizio Sanità Veterinaria e Sicurezza degli Alimenti	<i>Dott. Paolo Torlontano (delegato)</i>
Direttore dell'A.R.T.A	<i>dott.ssa Luciana Di Croce (delegata)</i>
Esperti in materia Ambientale	





GIUNTA REGIONALE

Relazione Istruttoria

Titolare Istruttoria:

ing. Erika Galeotti

Gruppo Istruttorio:

dott.ssa Serena Ciabò

Si veda istruttoria Allegata

Preso atto della documentazione tecnica trasmessa dalla LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO per l'intervento avente per oggetto: Progetto di esperimento COSINUS, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS)

IL COMITATO CCR-VIA

Sentita la relazione istruttoria;

Vista la richiesta di audizione, acquisita in atti al prot. 439350 del 09/12/2020, presentata dai consulenti tecnici e sentite le relative dichiarazioni rilasciate e successivamente trascritte e comunicate con nota n. 441281/20 del 10/12/2020;

Acquisito il "sentito" dell'Ente Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga in qualità di ente gestore dei Siti Natura 2000 interessati pervenuto con parere prot. n. 439281/20 del 09/12/2020 e ritenuto che dovranno essere rispettate le prescrizioni contenute nel succitato Parere prot. 439281/20;

Premesso che le operazioni di pulizia tramite l'uso di solventi, nonché di ancoraggio delle installazioni mediante malta cementizia fluida, dovranno essere condotte previa comunicazione ai sensi del Protocollo per la Gestione del Rischio del Sistema Idrico del Gran Sasso e della relativa autorizzazione;

Ravvisata la necessità che il Laboratorio Nazionale del Gran Sasso porti a termine le attività di decommissioning e dismantling di Borexino e LVD nel più breve tempo possibile e comunque prima di qualunque ulteriore nuova proposta progettuale;

ESPRIME IL SEGUENTE GIUDIZIO

FAVOREVOLE

Ai sensi dell'articolo 3, ultimo comma, della Legge n. 241 del 7 agosto 1990 e s.m.i. è ammesso il ricorso nei modi di legge contro il presente provvedimento alternativamente al T.A.R. competente o al Capo dello Stato rispettivamente entro 60 (sessanta) giorni ed entro 120 (centoventi) giorni dalla data di ricevimento del presente atto o dalla piena conoscenza dello stesso.

Arch. Pierpaolo Pescara (Presidente)

FIRMATO DIGITALMENTE





GIUNTA REGIONALE

Dott. Antonello Colantoni (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

Dott. Enzo De Vincentiis (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

Dott. Gabriele Costantini (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

Ing. Monica Taddei (delegata)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

dott. Alessandro Venieri (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

dott. Paolo Torlontano (delegato)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

dott.ssa Luciana Di Croce (delegata)

FIRMATO ELETTRONICAMENTE

La Segretari Verbalizzante

dott.ssa Paola Pasta (segretaria verbalizzante)



Al Dirigente del
Servizio Valutazioni Ambientali
dpc002@pec.regione.abruzzo.it
dpc002@regione.abruzzo.it

Oggetto: richiesta di partecipazione alla seduta del CCR-VIA.

Il sottoscritto (Nome e Cognome) Stefano Gazzana, nato a _____, il _____ identificato tramite documento di riconoscimento C.I. _____ n. _____ rilasciato il _____ da _____, in qualità di (specificare se in rappresentanza di un Ente, Associazione, p.rivato cittadino, ecc...) dipendente dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso chiede di poter partecipare, **tramite l'invio della presente comunicazione**, alla seduta del CR-VIA relativa alla discussione del procedimento di (Verifica di Assoggettabilità, VIA, VInCA) Specificare Intervento Vinca COSINUS, in capo alla ditta proponente INFN-Laboratori Nazionali del Gran Sasso, che si terrà il giorno 10 DICEMBRE 2020 ore 10:30.

DICHIARAZIONE: nulla da dichiarare.

N.B. Alla suddetta richiesta potrà essere eventualmente allegata ulteriore informazioni che siano ritenute, dal richiedente, utili per il Comitato ai fini della valutazione di merito (nella dimensione massima di 25 MB).

Firma del richiedente



Luogo e data L'Aquila 09/12/2020

Si allega:

1. Documento di riconoscimento.



Spett.le Regione Abruzzo
Dipartimento OO.PP., Governo del Territorio e Politiche Ambientali
Servizio Valutazioni Ambientali
dpcoo2@pec.regione.abruzzo.it
segreteriaCCR-VIA@regione.abruzzo.it

**Oggetto: Convocazione CCR VIA in video – giorno 10 dicembre 2020 - Dichiarazione in audizione
Procedura di VINCA COSINUS – Codice Pratica: 20/300280**

In riferimento al collegamento per l'audizione al CCR-VIA in videoconferenza tenuto in data odierna si inviano di seguito le dichiarazioni fornite durante l'incontro, ad integrazione della documentazione già sottomessa.

1. Presenza di bacini di contenimento

Riguardo lo scenario "Perdita di sostanze liquide" presente a pag.71 della Relazione, relativo ad eventuali perdite di acque ultrapura, ci si riferisce a perdite limitate principalmente legate al sistema di ricircolo che è già contenuto all'interno di un bacino di contenimento. Per perdite di dimensioni maggiori e che si riferiscono a eventi incidentali con probabilità estremamente bassa si ribadisce che gli impianti saranno posizionati all'interno della Sala B dei Laboratori sotterranei: il sistema costituisce esso stesso un bacino di contenimento dato che è costituito da pavimentazione cementizia impermeabilizzata. Inoltre in sala è presente un sistema di spiazzamento che convoglia le acque in n.3 vasche di raccolta. Dalle vasche si procede allo smaltimento del liquido previa caratterizzazione mediante ditte specializzate.

2. Gestione della pulizia effettuata mediante l'utilizzo di sostanze

In riferimento alle fasi di pulizia si evidenzia che i quantitativi di sostanze previste per le pulizie sono sempre minimi e che comunque il loro impiego seguirà l'iter autorizzativo previsto dal Protocollo Regionale di sicurezza delle acque. In ogni caso l'utilizzo è sempre circoscritto a pezzi o parti ben delimitate, avvenendo tramite panni che poi saranno riposti in contenitori dedicati e quindi smaltiti secondo la normativa vigente sui rifiuti.

3. Tempi di realizzazione COSINUS-LUNA

Attualmente è in corso la pianificazione degli interventi per la ripresa delle attività di realizzazione di LUNA-MV, per i lavori che presentano maggiore impatto sui luoghi si prevede di organizzare le attività in sequenza. Per i lavori si seguirà quanto previsto nel Titolo IV del D.Lgs.81/08 e smi.

