

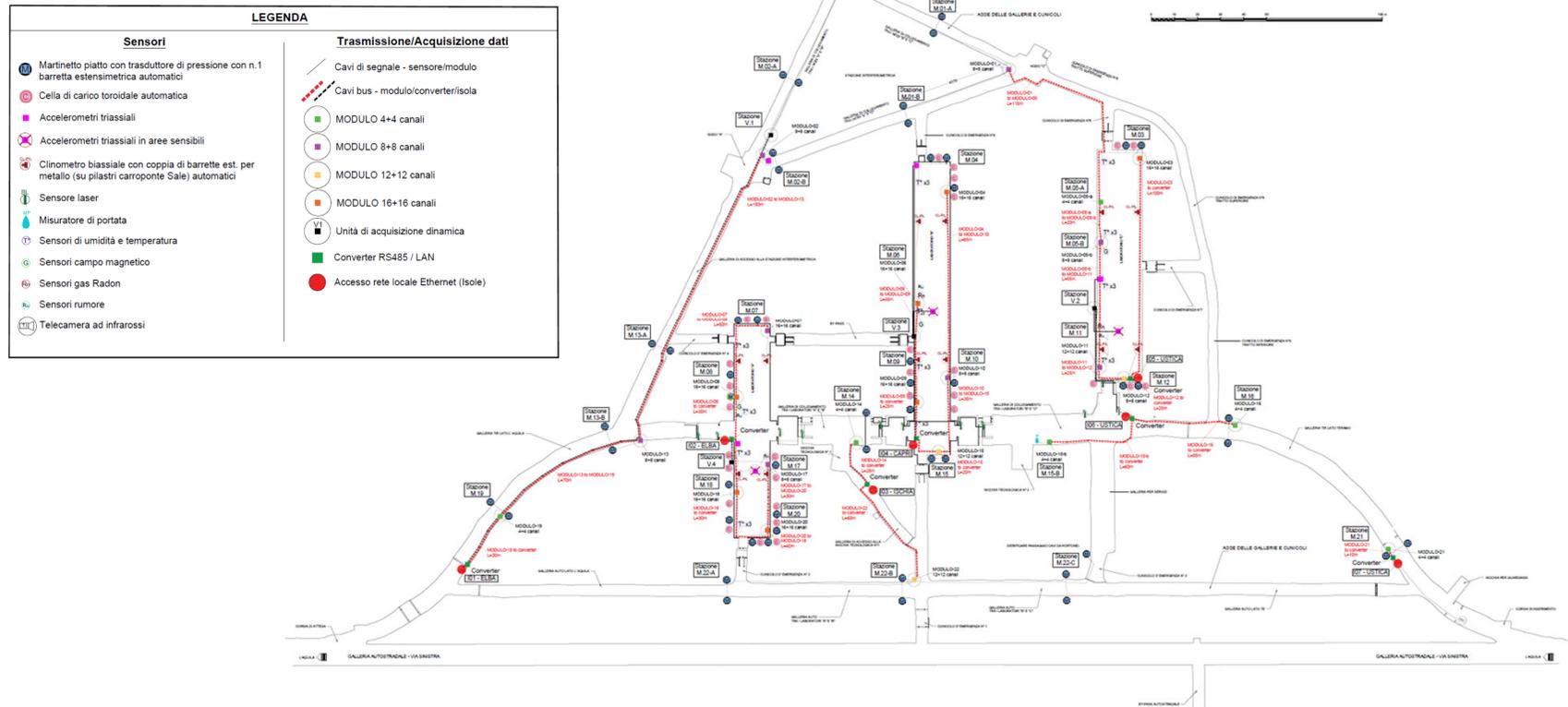


WP5.3

LAVORI PER LA REALIZZAZIONE, ALL'INTERNO DEI LABORATORI SOTTERRANEI, DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE VOLTE E DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

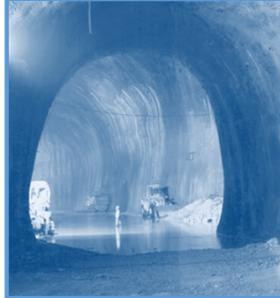
Umberto Di Sabatino

Il sistema di monitoraggio prevede l'installazione, nelle sale e nei cunicoli di servizio, di una rete di sensori automatici di diverse tipologie cablati per l'acquisizione in continuo delle misure e per la trasmissione dei dati al centro di controllo.



