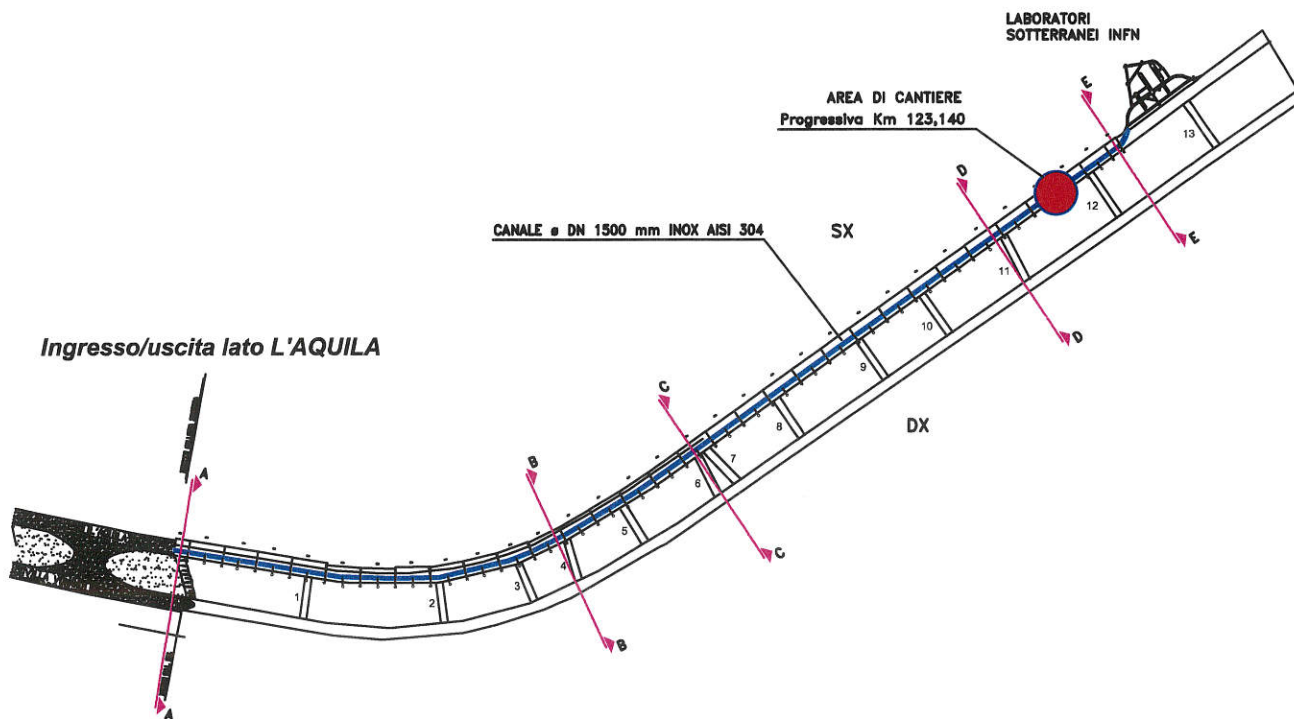




ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
Laboratori Nazionali del Gran Sasso



LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CANALE DI VENTILAZIONE
DEI LABORATORI SOTTERRANEI LATO L'AQUILA
TRAFORO GRAN SASSO – CANNA SX – PROGRESSIVA 123,140

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DEGLI INTERVENTI URGENTI PER
L' ADEGUAMENTO DELLE RETI IMPIANTISTICHE AERAULICHE AI FINI
DELLA SICUREZZA DELLA GALLERIA

SOSTITUZIONE TRONCHI DI CANALE DN 1500 mm /SENSORE FUMI

PROGETTAZIONE:
Ing. P. Martella
P.I. Massimo Andreassi

DIREZIONE LAVORI:
Ing. P. Martella
Ufficio D.L.
P.I. Massimo Andreassi

Data: GIUGNO 2016

Coordinamento della Sicurezza in fase
di progetto ed esecuzione:
Ing. Chiara Zarra

R.U.P. Ing. G. Bucciarelli

Aggiornamenti:

Rif.:

Scala:

ALLEGATO

1

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CANALE DI VENTILAZIONE DEI LABORATORI SOTTERRANEI DEI LNGS LATO L'AQUILA

CUP : _____
CIG _____

INDICE

- 1 Generalità
- 1.1 Il tracciato
- 1.2 La tipologia di intervento – sostituzione canali
- 1.3 I materiali utilizzati
- 1.4 Normativa di riferimento
- 1.5 La tipologia di intervento – sensore di fumo
- 1.6 Durata complessiva dei lavori
- 1.7 Sicurezza
- 1.8 Quadro Economico

Appendice

documentazione fotografica della situazione attuale

Premessa

I lavori in oggetto prevedono interventi urgenti di manutenzione straordinaria in corrispondenza di un tratto del canale di immissione/estrazione dell'aria primaria esterna lato L'Aquila, a servizio dei LNGS sotterranei.

La lunghezza complessiva del canale circolare, del diametro DN 1500 mm, in acciaio inox, è di circa $L = 5.900$ metri; esso è ubicato sulla via sx della galleria autostradale del Traforo del Gran Sasso D'Italia.

A seguito di verifiche sulla infrastruttura viaria successive ad evento incidentale avvenuto in galleria autostradale è risultato che alcuni tronchi di canale, in corrispondenza della progressiva +123,140 e per uno sviluppo di circa 10 metri hanno subito alcuni danni provocati dall'innalzamento della temperatura a causa dell' incendio di un automezzo sulla carreggiata sottostante la canalizzazione.

Risulta, pertanto, necessario procedere con la sostituzione di n. 4 tronchi di canale e con il ripristino di n. 1 sensore di rilevazione fumo posto all'interno dello stesso, analogamente danneggiato e fuori uso.

Nel presente progetto sono previsti i seguenti interventi:

- la rimozione dei n. 4 tronchi danneggiati ed il controllo della tenuta dei attuali sistemi di sostegno;
- la posa in opera di nuovi tronchi di canalizzazione in acciaio inox Aisi 304;
- il ripristino del sensore di presenza fumo e relativo collegamento alla rete.

La durata dei lavori prevista è di 3 giorni feriali dalle ore 22.00 alle ore 06.00 del giorno successivo.

L'Impresa aggiudicataria dovrà fare necessario riferimento oltreché evidentemente alla stazione appaltante anche alle indicazioni derivanti dalla Strada dei Parchi S.p.a.

1.1 Il tracciato

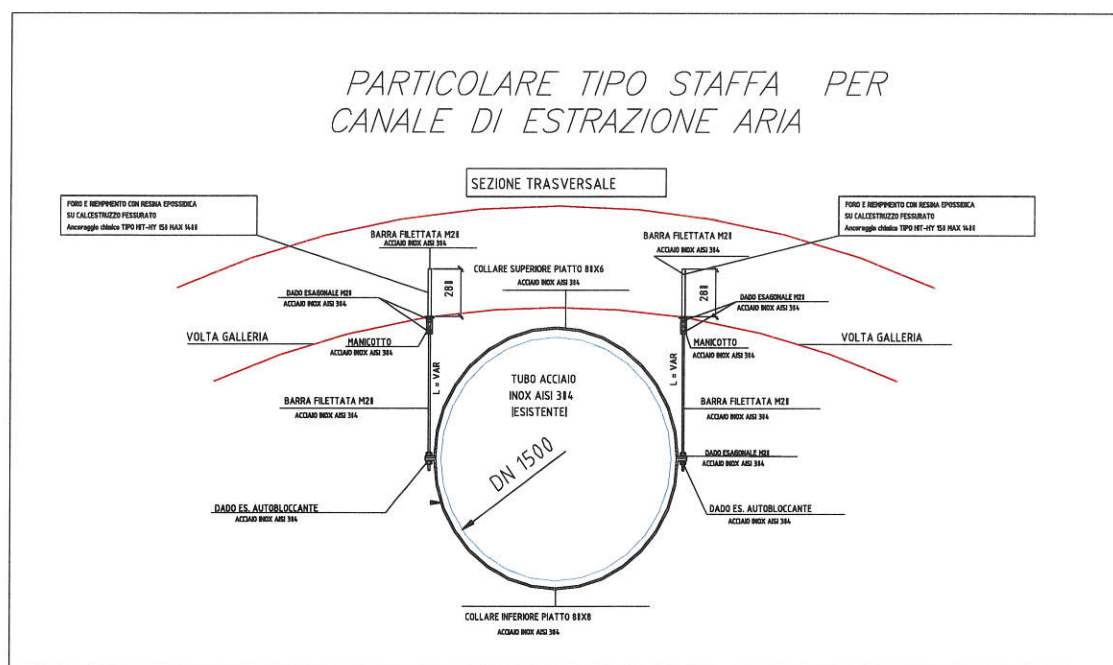
Come già accennato, lo sviluppo del tracciato oggetto di cantiere mobile è pari a circa 15 metri in corrispondenza della progressiva 123,140 ed a circa 390 metri dal bypass n. 11 (vedi planimetria di progetto).