Presenti all'incontro:

*Ing. Raffaele Adinolfi Falcone
Ing. Stefano Gazzana
Ing. Maria Teresa Ranalli*



**Dipartimento Territorio - Ambiente
Servizio Valutazioni Ambientali**

Istruttoria Tecnica:

Valutazione di Incidenza

Progetto:

INFN
Esperimento COSINUS, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS)

Oggetto

Titolo dell'intervento:	Progetto di esperimento COSINUS, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS)
Descrizione del progetto:	Lo scopo del progetto COSINUS (Cryogenic Observatory for Signatures seen in Next-generation Underground Searches) (Angloher et al., 2016; Angloher et al., 2017) è quello di sviluppare un calorimetro criogenico, operante alla temperatura di 0,01 Kelvin, con ioduro di sodio (NaI) come bersaglio
Azienda Proponente:	INFN

Localizzazione del progetto

Comune:	L'Aquila e Isola del Gran Sasso d'Italia
Provincia:	AQ, TE
Località:	Laboratori di Fisica Nucleare del Gran Sasso

Contenuti istruttoria:

Per semplicità di lettura la presente istruttoria è suddivisa nelle seguenti sezioni:

- I. Anagrafica del progetto
- II. Sintesi dello studio di Incidenza

Referenti della Direzione

Titolare istruttoria:

Ing. Erika Galeotti

Gruppo di lavoro istruttorio:

Dott.ssa Serena Ciabò





SEZIONE I ANAGRAFICA DEL PROGETTO

1. Responsabile Azienda Proponente

Cognome e nome	Ragazzi Stefano
e-mail	direzione@lngs.infn.it
PEC	lab.naz.gransasso@pec.infn.it

2. Estensore dello studio

Cognome e nome	Mezzadri Nicola
Albo Professionale e num. iscrizione	Ordine ingegneri della provincia di Ferrara n. 1335

3. Avvio della procedura

Acquisizione in atti domanda	Prot. n. 300280_del_15.10.2020
------------------------------	--------------------------------

4. Elenco Elaborati

Publicati sul sito VInCA	Integrazioni
relazione_vinca_cosinus.pdf Allegati: allegato_1_inquadramento.pdf allegato_2_vista_generale.pdf allegato_10_tavola_rete_natura_2000.pdf allegato_11_cartografie_ree_sic_zps.pdf allegato_13a_habitat_laboratori.pdf allegato_13b_habitat_casalesnicola.pdf allegato_13c_habitat_mavone.pdf allegato_14_avifauna.pdf	

SEZIONE II STUDIO DI INCIDENZA

Sintesi

Con nota prot. n. 300280 del 15.10.2020, i Laboratori Nazionali del Gran Gasso dell'INFN hanno chiesto l'attivazione della Valutazione di Incidenza per l'Esperimento COSINUS.

Il Servizio DPC002, con nota prot. ha invitato l'Ente Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga a fornire il relativo parere di competenza.

Lo Studio di Incidenza è stato redatto dal gruppo di lavoro di NIER Ingegneria S.p.A. composto dall'Ing. Nicola Mezzadri, il Dott. Biologo Marcello Corazza e la Dott.ssa Biologa Elena Tugnoli, secondo quanto previsto dalle Linee Guida per la Valutazione d'incidenza (VInCA) elaborate dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e adottate dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano in data 28 novembre 2019.

Lo studio trasmesso dal proponente e sintetizzato nella presente istruttoria, ha scopo di individuare e valutare i potenziali effetti delle attività previste dal suddetto esperimento presso i laboratori sotterranei di INFN sulle seguenti aree della Rete Natura 2000:

- ZPS IT7110128 Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga;
- SIC IT7110202 Gran Sasso;
- SIC IT7120022 Fiume Mavone.



Descrizione del progetto

I laboratori del Gran Sasso

I LNGS sono stati sottoposti a VIA per la fattispecie di cui alla lett. b, dell'allegato III del D.Lgs 152/06 e smi, "Utilizzo non energetico di acque sotterranee per portate fino a 100 l/s" con giudizio n. 2328 del Comitato CCR-VIA "parere favorevole alla non demolizione delle opere" – opere che erano state realizzate a seguito della consegna degli impianti all'INFN da parte dell'ANAS e che erano state oggetto di una specifica "domanda di riconoscimento d'uso o concessione preferenziale di acque pubbliche" (ex artt.3 e 4 R.D. 11/12/1933 n.1775 e s.m.i.) presentata in data 30/06/2003 alla Regione Abruzzo.

Ad oggi i Laboratori sotterranei sono inseriti nel registro regionale delle derivazioni idriche per essere autorizzati a prelevare 100 l/s dell'acqua di stillicidio con i seguenti riferimenti:

- N° Utenza: AQ/D/1312;
- Uso: industriale e antincendio.

Le acque prima di essere scaricate sono oggetto di costanti controlli di qualità.

Lo scarico delle acque è autorizzato ed è in corso il rinnovo (rif: Prot. INFN AOO_LNGS-2018-0002233 del 16/11/2018 al Comune di Isola del Gran Sasso d'Italia (Ufficio SUAP) e Amministrazione Provinciale di Teramo (Settore Ambiente); Prot. INFN AOO_LNGS-2019-0001023 del 23/05/2019 alla Regione Abruzzo Servizio Gestione e Qualità delle Acque).

I laboratori sotterranei

I laboratori sotterranei sono situati a circa 4,5 km dall'imbocco della galleria autostradale del Gran Sasso (A24), direzione Teramo - L'Aquila, ad una quota di circa 900 m s.l.m. e si trovano all'interno del massiccio roccioso centrale del Gran Sasso, in corrispondenza della verticale alla vetta di Monte Aquila, sovrastati da 1.400 metri di roccia calcareo-dolomitica.

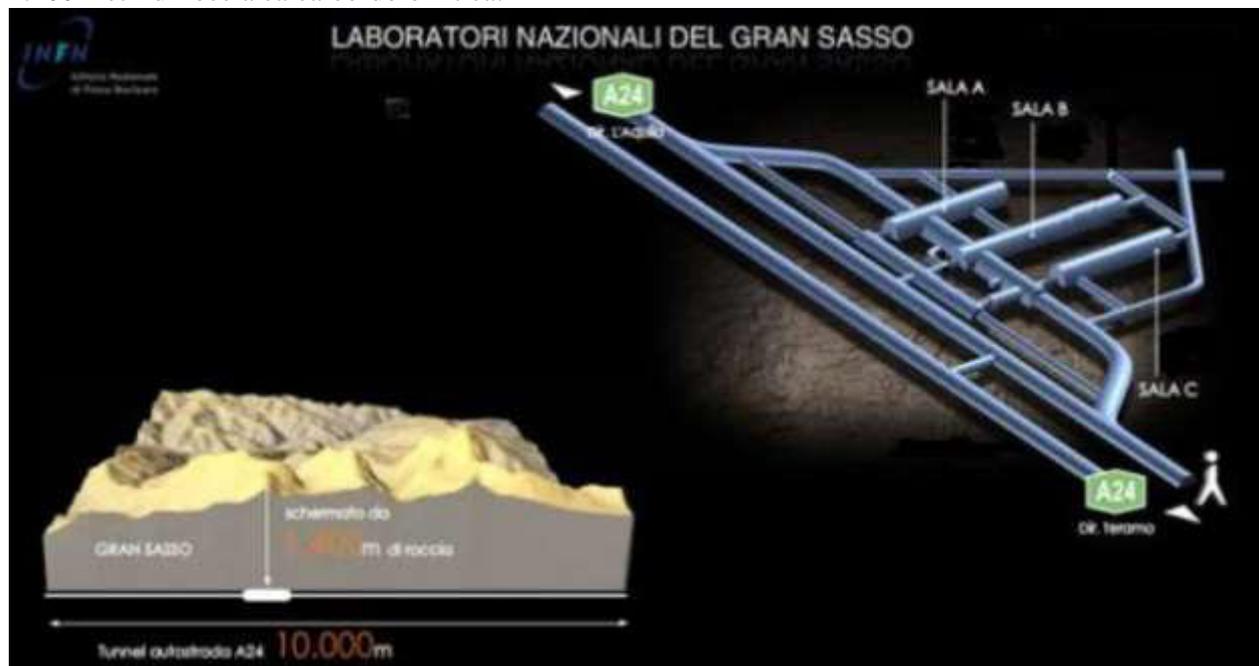


Figura 1 – planimetria laboratori GS

Il complesso dei laboratori sotterranei comprende tre grandi sale sperimentali denominate A, B e C (alte ca. 20 m, lunghe da 80 a 100 m, larghe ca. 18 m), collegate da un sistema di by-pass e cunicoli di emergenza, oltre che da una galleria auto e una galleria TIR in grado di consentire il traffico di mezzi leggeri e pesanti, rispettivamente, per una superficie complessiva di 17.800 m² ed una volumetria di circa 180.000 m³.