Tale sistema consentirà l'osservazione, in tempo reale, degli andamenti dei dati registrati permettendo l'analisi delle grandezze indagate mediante la visualizzazione delle misure acquisite in grafici e tabelle consultabili.

Si prevede l'esecuzione di differenti tipologie di monitoraggio: monitoraggio strutturale vibrometrico, idraulico e monitoraggio ambientale.



MONITORAGGIO STRUTTURALE E VIBROMETRICO

- n. 30 celle di carico;
- n. 51 martinetti piatti e barrette estensimetriche;
- n. 12 clinometri biassiali;
- n. 24 barrette estensimetriche;
- n. 5 accelerometri triassiali (force balance);
- n. 3 accelerometri triassiali (piezoelettrici);
- n. 11 sensori laser;



MONITORAGGIO IDRAULICO

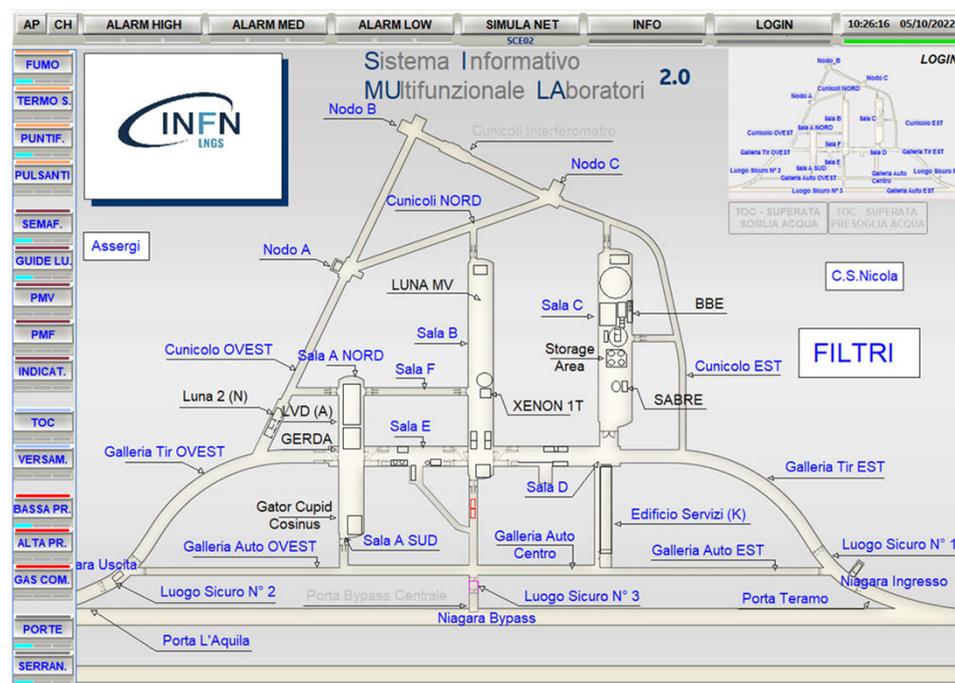
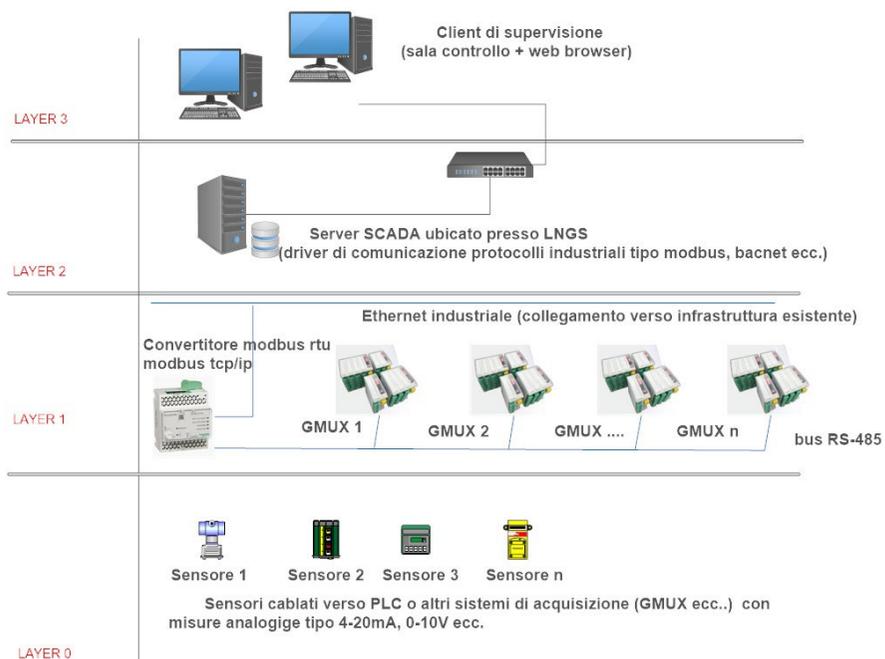
- n. 2 misuratori di portata;