1.2 La tipologia di intervento – SOSTITUZIONE CANALI

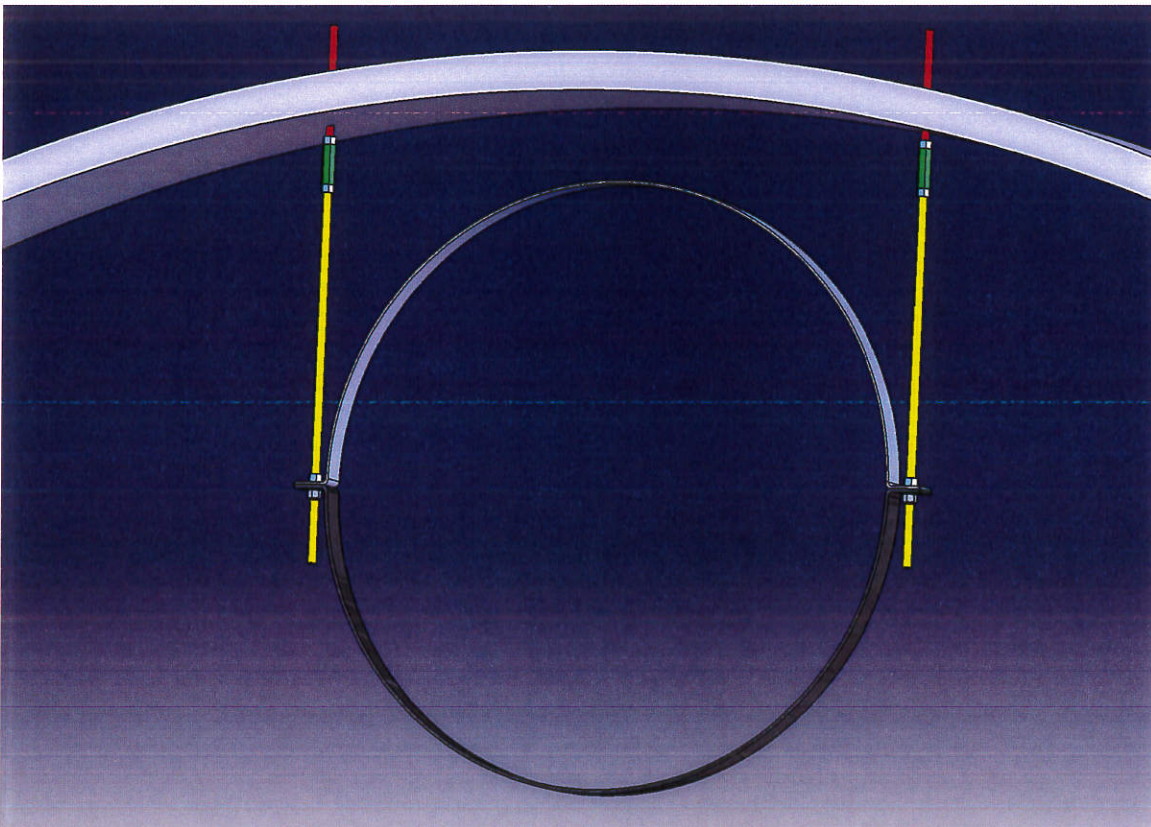
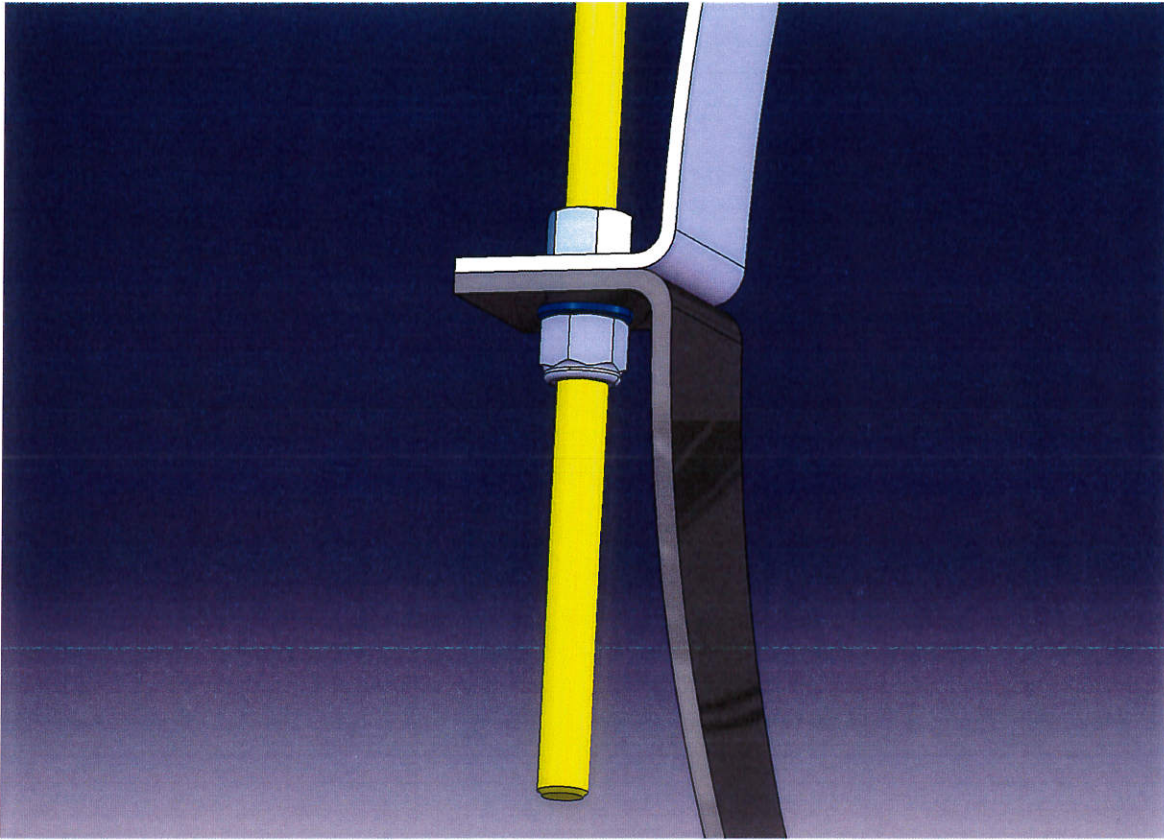
La tipologia di intervento prevede la sostituzione di 4 tronchi L = 3.00 metri.

Il sistema di fissaggio della canalizzazione esistente è realizzato a mezzo di collari piatti di sicurezza, in acciaio Inox AISI 304, sostenuti da n. 2 barre filettate M20 sempre in acciaio inox, ancorate alla volta della galleria a mezzo di n. 2 barre filettate fissate con resine epossidiche adesive, resistenti al fuoco su calcestruzzo fessurato.

Il passo del nuovo ancoraggio è pari a $p = 3.00$ metri.



Analogamente, vengono presenti lungo la tratta controventi come rappresentati negli allegati grafici (passo = 200 metri).