I laboratori esterni

I laboratori esterni sono situati in Assergi (L'Aquila), nei pressi dell'omonimo casello autostradale, sul versante aquilano del massiccio del Gran Sasso ed occupano un'area di circa 65.000 m², di cui circa 15.000 m² edificati.

Essi comprendono una serie di edifici e locali in cui sono ospitati centro elaborazione dati, gli uffici, sale congressi, officina meccanica, sale di montaggio ed altre infrastrutture di supporto (centrali termofrigorifere, edificio stoccaggio rifiuti, depositi e magazzini, cabina elettrica, guardiana, ecc.).

Le infrastrutture dei LNGS comprendono anche le stazioni di ventilazione di Casale S. Nicola (Teramo) e di Assergi, costituite da locali tecnici con funzioni di cabina elettrica e di sala macchine (ventilatori per la mandata/estrazione dell'aria primaria dei Laboratori sotterranei), collocate in prossimità degli imbocchi del traforo autostradale (rispettivamente lato Teramo e lato L'Aquila).



Figura 2 – planimetria laboratori esterni

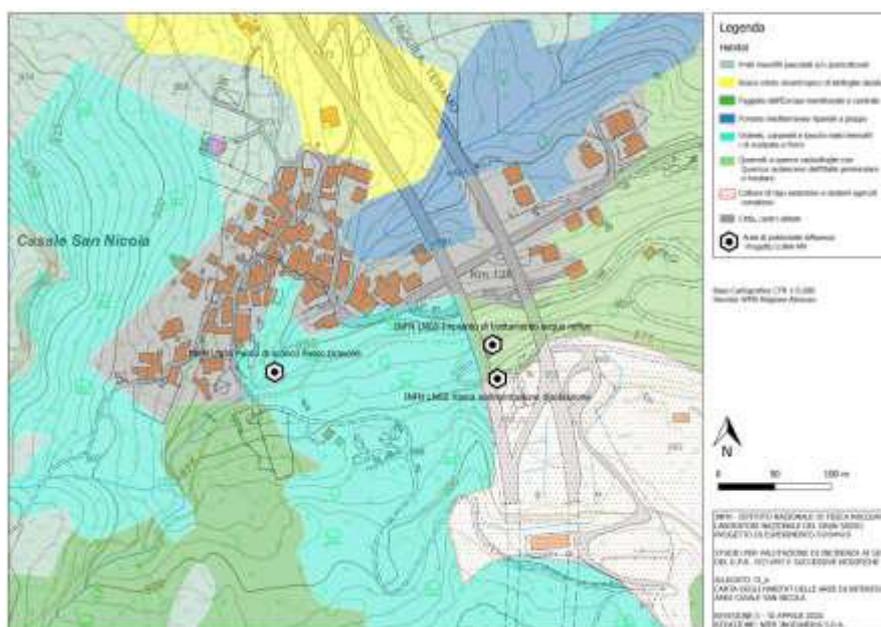


Figura 3 – Aree di potenziale influenza dell'esperimento

L'esperimento COSINUS: finalità dell'esperimento

Lo scopo del progetto COSINUS (Cryogenic Observatory for Signatures seen in Next-generation Underground Searches) (Angloher et al., 2016; Angloher et al., 2017) è quello di sviluppare un calorimetro criogenico, operante alla temperatura di 0,01 Kelvin, con ioduro di sodio (NaI) come bersaglio.

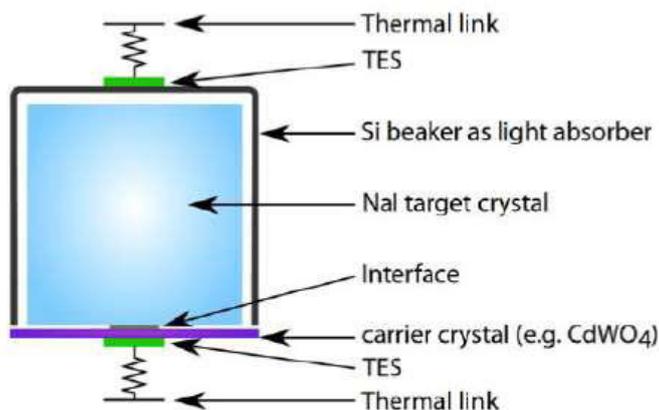


Figura 4 – planimetria laboratori sotterranei

La parte centrale del bersaglio è costituita da un cristallo di Ioduro di Sodio (NaI) a cui è applicato, indirettamente (tramite un cristallo 'carrier'), un sensore di temperatura TES (Transition Edge Sensor, sensore di temperatura). Il cristallo di NaI è collocato all'interno di un rilevatore di luce in Silicio a forma di bicchiere, alla cui sommità è posizionato un secondo sensore di temperatura TES.

La prima fase di esercizio con la configurazione basata su 12 moduli inizierà, secondo i programmi, a fine 2021 e durerà circa 15 mesi, inclusi i tempi per il raffreddamento, calibrazione e analisi.

Durante la fase di esercizio, che prevede anche operazioni di manutenzione sugli apparati e i sistemi, si prevede la presenza di 4 persone a servizio dell'esperimento.

Posizione dell'installazione

L'installazione dell'esperimento COSINUS sarà situata all'interno della Sala B dei laboratori sotterranei del Gran Sasso

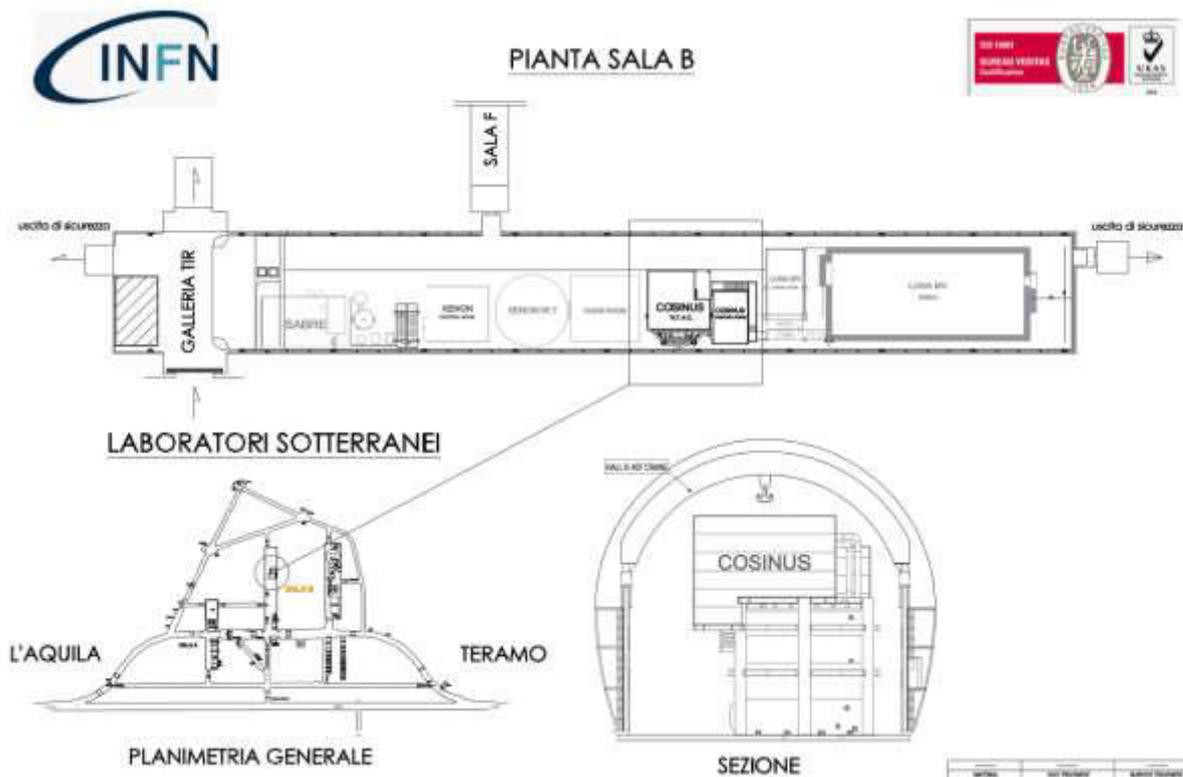


Figura 5 – planimetria laboratori sotterranei

Descrizione dell'installazione

L'installazione dell'esperimento COSINUS consiste principalmente in un serbatoio cilindrico di diametro e altezza pari a 7 m contenente acqua ultrapura, che ha la funzione di schermo nei confronti della radiazione ambientale nonché di identificare eventi di fondo causati dal passaggio di raggi cosmici grazie alla dotazione di fotomoltiplicatori, al cui centro, all'interno di una camera di forma cilindrica ('pozzo secco'), sono collocati i rivelatori basati su cristallo di Ioduro di Sodio (NaI), mantenuti a bassissima temperatura (~10 mK) grazie a un apparato criogenico.