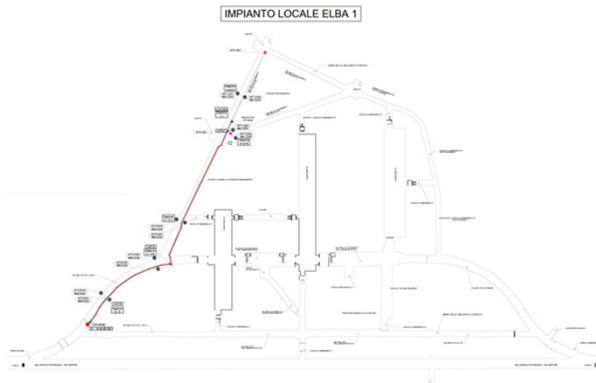


MONITORAGGIO AMBIENTALE

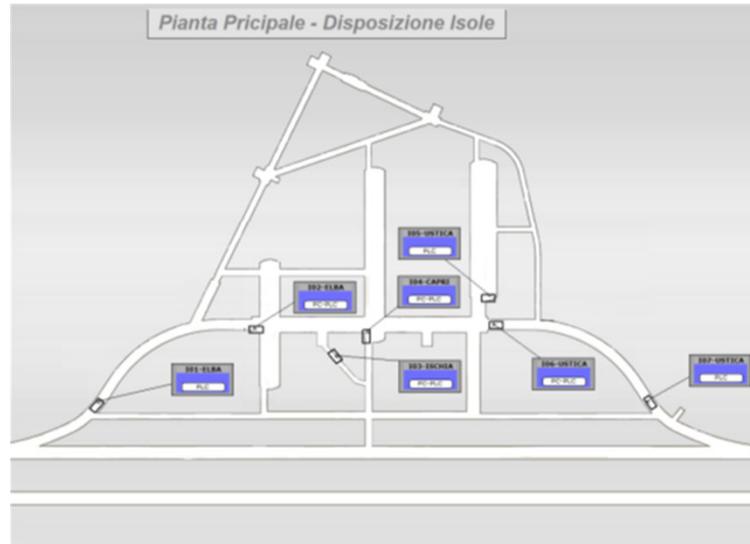
- n. 36 sensori di umidità e temperatura;
- n. 3 sensori di campo elettromagnetico;
- n. 3 sensori di rilevamento gas Radon;
- n. 3 fonometri;
- n. 1 telecamera ad infrarossi;

A livello funzionale l'architettura prevista per il sistema di monitoraggio deve essere concepita su 4 layer