I MATERIALI UTILIZZATI PER LA CANALIZZAZIONE LATO L'AQUILA

1.3 I materiali utilizzati

FISSAGGI

I materiali utilizzati sono:

- BARRE FILETTATE M20 (per i tiranti tipo AM20x3000 A4-70), bulloneria, rosette, dadi esagonali tipo M20 A4-70, dado esagonale autobloccante, manicotti in acciaio M20 Inox AISI 304;
- COLLARI: piatti in acciaio Inox AISI 304 delle seguenti tipologie:
 - A) collare inferiore piatto 80 x 8;
 - B) collare superiore piatto 60 x 8;
- BARRE FILETTATE M20 (tirafondi) in acciaio Inox AISI 304 tipo barra d'ancoraggio HIT-V-R M20X380;
- RESINE EPOSSIDICHE Tipo HIT-HY 150 MAX 1400 (*);

I materiali utilizzati per i controventi (passo P1 = 200 metri)

CONTROVENTATURE

- BARRE FILETTATE M16 X 120 in acciaio INOX AISI 304
- controventi in acciaio INOX 50x6;
- dadi esagonali;
- RESINE EPOSSIDICHE Tipo HIT-HY 150 MAX 1400;

TUBAZIONI

Inox AISI 304 – circolare DN 1500 mm - $s = 15/10$;

(*) La tipologia di resina epossidica individuata, oltre ad assicurare la tenuta delle strutture in cls fratturato con valori conservativi di resistenza, dovrà essere compatibile con le esigenze ambientali (acquifero).

1.4. Normativa di riferimento

- UNI EN 10088-1:2005 - Acciai inossidabili - Parte 1: Lista degli acciai inossidabili
- ASTM A-967 - Standard specification for chemical passivation treatments of stainless steel parts

Le norme di riferimento relative alle caratteristiche meccaniche per le barre nervate in ACCIAIO INOX sono riportate nelle BS 6744:2001 e nelle ASTM 955-955M

Nel caso delle **norme italiane (DM 09/01/96)** vale quanto previsto per l'FeB44k, termine generico valido per acciai al carbonio bassolegati, ove si richiede

Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
Rapporto di duttilità	$f_v/f_{yk} \leq 1,35$
Allungamento A_5	$\geq 12\%$

Per le **BS 6744:2001** sono previsti i seguenti acciai inossidabili (EN 10088-1): 1.4301 - 1.4436 - 1.4429 - 1.4462 - 1.4501 - 1.4529

1.5 La tipologia di intervento – RIPRISTINO SENSORE FUMI

L'intervento è finalizzato al ripristino di n. 1 sensore rilevazione di fumi nel canale di immissione aria danneggiato. Si ricorda che il danno è stato provocato dall'incendio di un bus nel fornice autostradale TE-AQ.

Limiti di fornitura

L'intervento in oggetto prevede la posa in opera dei seguenti materiali

- metri 12 di Tubazione in Acciaio Zincato (TAZ) mediante staffaggi a clips e giunzioni ad innesto rapido;
- n. 1 sensore di fumo nel canale aria in sostituzione di quello danneggiato compresi i collegamenti elettrici (giunzioni);
- la posa in opera di 15 metri (ovvero di quanto necessario) di cavo 4x2,5 nel tubo TAZ;
- la posa in opera di 1 cassetta di infilaggio cavo sul tubo TAZ;
- la posa in opera di 1 cassetta di terminazione cavo sul tubo TAZ (in prossimità del sensore) già munite di tubo flessibile di raccordo al sensore;

1. Posa dei rivelatori ottici di fumo da canale HVAC

La rivelazione dei fumi nel canale HVAC in autostrada sarà effettuata per mezzo di 1 rivelatore ottici analogici indirizzabili mod.NFXI-OPT montati su rivelatore per condotte DNRE con tubo di campionamento DST3 da 90 cm.

Tali rivelatori sono conformi alle norme NFPA-72, NFPA-90A, EN54.

I rivelatori sono installati lungo il tubo di ventilazione ogni 100 metri per una lunghezza complessiva di 1000 metri come indicato negli elaborati grafici allegati.

2. Stima dei tempi di esecuzione

Per la posa della tubazione TAZ completa di cassette, cavo, sensore sono state stimate circa 4 ore di lavoro. Per il collegamento elettrico saranno necessarie circa 4 ore di lavoro.