Completano l'installazione una piattaforma con area di servizio posta sopra il serbatoio e un edificio a fianco del serbatoio comprendente la sala di controllo e altri spazi di servizio.

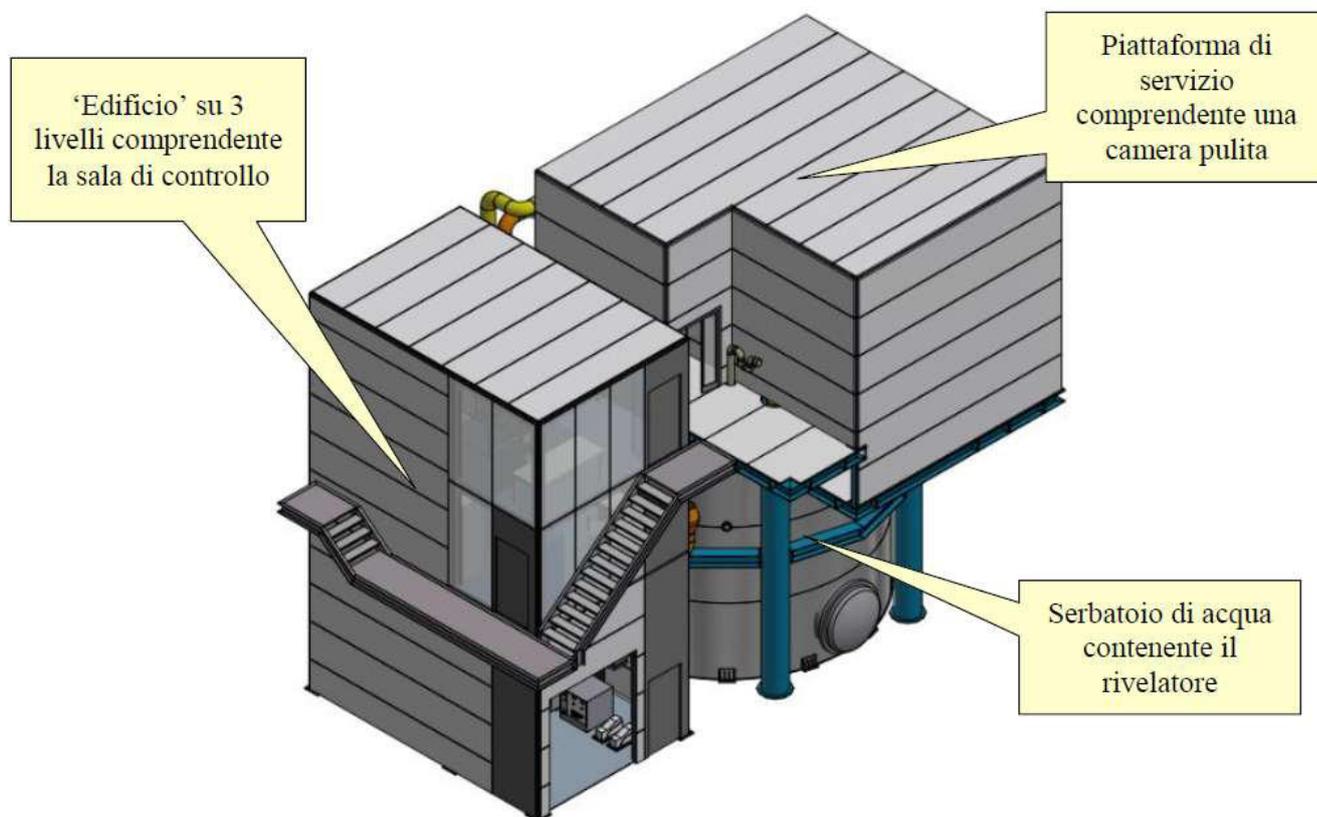


Figura 7 – Edificio sala di controllo e altri spazi

Serbatoio d'acqua e relativo sistema di ricircolo

Il serbatoio cilindrico ha altezza e diametro entrambi pari a 7 m, il volume dell'acqua ultrapura contenuta sarà pari a circa 260 m³; all'interno del serbatoio è presente una camera di forma cilindrica ('pozzo secco') di acciaio inossidabile ultrapuro accessibile dall'alto di lunghezza compresa tra 3,3 e 3,8 m e diametro interno circa 70 cm in cui è collocato il criostato, cioè l'apparato per mantenere il rivelatore a temperature attorno a 10 mK, e il rivelatore stesso che viene quindi a trovarsi al centro del volume di acqua.

Il "pozzo secco", oltre ad essere rigidamente collegato al tetto del serbatoio mediante flangia e controflangia, è supportato da n. 3 profili tubolari AISI 304L di sezione 114,3 x 3,6 mm, lunghezza 3428 mm e inclinati rispetto all'orizzontale di circa 60°. L'ancoraggio a terra di questi profili è realizzato mediante n. 3 piastre circolari, diametro 260 mm e spessore 15 mm, posizionate sopra al fondo del serbatoio e ancorate a terra mediante barre filettate M20 (n. 2 per ogni punto di ancoraggio). La lunghezza di ancoraggio massima sarà di 250 mm e verranno ancorate mediante malta cementizia fluida per ancoraggi (Mapefill). Inoltre, le piastre circolari saranno anche saldate al fondo del serbatoio mediante saldatura ad angolo (saldatura a TIG manuale).



Il serbatoio è provvisto di un sistema di ricircolo dell'acqua che ha lo scopo di garantire adeguate proprietà ottiche dell'acqua. A tale fine il sistema di ricircolo è provvisto di un sistema di deionizzazione, basato su cartucce contenenti apposite resine, e un filtro per trattenere il materiale in sospensione. La portata di ricircolo è normalmente di 2/2,5 m³/h (max 3 m³/h).

L'acqua demineralizzata di riempimento verrà prodotta da impianto esistente.

In caso di necessità di svuotamento del serbatoio per poter accedere ai fotomoltiplicatori presenti al suo interno (operazione non ordinaria), l'acqua del serbatoio (ultra pura) verrà trasferita su autobotti e gestita come rifiuto liquido con il conferimento a impianti autorizzati, in accordo alle vigenti norme. **In uno scenario futuro verrà valutata l'opportunità di scaricare l'acqua nel sistema delle acque di scarico dei Laboratori sotterranei, servito da impianto di trattamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale (Fosso Gravone) previo adeguamento dell'autorizzazione allo scarico.** Tale eventuale soluzione permetterebbe di ridurre ulteriormente l'incidenza dello svuotamento, rispetto al trasporto con autobotti.

Durante l'esercizio è previsto un flusso di Azoto gassoso per prevenire la presenza di radon nel volume all'interno del serbatoio compreso tra la superficie dell'acqua e la sommità del serbatoio (1 m³).