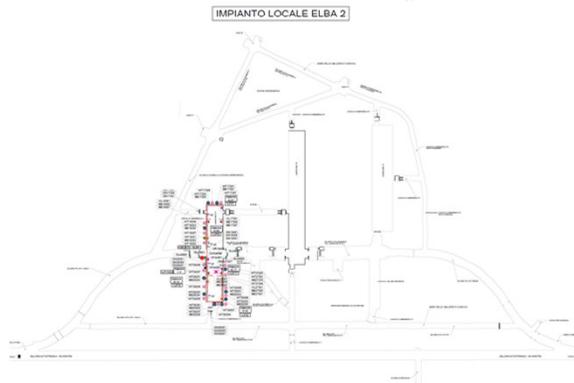




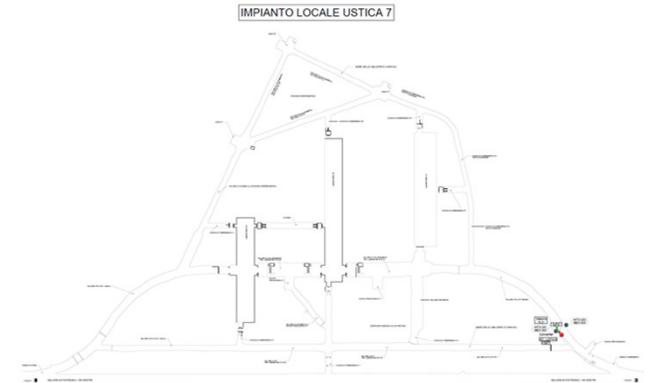
IMPIANTO LOCALE ELBA 1



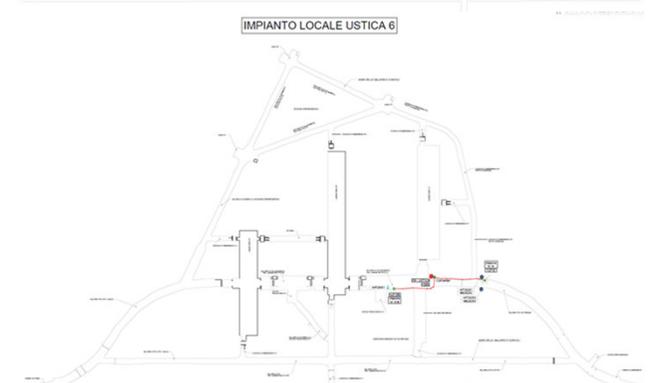
Pianta Principale - Disposizione Isole



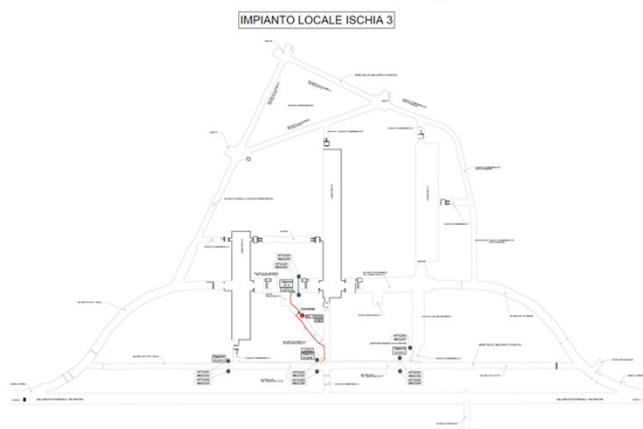
IMPIANTO LOCALE ELBA 2



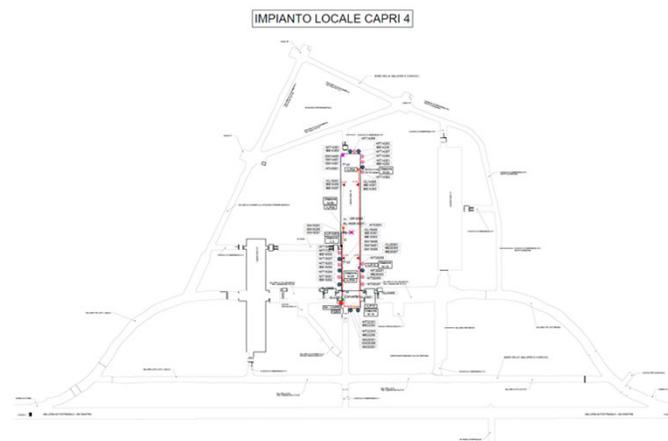
IMPIANTO LOCALE USTICA 7