DESCRIZIONE

DNRE è un sistema di campionamento per condotte, specifico per rivelatori ottici di fumo indirizzati.

E' costituito da un contenitore in grado di ruotare per adattarsi a alle diverse applicazioni: ad impronta quadrata o rettangolare per montaggio su canalizzazioni a sezione circolare o rettangolare.

Il nuovo rivelatore di fumo per condotte è in grado di rilevare flussi d'aria con portate da 0,5 a 20 metri al secondo.

I notevoli sviluppi integrati in questo modello hanno migliorato l'immunità ai falsi allarmi (con sensore inserito sulla base installata), il grado di umidità operativa (da 0 a 95 percento senza condensa) e semplificato l'installazione e la manutenzione.

Queste caratteristiche avanzate permettono di rilevare il fumo anche nelle condizioni più severe.

Il nuovo design offre maggiore spazio per il cablaggio ed un passaggio pre-tranciato aggiuntivo per canalizzazioni da 20mm. I numeri e le etichette per le denominazioni dei terminali sono in linea con i modelli precedenti.

Il nuovo tubo di campionamento può essere messo in posizione con un semplice movimento sia dalla dalla parte anteriore o dal retro del rivelatore.

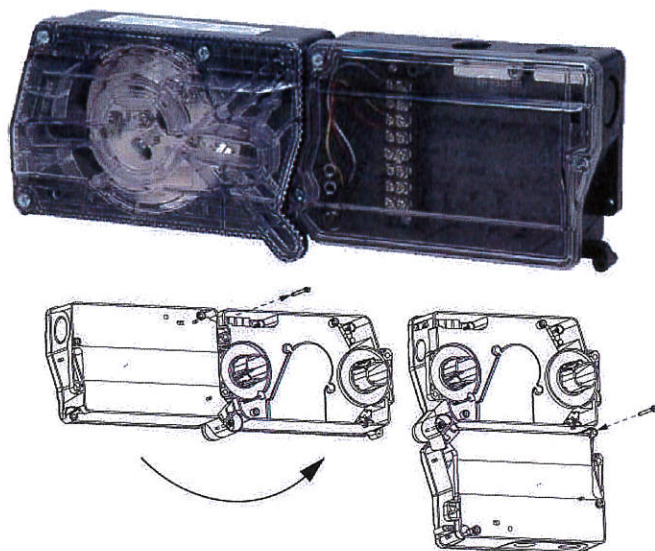
E' stato incorporato un dispositivo antimanomissione che genera una segnalazione di guasto in caso di rimozione della copertura o in caso di copertura non correttamente installata.

DNRE incorpora la nuova base B501AP per i sensori della nuova Serie NFX. La base B201AP è compatibile anche con i precedenti modelli di sensori, permettendo l'utilizzo del rivelatore laser ad alta sensibilità Pinnacle.

La copertura trasparente della camera di analisi consente un'agevole ispezione visiva e l'immediata visualizzazione dello stato del rivelatore.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE (rivelatore ottico)

- Alimentazione: 15÷32Vcc
- Tensione nominale: 24Vcc (LOOP)
- Corrente massima a riposo:
 - 230µA @ 24Vcc (senza comunicazione)
 - 330µA @ 24Vcc (comunicazione ogni 5s con LED abilitato)
- Assorbimento in allarme con LED acceso: 6,5mA



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Maggiore flessibilità, installabile su canalizzazioni circolari o rettangolari
- Impronta modificabile, rotonda o quadrata
- Migliorata l'immunità ai falsi allarmi
- Sensore con aggancio rapido
- Retro-compatibile con modelli precedenti
- Contatto anti-manomissione
- Base sensore: B401 (già installata)
- Morsetti per il collegamento di ripetitore ottico esterno

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Velocità dell'aria: 0,5÷20,32 m/sec
- Temperatura operativa: 0°C÷38°C
- Temperatura di immagazzinamento: -30°C÷38°C
- Umidità relativa: 10÷93% senza condensa
- Dimensioni: rettangolare 37x12,7x6,36cm (AxLxP)
quadrato 19,7x22,9x6,35cm (AxLxP)
- Peso: 0,82 kg
- Codice magazzino: RII73B