Per quanto riguarda gli aspetti strutturali, il serbatoio sarà realizzato interamente in acciaio inox austenitico (AISI 304L per le parti a contatto con l'acqua ed AISI 304 per le parti non a contatto) composto da fondo piano, virole cilindriche a spessore variabile tra i 7 e i 5 mm, tetto piano rinforzato all'estradosso con travi scatolari disposte a graticcio ed appoggiate su apposito coronamento perimetrale. Il fondo avrà spessore 5 mm ed il tetto spessore 4 mm. Alla base del fasciame cilindrico sarà posto un anello perimetrale di spessore 8 mm e larghezza 135 mm a cui saranno saldate a sovrapposizione sul lato interno le lamiere del fondo. I profilati di rinforzo scatolari saranno costituiti da tubolari disposti a graticcio con interassi variabili, in modo da non creare interferenze con i bocchelli del tetto e costituire una struttura flessionalmente rigida per la copertura.

L'ancoraggio a terra avverrà attraverso apposite scarpette di ancoraggio (n. 12) e barre filettate (n. 3 per ogni punto di ancoraggio), il tutto in acciaio inox austenitico, da inghisare sulla platea in calcestruzzo esistente mediante tassellature con apposita malta cementizia fluida per ancoraggi. Le barre filettate di ancoraggio saranno di diametro $\Phi 20$ mm e lunghezza massima di 250 mm. Per l'ancoraggio verrà impiegata una speciale malta cementizia fluida

Criostato

Per mantenere il rivelatore alle necessarie bassissime temperature (~10 mK) il progetto prevede l'utilizzo di un apparato criogenico del tipo 'refrigeratore a diluizione a secco' che comprende vari sistemi e che attraverso tre stadi permette di passare da temperatura di 300 K alla sommità del 'pozzo secco' a quella di lavoro del rivelatore (≤ 10 mK); il fluido di lavoro è costituito da Elio.

L'unità a diluizione è utilizzata per il raffreddamento da 4 K a 0,01 K; in questa unità è presente (circuito chiuso) una miscela di Elio-3/Elio-4 che si trova, durante la fase di esercizio, in parte in fase gas e in parte in fase liquida. La quantità complessiva presente è pari a 120 litri (a temperatura e pressione ambiente). All'interno del sistema è presente un serbatoio di raccolta della miscela Elio-3/Elio-4 di capacità pari a 150 litri, pressione < 1 bar, utilizzato quando il sistema non è in servizio. Il cristallo di NaI è collocato all'interno di un rivelatore di luce in Silicio a forma di bicchiere, alla cui sommità è posizionato un secondo sensore di temperatura TES. Il TES è costituito da un sottilissimo film di tungsteno (200 nm).

La presenza di un sottile cristallo 'carrier' (di Tungstato di Cadmio CdWO₄ o in alternativa Ossido di Alluminio Al₂O₃, dimensioni 40 mm in diametro e 1 mm in spessore, peso dell'ordine di 10 g) è necessaria in quanto il sensore di temperatura TES non può essere applicato direttamente al cristallo di Ioduro di Sodio in quanto questo è igroscopico. Il cristallo bersaglio di Ioduro di Sodio è fissato al sottile cristallo 'carrier' con una goccia (quantità dell'ordine dei nanolitri) di grasso o olio di silicone.

Entrambi i cristalli (bersaglio di Ioduro di Sodio e 'carrier') sono in forma solida.

L'esperimento, nella sua prima fase prevede, alla data odierna, 12 moduli, ciascuno con un cristallo di NaI dal peso massimo di 200 g.

L'opzione più probabile, allo stato attuale, è l'utilizzo di cristalli di Ioduro di Sodio puro, ma è in corso di valutazione la possibilità di utilizzare cristalli di Ioduro di Sodio contenete una piccola quantità di Tallio (<1%) per accrescere la sensibilità.





Rivelatore

La parte centrale è costituita da un cristallo di Ioduro di Sodio (NaI) a cui è applicato, indirettamente (tramite un cristallo 'carrier'), un sensore di temperatura TES (Transition Edge Sensor, sensore di temperatura).

Piattaforma con area di servizio e camera pulita

Il serbatoio cilindrico è circondato da una struttura in acciaio che sostiene una piattaforma di servizio che ospita una camera pulita di categoria ISO 7-8 dove movimentare il refrigeratore a diluizione e quindi i rivelatori; è inoltre presente un'area 'pulita' di categoria ISO 6, ad esempio cabina a flusso laminare, dove realizzare i contatti elettrici dei sensori TES con una macchina 'wire bonding'. È inoltre presente un sistema di sollevamento per estrarre e riposizionare il refrigeratore dal 'pozzo secco'. La struttura realizza anche le funzioni di gabbia di Faraday per proteggere dai disturbi elettromagnetici sia il refrigeratore a diluizione che i sistemi elettronici presente in corrispondenza della sommità dell'apparato criogenico.

La superficie complessiva dell'area di servizio è pari a circa 65 m².

L'ancoraggio alla base di ogni pilastro della struttura è realizzato mediante piastre di base circolare (diam. 800 mm e s=35 mm) ancorate a terra mediante 12 tirafondi di diametro 24 mm e profondità di ancoraggio 250 mm.

L'ancoraggio a terra non raggiungerà la barriera di impermeabilizzazione posta sotto il massetto.

Edificio di controllo

L'edificio di controllo, che presenta una superficie in pianta di circa 32 m² e una superficie complessiva di circa 90 m², è realizzato con un impalcato metallico dotato di tre livelli.

L'ancoraggio alla base di ogni pilastro della struttura è realizzato mediante piastre di base quadrate (440×440×30) ancorate a terra mediante 8 tirafondi di diametro 24 mm e profondità di ancoraggio 250 mm.

L'ancoraggio a terra non raggiungerà la barriera di impermeabilizzazione posta sotto il massetto.

Utilizzo di prodotti chimici in fase di esercizio

I principali prodotti chimici (fluidi in particolare, in quanto risultano di maggiore interesse) di cui è previsto l'utilizzo, secondo le attuali conoscenze, nella fase di esercizio dell'esperimento sono di seguito elencati (l'acqua non è qui considerata):

- Azoto gassoso (per flussaggio dello spazio all'interno del serbatoio per l'acqua che si trova al di sopra del livello, con portata di circa 500 NI/h), proveniente da serbatoio esistente dei Laboratori sotterranei.
- Azoto liquido (per riempimento periodico della 'trappola fredda' contenente 20-40 litri, una sorta di filtro nel circuito dell'apparato criogenico per trattenere impurità), consumo previsto circa 100 l/mese.
- Elio (miscela di 3He/4He) (fluido di lavoro all'interno dell'apparato criogenico, all'interno di circuito chiuso).
- Etanolo (per pulizia di parti del rivelatore e delle flange del criostato durante la manutenzione).
- Isopropanolo (per pulizia di parti del rivelatore durante la manutenzione).
- Per quanto riguarda il rivelatore, è previsto, come già ricordato, l'utilizzo di cristalli di Ioduro di Sodio puro, ma è in corso di valutazione la possibilità di utilizzare cristalli di Ioduro di Sodio contenete una piccola quantità di Tallio (<1%) per accrescere la sensibilità. Il quantitativo massimo è 2,4 kg.
- Il cristallo 'carrier' potrà essere costituito da Tungstato di Cadmio CdWO₄ o in alternativa Ossido di Alluminio Al₂O₃, con un peso, del singolo cristallo, dell'ordine di 10 g e dunque il quantitativo complessivo massimo (12 moduli) è dell'ordine di 120 g.

I cristalli (sia del bersaglio sia il cristallo 'carrier'), costituiti da materiale solido, verranno maneggiati solamente in ambienti chiusi e con adeguate attenzioni e misure di protezione, e una volta posizionati nel criostato sono sigillati all'interno di contenitore in rame.