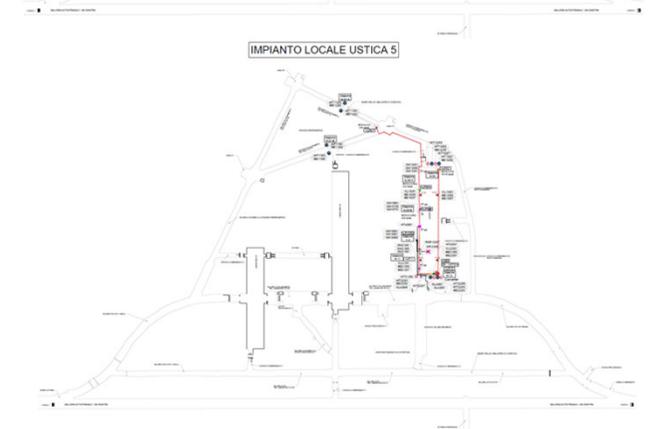
IMPIANTO LOCALE USTICA 6



IMPIANTO LOCALE ISCHIA 3



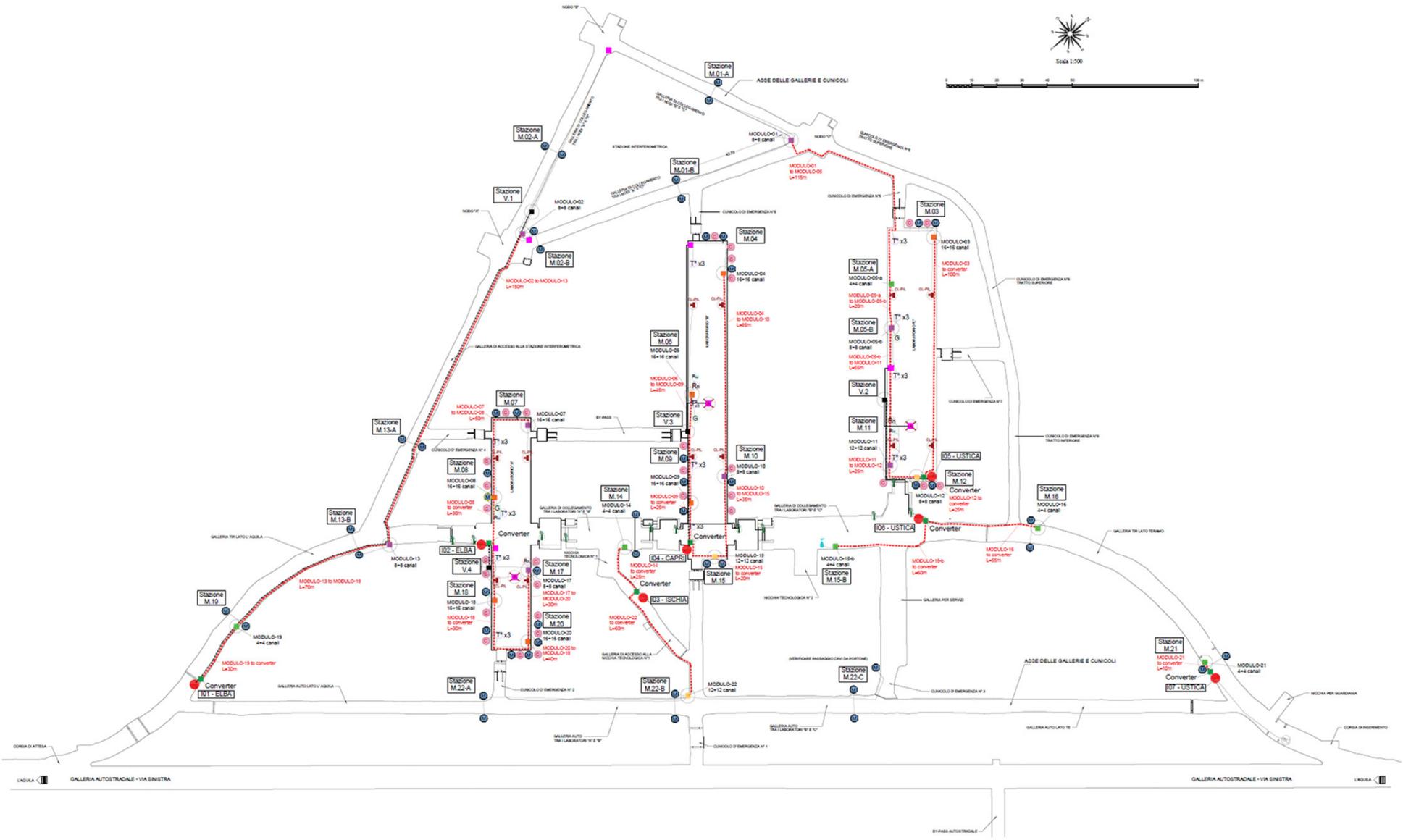
IMPIANTO LOCALE CAPRI 4



IMPIANTO LOCALE USTICA 5

- SOPRALLUOGHI IN GALLERIA (impresa, DL, CSE)
- COMUNICAZIONE ENTI
- RIUNIONI DI COORDINAMENTO CON ALTRI CANTIERI PRESENTI IN GALLERIA

AREE INTERESSATE



Affidamento P.E.	<ul style="list-style-type: none"> • Data determina a contrarre • Data determina di aggiudicazione • Aggiudicatario • Importo a base di gara • Importo di aggiudicazione • Ribasso 	<p>15/03/2023 05/04/2023 ROCKSOIL S.p.a. 63.115,96 € (IVA e CNPAIA inclusi) 48.283,71 € (IVA e CNPAIA inclusi) 23,50 %</p>
P.E.	<ul style="list-style-type: none"> • Data consegna servizio • Data Ultimazione servizio • Q.E. Lavori • Oneri sicurezza • Spese tecniche (incarichi esterni) • Incentivi • Imprevisti • I.V.A. (22%) • TOTALE • Progettista 	<p>12/04/2023 15/09/2023 562.050,00 € 27.935,93 € 59.173,17 € (comprensivo di CNPAIA 4%) 9.500,00 € 22.840,90 € 147.840,00 € 829.340,00 € ROCKSOIL S.p.a. (Direttore Tecnico: Ing. Giovanna CASSANI)</p>
Affidamento Lavori	<ul style="list-style-type: none"> • Delibera di indizione gara (G.E.) • Delibera di aggiudicazione (G.E.) • Aggiudicatario • Importo a base di gara • Importo di aggiudicazione • Ribasso 	<p>12/10/2023 18/12/2023 RTI: SOCOTEC ITALIA S.r.l. – I.M.G. S.r.l. 719.792,83 € (IVA inclusa) 681.315,01 € (IVA inclusa) 5,61 %</p>
Affidamento C.S.E.	<ul style="list-style-type: none"> • Data determina a contrarre • Data determina di aggiudicazione • Aggiudicatario • Importo a base di gara • Importo di aggiudicazione • Ribasso 	<p>25/10/2023 23/11/2023 Ing. Leo DE SANTIS 23.907,56 € (IVA e CNPAIA inclusi) 23.429,41 € (IVA e CNPAIA inclusi) 2,00 %</p>

➤ IMPRESA AGGIUDICATARIA

RTI costituendo: SOCOTEC ITALIA S.r.l. – I.M.G. S.r.l.

➤ QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO:

Importo lavori	530.519,00 €
Oneri della sicurezza	27.935,93 €
TOTALE IMPORTO LAVORI	558.454,93 €
Spese tecniche (incarichi esterni)	58.781,24 €
Incentivi	9.500,00 €
Imprevisti	22.840,90 €
I.V.A. su lavori (22%)	122.860,08 €
I.V.A. su somme a disposizione (22%)	17.956,87 €
TOTALE COSTO PROGETTO	790.394,02 €

ECONOMIA DI PROGETTO 38.945,98 €

- Data presunta CONTRATTO: **Febbraio/Marzo ???** (In corso la verifica dei requisiti di cui agli artt. 94 e 95 del D.lgs. 36/203)
- Date presunte inizio lavori: **Aprile/Maggio ???** (a valle della firma del contratto o comunque a valle delle verifiche)

- Durata temporale che intercorre tra avvio del contratto e avvio dei lavori (dovuta ad approvvigionamento materiali o altro) – **(15/60 giorni)**

ATTIVITA'	Durata	Marzo				Aprile				Maggio				Giugno				Luglio				Agosto				Settembre				Ottobre				Novembre			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Avvio Contratto	T0			■																																	
Approvvigionamento	T0+7 sett.			■	■	■	■	■	■	■																											
Consegna dei Lavori	T0+8 sett.									■																											
Monitoraggio Strutturale	T0+20 sett.									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
Monitoraggio Vibrometrico	T0+22 sett.																					■	■	■	■												
Monitoraggio Ambientale	T0+27 sett.																					■	■	■	■	■	■	■	■								
Monitoraggio Idraulico	T0+28 sett.																									■	■	■	■								
Configurazione e sviluppo SCADA	T0+30 sett.																									■	■	■	■	■	■	■	■				
Test finali	T0+32 sett.																													■	■	■	■				