Cantierizzazione

I lavori avranno la durata di un anno e mezzo circa e si svolgeranno dalle 8 alle 12 e dalle 13 alle 17 nei soli giorni feriali. Saranno impegnate 5 persone mediamente, sia nella fase di costruzione del serbatoio per l'acqua sia di quella di realizzazione della piattaforma e dell'edificio di controllo

Sono previste le seguenti attività:

- costruzione del serbatoio dell'acqua;
- costruzione della piattaforma e relative strutture di servizio e impianti;
- costruzione dell'edificio di controllo e relativi impianti;
- installazione del criostato e relativi sistemi;
- installazione della strumentazione all'interno del serbatoio dell'acqua;
- installazione degli apparati elettronici e del sistema di acquisizione dei dati;
- equipaggiamento della camera pulita e delle aree di servizio dell'edificio di controllo.
- commissioning.

Presso lo spazio dedicato nella Hall di montaggio dei laboratori esterni sono previste piccole attività quali: testing di componenti elettroniche; attività di saldatura di circuiti elettronici; piccole attività di assemblaggio meccanico; realizzazione di collegamenti elettrici dei moduli dei rivelatori tramite tecnica 'wedge bonding' in box a flusso laminare.

Si prevedono 3 trasporti con mezzi pesanti durante la costruzione del serbatoio per l'acqua, 8 durante la realizzazione della piattaforma e dell'edificio di controllo. L'accesso dei mezzi pesanti ai laboratori sotterranei avviene direttamente dalla galleria del traforo autostradale dell'A24 e le operazioni di carico/scarico avverranno nella galleria TIR dei Laboratori.

Non sono previste attività di scavo.

Rifiuti:

Sfridi e residui dei materiali di costruzione.

Rifiuti da imballaggio.

Residui prodotti chimici di pulizia del serbatoio del serbatoio dell'acqua.

Acqua derivante da prova idrostatica del serbatoio, a realizzazione completata.

Utilizzo di risorse:

Verranno utilizzate le forniture di energia elettrica e acqua dei Laboratori.

Per il riempimento del serbatoio di acqua dell'installazione verrà utilizzato un impianto esistente (portata circa 2 m³/h).

Non sono previste acque di scarico. I residui da attività di lavaggio/pulizia verranno gestiti come rifiuti liquidi. Similmente l'acqua risultante della prova idrostatica del serbatoio, a realizzazione completata, verrà trasferita su autobotti e gestita come rifiuto liquido con il conferimento a impianti autorizzati, in accordo alle vigenti norme.

Utilizzo di sostanze chimiche

I principali prodotti chimici (fluidi in particolare, che risultano di maggiore interesse) di cui è previsto utilizzo, secondo le attuali conoscenze, nella fase di realizzazione sono di seguito elencati (l'acqua non è qui considerata):

- Mapefill (malta cementizia fluida per ancoraggi).
- BASF MasterFlow 960 (malta cementizia fluida per ancoraggi).
- Etanolo (per pulizia di parti del rivelatore).
- Isopropanolo (per pulizia di parti del rivelatore).
- Olio di silicone (per interfaccia tra NaI e il cristallo di supporto).
- Avesta Cleaner 401 (per lavaggio finale dell'interno serbatoio; previsto un utilizzo complessivo massimo di 350 kg).
- Picklinox P10 (per decapaggio delle saldature del serbatoio; previsto un utilizzo complessivo massimo di 20 kg).



Inquadramento ambientale

Nello Studio di incidenza, al quale si rimanda per approfondimenti, sono riportate una serie di informazioni di inquadramento del territorio sotto i profili climatico e bioclimatico, geologico e geomorfologico, idrogeologico, idrografico, vegetazionale e floristico, faunistico, paesaggistico e una descrizione generale dei Siti Natura 2000 interessati.

Analisi ambientale delle aree di interesse

Le aree di superficie dei Laboratori LNGS ricadenti all'interno di siti della Rete Natura 2000 sono fondamentalmente:

- area dei Laboratori di superficie, caratterizzati da Prateria arbustata (evoluzione di ex pascolo/coltivo) con ginestre, ginepri tipici di habitat secondari più evoluti ed elementi di transizione con il piano montano superiore. Presenza di *Pinus nigra* che compromette la struttura seminaturale dell'habitat
- area degli impianti di trattamento delle acque reflue dei Laboratori sotterranei caratterizzata da Boscaglia dominata da *Quercus pubescens* e *Fraxinus ornus*, probabile colonizzazione di ambienti arbustivi, a loro volta stadi evolutivi di ex pascoli o coltivi.
- scarico delle acque reflue trattate: Boscaglia ripariale tipica di ambienti ricchi di acqua su versanti freschi con esposizione settentrionale, scarpate e forre con elevata umidità atmosferica. Le particolari condizioni microstazionali caratterizzate da elevata umidità e temperatura fresca sono determinate dalla presenza dello scarico dei LNGS, dal momento che il Fosso Gravone è un corso d'acqua effimero in deficit idrico per la maggior parte del periodo estivo-autunnale. La dominanza di *Acer pseudoplatanus* e *Fraxinus excelsior* nello strato arboreo determinano una somiglianza all'habitat 41.4 - Boschi misti umidi di forra e scarpata, pur trattandosi di una facies parzialmente degradata a causa del generale disturbo antropico

Nelle prime due zone, il tecnico non ha rilevato la presenza di Habitat di interesse comunitario. Nell'area dello scarico sul Gravone si evidenziano alcuni elementi arborei di pregio tipici dell'habitat prioritario 9180 -*Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion

Uccelli

Dall'analisi cartografica risulta che solamente due specie e con indice di presenza "basso" (1-3 coppie nidificanti) sono potenzialmente presenti in prossimità delle aree di influenza del progetto (Tabella 7). Solo una di queste due (Averla piccola) presenta una categoria di valutazione della Lista Rossa "Vulnerabile" mentre la Tottavilla ricade nella categoria più bassa (Minor preoccupazione, LC).

Pesci

Vairone (*Telestes muticellus*): è stato individuato nel tratto medio-superiore del torrente Mavone nell'ambito delle indagini condotte per la redazione della Carta Ittica della Provincia di Teramo.

Lasca (*Chondrostoma genei*): La lasca è citata nei formulari del sito Natura 2000 IT7120022 Fiume Mavone ed è stata rinvenuta in buona parte del fiume Mavone nell'ambito della redazione della Carta ittica della Provincia di Teramo

Nello Studio di Vinca sono riportate informazioni anche su gli altri gruppi faunistici che non risultano tuttavia presenti nell'area di influenza del progetto.



Valutazione delle potenziali incidenze sui siti SIC/ZPS

Fase di cantiere

Occupazione / trasformazione di suolo

Non presente.

Il tecnico dichiara che non è prevista alcuna occupazione o trasformazione di suolo: l'installazione COSINUS verrà collocata all'interno della Sala B dei laboratori sotterranei del Gran Sasso, in area attualmente libera e disponibile.

Anche lo spazio di circa 25 m² presso il fabbricato 'Hall di montaggio' dei laboratori esterni, assegnato all'esperimento, è collocato in un locale esistente, all'interno del fabbricato

Scavi e sbancamenti

Non presente.

Il tecnico spiega che tutte le strutture e gli apparati verranno posizionati sulla pavimentazione in cemento della Sala B, senza scavi o sbancamenti. L'ancoraggio a terra del serbatoio dell'acqua avverrà attraverso apposite scarpette di ancoraggio (n. 12) e barre filettate (n. 3 per ogni punto di ancoraggio), il tutto in acciaio inox austenitico, da inghisare sulla platea in calcestruzzo esistente mediante tassellature con apposita malta cementizia fluida per ancoraggi. Le barre filettate di ancoraggio saranno di diametro $\Phi 20$ mm e lunghezza massima di 250 mm. Per dettagli si veda tavola in allegato 5.