- Durata temporale dei lavori - **(168 giorni naturali e consecutivi)**

INFN - LABORATORI NAZIONALI GRAN SASSO																											
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)																											
Progetto LNGS-FUTURE – decreto MUR n. 3264 del 28.12.2021 – PNRR																											
Missione 4, Componente 2, Linea investimento 3.1, finanziamento UE-NextGenerationEU																											
CUP: I19D2200090007																											
CIG: 9704054680																											
ID Progetto: IR0000024																											
WP5.3																											
LAVORI PER LA REALIZZAZIONE, ALL'INTERNO DEI LABORATORI SOTTERRANEI, DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE VOLTE E DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI																											
PROGETTO ESECUTIVO																											
Attività	Durata (gg.)	Cronoprogramma																									
		week 1	week 2	week 3	week 4	week 5	week 6	week 7	week 8	week 9	week 10	week 11	week 12	week 13	week 14	week 15	week 16	week 17	week 18	week 19	week 20	week 21	week 22	week 23	week 24	week 25	week 26
MONITORAGGIO STRUTTURALE																											
Attività preliminari: approntamento attrezzature, corsi di formazione specifici, trasporto in loco di attrezzature, sopralluogo in cantiere	5	■																									
Celle di carico - Installazione	8		■	■	■																						
Martinetto piatto - Esecuzione prova e Installazione trasduttori	9				■	■	■	■																			
Barrette estensimetriche - Installazione	5						■	■																			
Clinometri per pilastri - Installazione	2							■	■																		
Barrette estensimetriche - Installazione	3								■	■																	
Modulo multicanale (4+4/8+8/12+12/16+16 canali) - Installazione	1									■																	
Conv. RS485-ian / conv.alimentazione 220 v ac/dc - Installazione	1										■																
Cavi di segnale strumentazione- Installazione	15									■	■	■	■	■													
Cavi bus - Installazione	5												■	■													
MONITORAGGIO VIBROMETRICO																											
Accelerometro triassiale sismico (compresi connettori MIL e supporti) Sale esperimenti e area interferometro - Installazione	1													■	■												
Accelerometro triassiale esperimenti (compresi connettori MIL e supporti) - Sale esperimenti - Installazione	1													■	■												
Barriera Laser (compresi connettori MIL e supporti)	2													■	■												
Monitoraggio veicoli e Portoni ingressi sale su tunnel TIR - Installazione	1													■													
Datalogger - DAQ A (solo acc. sismici) - Installazione	1													■													
Datalogger - DAQ B - Installazione	1													■													
Armadio a rack con pc industriale, software e licenza windows - Installazione	1													■													
Cavi di segnale accelerometri - Installazione	3														■	■											
MONITORAGGIO AMBIENTALE																											
Sistema Rilevamento Rumore - Installazione	1																										
Sensori Umidità e Temperatura - TESTO 6621 - Installazione	3																										
Campo magnetico_sensore HP1B01 e datalogger AMB-8059-02 - Installazione	1																										
Sistema misura gas Radon - Installazione	1																										
Telecamera ad infrarossi - Installazione	1																										
Cavi di segnale - Installazione	10																										
MONITORAGGIO IDRAULICO																											
Misuratore di portata: sensori, acquirettore, supporti - Installazione	1																										
Cavi di segnale - Installazione	1																										
SISTEMA DI GESTIONE DATI																											
Attività di configurazione macchina e sviluppo SCADA (pagine di grafica, trend, allarmi...)	36																										
TEST FUNZIONALITA' IMPIANTO E PREDISPOSIZIONE DOCUMENTAZIONE TECNICA IMPIANTISTICA DI AS-BUILT																											
Verifica funzionalità Hw e Sw	5																										
Redazione documentazione tecnica di As-Built	35																										

DISSERVIZI

- Durante l'esecuzione dei lavori non sono previsti disservizi ad esperimenti e/o attività di laboratorio

CRITICITÀ

- Fasi autorizzative (procedure interne SPP-Ambiente)
- Accesso imprese e mezzi in galleria
- Interferenze con altri cantieri
- Coordinamento attività in galleria.

- POSSIBILI INTERFERENZE DURANTE LE LAVORAZIONI CHE SARANNO ESEGUITE IN **GALLERIA TIR** (transito mezzi, etc...) E **GALLERIA AUTO** (transito Navetta/Auto);
- **SALA A** (interferenze con cantieri PNRR);
- **SALA B** (interferenze con cantiere STELLA e cantieri PNRR);
- **SALA C** (interferenze con cantiere DARKSIDE e cantieri PNRR);

FIGURE COINVOLTE:

RUP: Ing. Umberto DI SABATINO

Ufficio RUP: Dott. Antonio IANNUZZO

Progettazione Esecutiva: ROCKSOIL S.p.a. (esterno)

D.L.: Ing. Paolo CAVALVANTE

Ufficio D.L.: Ing. Carlo DE GIFICO

C.S.E.: Ing. Leo DE SANTIS (esterno)

DITTE ESTERNE:

Per alcune fasi si prevede un limitato supporto da parte della OMNIA e della TC Service