L'ancoraggio alla base di ogni pilastro della struttura dell'edificio di controllo è realizzato mediante piastre di base quadrate (440x440x30) ancorate a terra mediante 8 tirafondi di diametro 24 mm e profondità di ancoraggio 250 mm. L'ancoraggio alla base di ogni pilastro della struttura della piattaforma dell'area di servizio con camera pulita è realizzato invece mediante piastre di base circolare (diam. 800 mm e s=35 mm) ancorate a terra mediante 12 tirafondi di diametro 24 mm e profondità di ancoraggio 250 mm. Per dettagli si veda tavola in allegato 7. In entrambi i casi per l'ancoraggio verrà impiegata una speciale malta cementizia a granulometria finissima, monocomponente, fluida del tipo MasterFlow 960 della BASF CC ITALIA.

Gli ancoraggi a terra del serbatoio dell'acqua, dell'edificio di controllo e della struttura della piattaforma dell'area di servizio con camera pulita, non raggiungeranno la barriera di impermeabilizzazione posta sotto il massetto

Trasporti

Presente ma non significativo.

Allo stato attuale delle conoscenze il tecnico prevede indicativamente n. 3 trasporti durante la costruzione del serbatoio per l'acqua e n. 8 trasporti durante la realizzazione della piattaforma e dell'edificio di controllo. Prevedendo cautelativamente qualche ulteriore trasporto si può quindi pensare, come ordine di grandezza, a un numero complessivo di trasporti tramite automezzo pesante dell'ordine di 20 nell'arco dell'intero periodo di costruzione dell'installazione.

I mezzi percorrono l'autostrada A24 e accedono ai Laboratori dall'ingresso situato all'interno della galleria autostradale; le operazioni di carico/scarico avvengono all'interno della galleria dedicata dei Laboratori, con motore spento, e la successiva movimentazione avviene con carroponete interno o altri mezzi (es. carrelli elevatori). Anche ipotizzando situazioni di picco nei trasporti (che comunque potrà essere dell'ordine di alcune unità/giorno), il movimento di mezzi risulta del tutto trascurabile rispetto al traffico che interessa l'autostrada; secondo i dati AISCAT.

Utilizzo di sostanze chimiche

Presente ma non significativo.

Per la realizzazione dell'apparato sperimentale il tecnico dichiara che verranno impiegati alcuni prodotti chimici (fluidi) per operazioni di pulizia, assemblaggio, ecc. identificati. Specifica che la scelta ultima del



prodotti da utilizzare viene effettuata in considerazione delle caratteristiche dell'ambiente in cui sarà localizzato il cantiere (galleria sotterranea dei LNGS); l'utilizzo dei prodotti terrà in considerazione quanto previsto dai regolamenti in materia di ambiente e sicurezza dei Laboratori e dalle schede di sicurezza delle stesse sostanze. Il tecnico ricorda che il cantiere è previsto all'interno della Sala B dei Laboratori sotterranei, provvista di pavimentazione impermeabilizzata.

Emissioni di rumore

Presente ma non significativo.

Il tecnico chiarisce che il cantiere è posizionato all'interno della Sala B dei laboratori sotterranei del Gran Sasso, senza possibilità di trasmissione di rumore all'esterno.

Anche le attività di carico/scarico dai mezzi di trasporto avvengono all'interno di galleria di servizio dei Laboratori sotterranei. Per quanto riguarda il traffico di mezzi pesanti indotto dal cantiere si rimanda a voce precedente della presente tabella.

Presso il locale all'interno della Hall di Montaggio (laboratori esterni), dove sono previste attività di preparazione dei rivelatori di assemblaggio e testing di sistemi elettronici, non sono previste sorgenti di rumore con impatto esterno.

Prelievi, consumi o utilizzi idrici

Presente ma non significativo.

Per i fabbisogni idrici in fase di cantiere si ricorrerà ai servizi forniti dai Laboratori.

In particolare verrà utilizzata acqua per il lavaggio del serbatoio (saldature) e successivamente, una volta completato l'assemblaggio, per la prova idrostatica finale.

È infine previsto il riempimento finale del serbatoio (circa 260 m³) con acqua ultra pura da esistente impianto di produzione acqua demineralizzata, con una portata di circa 2 m³/h.

Il personale presente in cantiere utilizzerà i servizi igienici dei Laboratori

Scarichi idrici

Non presente. I residui da attività di lavaggio/pulizia verranno gestiti come rifiuti liquidi.

Similmente l'acqua risultante della prova idrostatica del serbatoio, al completamento della stessa, verrà trasferita su autobotti e gestita come rifiuto liquido con il conferimento a impianti autorizzati, in accordo alle vigenti norme.

Emissioni in atmosfera

Non è prevista l'attivazione di punti di emissione

provenienti dal cantiere posizionato all'interno della Sala B dei laboratori sotterranei del Gran Sasso; è comunque attiva la ventilazione continua della sala con espulsione dell'aria estratta in corrispondenza delle cabine di ventilazione alle due estremità del traforo autostradale.

Per le attività di saldatura è previsto utilizzo di unità filtrante mobile con ricircolo dell'aria.

Produzione di rifiuti

Presente ma non significativo.

Potranno essere prodotte quantità limitate di rifiuti (es. sfridi di materiale, rifiuti da imballaggio, rifiuti liquidi da lavaggi, ecc.) che saranno gestite direttamente dalle imprese di costruzione, in accordo alla normative e agli accordi con i Laboratori del Gran Sasso. Eventuali rifiuti a carico diretto dei Laboratori verranno gestiti secondo il sistema in essere, in accordo alle normative.

L'acqua derivante da prova idrostatica del serbatoio, al completamento della stessa, verrà gestita anch'essa come rifiuto liquido, trasferita su autobotti e conferita ad impianti autorizzati, in accordo alle norme vigenti.



Emissione di radiazioni (luminose, elettromagnetiche, ionizzanti)

Presente ma non significativo.

Le emissioni luminose sono confinate alla Sala B dei Laboratori sotterranei, senza possibilità di interessare l'ambiente esterno. Non sono previste sorgenti significative di campi elettromagnetici che possano interessare l'ambiente esterno ai Laboratori.

Fase di esercizio

Trasporti

Presente ma non significativo.

Il trasporto potrà interessare i materiali e prodotti di consumo, materiali/parti correlati agli interventi manutentivi, rifiuti. Il numero complessivo prevedibile è modesto (al massimo qualche trasporto al mese, indicativamente) e risulta non significativo per quanto già osservato in precedenza.

Utilizzo di sostanze chimiche

Presente ma non significativo.

I cristalli di Ioduro di Sodio del rivelatore e del cristallo 'carrier', costituiti da materiale solido, verranno maneggiati solamente in ambienti chiusi e con adeguate attenzione e misure di protezione, e una volta posizionati nel criostato sono sigillati all'interno di contenitore in rame.

I fluidi utilizzati nel processo sono essenzialmente Azoto (per flussaggio del serbatoio dell'acqua e per la trappola fredda, nel sistema criogenico) e Elio (fluido di lavoro dell'apparato criogenico). Sono sostanze chimicamente inerti che presentano indicazioni di pericolo unicamente correlate a caratteristiche fisiche (pressione e temperatura) come riportato al par. 4.2.4 e nelle Schede di sicurezza in allegato 8.

Le suddette sostanze sono confinate in circuiti/contenitori chiusi, a meno di sfiati di esercizio (vedi successiva voce 'emissioni in atmosfera').

È previsto inoltre utilizzo di altre sostanze in piccole quantità e usi accessori quali ad esempio prodotti per pulizia e manutenzione.

Emissioni di rumore

Presente ma non significativo.

L'installazione include alcune sorgenti di rumore quali pompe di ricircolo fluidi, pompe da vuoto, circuiti con fluidi, ecc., ma essa sarà collocata all'interno della Sala B dei laboratori sotterranei del Gran Sasso, senza possibilità di trasmissione di rumore all'esterno.

Prelievi, consumi o utilizzi idrici

Presente ma non significativo.

Prelievo idrico sarà necessario in caso di operazioni particolari, non ordinarie, quali riempimento del serbatoio a seguito di svuotamento per necessità di accedere ai fotomoltiplicatori presenti all'interno oppure in caso di upgrade dell'esperimento. Come già evidenziato il riempimento avverrà con acqua ultra pura da esistente impianto di produzione acqua demi, con una portata di circa 2 m³/h.

Il raffreddamento di alcune componenti dell'apparato criogenico (compressore del pulse tube cooler e pompa turbomolecolare dell'unità a diluizione) verrà effettuato con circuito chiuso e chiller e pertanto non è previsto l'allaccio al circuito delle acque di raffreddamento dei laboratori.

Il personale presente durante la fase di esercizio utilizzerà i servizi igienici dei Laboratori.



Scarichi idrici

Presente ma non significativo.

In caso di necessità di svuotamento del serbatoio per poter accedere ai fotomoltiplicatori presenti al suo interno (operazione non ordinaria), l'acqua del serbatoio (ultra pura) verrà trasferita su autobotti e gestita come rifiuto liquido con il conferimento a impianti autorizzati, in accordo alle vigenti norme, e quindi non darà luogo a scarichi. In uno scenario futuro verrà valutata l'opportunità di scaricare l'acqua nel sistema delle acque di scarico dei Laboratori sotterranei, servito da impianto di trattamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale (Fosso Gravone), come descritto al capitolo 4.1, paragrafo "L'attuale sistema di gestione delle acque" previo adeguamento dell'autorizzazione allo scarico. Tale eventuale soluzione permetterebbe di ridurre ulteriormente l'incidenza dello svuotamento, rispetto al trasporto con autobotti.

Emissioni in atmosfera

Presente ma non significativo.

In sommità al serbatoio dell'acqua è previsto una valvola 'di respirazione' da cui fuoriesce Azoto gassoso utilizzato per il flussaggio della porzione superiore di serbatoio, al di sopra del livello dell'acqua. Come già evidenziato (vedi par. 4.2.4) l'Azoto è gas inerte che non presenta pericolosità di tipo chimico. La portata di Azoto gassoso di flussaggio è pari a 0,5 Nm³/h e pertanto è assicurata una completa diluizione nel volume della Sala B, in cui è garantito un continuo ricambio di aria.

Produzione di rifiuti

Presente ma non significativo.

Rifiuti provenienti dall'esercizio ordinario o dalla manutenzione di apparecchiature e impianti (es. rifiuti prodotti in sala controllo del personale quali carta, plastica, cartucce toner, ecc.; rifiuti dalla camera pulita, come tute, guanti, copricapi e calzari usati oppure stracci; filtri usati del sistema di ventilazione della camera pulita; oli da pompe e compressori; filtri e cartucce di resine esauste del sistema di trattamento nel ricircolo dell'acqua del serbatoio) verranno gestiti secondo il sistema in essere, in accordo alle normative vigenti. La quantità prevedibile rispetto alla produzione di rifiuti speciali dell'unità produttiva dei laboratori sotterranei è trascurabile.

In caso di necessità di svuotamento del serbatoio per poter accedere ai fotomoltiplicatori presenti al suo interno (operazione non ordinaria), l'acqua del serbatoio (ultra pura) verrà trasferita su autobotti e gestita come rifiuto liquido con il conferimento a impianti autorizzati, in accordo alle vigenti norme. In uno scenario futuro verrà valutata l'opportunità di scaricare l'acqua nel sistema delle acque di scarico dei Laboratori sotterranei, servito da impianto di trattamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale (Fosso Gravone),

Emissione di radiazioni (luminose, elettromagnetiche, ionizzanti)

Presente ma non significativo.

Le emissioni luminose sono confinate alla Sala B dei Laboratori sotterranei, senza possibilità di interessare l'ambiente esterno.

Non sono previste sorgenti significative di campi elettromagnetici che possano interessare l'ambiente esterno ai Laboratori.

Scenari accidentali

Incendio

Rischio presente ma non significativo.

L'apparato Cosinus e tutti gli impianti ed i sistemi ad esso asserviti non rappresentano un carico di incendio specifico rilevante, il contributo che generano come rischio incendi della Sala B non aumenta il preesistente



livello di rischio ed è ampiamente gestito e mitigato mediante i sistemi e gli impianti di rivelazione e spegnimento già installati in Sala B, nonché dalla Squadra Antincendio h24 presente nei LNGS.

Esplosione

Rischio non presente.

In relazione alle sostanze e agli apparati presenti non sussiste uno specifico rischio di esplosione/scoppio.

Rilascio di gas

Rischio presente ma non significativo. In caso di sovrappressione il rilascio di Azoto gassoso (gas inerte, naturalmente presente in atmosfera) dallo sfiato di emergenza da valvola PSV della linea per il flussaggio del serbatoio di acqua è convogliato all'esterno dalla Sala B attraverso il sistema di ventilazione, con espulsione dell'aria estratta all'esterno dei Laboratori alle due estremità del traforo autostradale.

L'impianto è provvisto inoltre di appositi rilevatori sul serbatoio che, in caso di rilascio di azoto, chiudono elettronicamente la valvola presente sulla linea di convogliamento dell'azoto. Pertanto si può convenire che un eventuale rilascio della sostanza, risulti di modesta entità.

Similmente eventuali perdite di Elio (gas inerte, estremamente leggero, naturalmente presente in atmosfera) dai circuiti dell'apparato criogenico, comunque di entità non superiore a 120 l, che è il quantitativo complessivo in condizioni standard di pressione e temperatura contenuto nei circuiti, verrebbero evacuate della Sala B attraverso il sistema di ventilazione.

Da evidenziare che gli impianti sono dotati di un sistema di sicurezza di shut-down in caso sia rilevata una perdita di pressione o di flusso. Tale dispositivo consente di garantire una modesta quantità di sostanza rilasciata in atmosfera in caso di incidente.

Perdita di sostanze liquide

Rischio presente ma non significativo. Dal sistema posso eventualmente verificarsi unicamente perdite di acqua (ultra pura), sostanza evidentemente non dannosa.

Eventuali perdite dalle linee di ricircolo del serbatoio potrebbero essere facilmente limitate con i sistemi di intercettazione del flusso presenti sulla linea e da eventuali sistemi di contenimento.

Una perdita dal serbatoio costituisce un evento estremamente improbabile e presumibilmente di piccola entità (foro di piccolo diametro conseguente a titolo di esempio a perdita da saldatura degradata), con conseguenti effetti che potrebbero essere gestiti con sistemi di contenimento e raccolta in serbatoio temporaneo fino a risoluzione dell'inconveniente.

Inoltre è garantito un limitato spandimento di liquido in caso di incidente in corrispondenza delle linee e delle apparecchiature di purificazione dell'acqua mediante la presenza di un bacino di contenimento adeguatamente dimensionato.

Eventuali misure di mitigazione e compensazione

In considerazione dei risultati delle valutazioni effettuate, il tecnico non ravvisa la necessità o opportunità di individuare misure di mitigazione e compensazione, oltre a quanto già incorporato nel progetto e alle misure tecniche e gestionali dei Laboratori del Gran Sasso.

Conclusioni

Il tecnico conclude che *“la valutazione del progetto di esperimento COSINUS da realizzare all'interno dei Laboratori sotterranei del Gran Sasso non ha evidenziato rischi effettivi di incidenze negative sulle aree Natura 2000”*.

Referenti della Direzione

Titolare istruttoria:

Ing. Erika Galeotti

Gruppo di lavoro istruttorio:

Dott.ssa Serena Ciabò