PRODOTTI CORRELATI

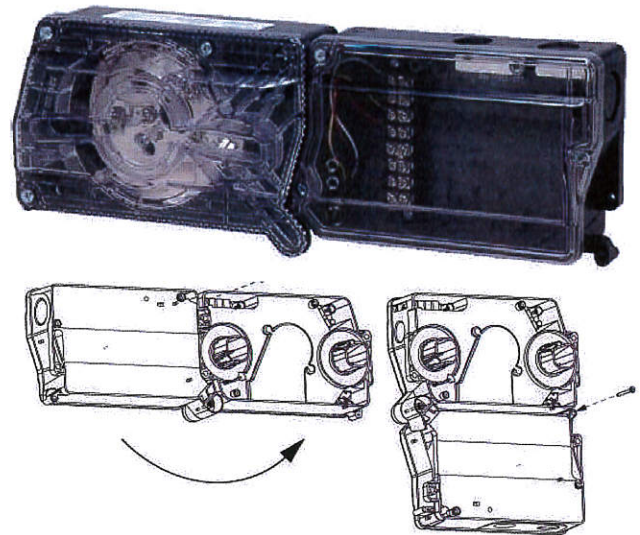
DST1.5	Tubo di campionamento metallico 0,3-0,6m	RII70
DST3	Tubo di campionamento metallico 0,6-1,2m.	RII70A
NFX-OPT	Rivelatore ottico di fumo analogico	RIL410
PINNACLE	Rivelatore laser analogico 7251 ad alta sensibilità	RIL162A
INDICATOR	Ripetitore ottico a LED - Rosso	ACI54N
INDIC-INC	Ripetitore ottico a LED ad incasso	ACI55

DESCRIPTION

DNRE intelligent photoelectric duct smoke detector features a pivoting housing that fits various applications: both square and rectangular footprints mount to round or rectangular duct work. This new duct smoke detector senses airflow speeds ranging from 0.5÷20 meters per second. The enhancements built into this model improve false alarm immunity (with plug-in sensor head); and humidity (0 to 95 percent non-condensing) ranges; while simplifying installation and maintenance. These advance features can detect smoke even in the harshest duct applications. The new design provides more wiring space with an added 20mm conduit knockout. Numbers and labels for terminal designations are consistent with previous models. The new sampling tube can be clicked into position with one smooth motion from either the front or the back of the detector. A cover tamper feature is incorporated to indicate a trouble condition for removed or improperly installed sensor cover. DNRE incorporates B501AP the new design base for the new NFX detector series. B051AP is also fully compatible with previous socket that make possible install the high sensivity laser detector Pinnacle. The clear cover of the duct smoke detector allow a convenient visual inspection and recognize immediately the sensor status.

ELECTRICAL FEATURES (referred to optical detector)

- Power supply: 15÷32Vdc
- Nominal voltage: 24Vdc (LOOP)
- Max. standby current:
 - 230µA @ 24Vdc (without communication)
 - 330µA @ 24Vdc (one communication every 5s with LED enabled)
- Max. alarm current, LED on: 6,5mA



MAIN FEATURES

- Greater flexibility, round or rectangular ductwork
- Both square and rectangular footprints
- Improve false alarm immunity
- Plug-in sensor head
- Backward compatible to existing models
- Anti tamper contact
- Detector base: B501AP (included)
- Terminal block for optical repeater

TECHNICAL FEATURES

- Air Duct velocity: 0,5÷20,32 m/sec
- Operating temperature range: 0°C÷38°C
- Storage temperature range: -30°C÷38°C
- Humidity range: 10÷93% non condensing
- Dimensions: rectangular 37x12,7x6,35cm (LxWxD)
square 19,7x22,9x6,35cm (LxWxD)
- Weight: 0,82 kg
- Stock code: RII73B

RELATED PRODUCTS

DST1.5	Metal sampling tube 0,3-0,6m	RII70
DST3	Metal sampling tube 0,6-1,2m.	RII70A
NFX-OPT	Analogue optical smoke detector	RIL410
PINNACLE	Analogue laser detector 7251	RIL162A
INDICATOR	Optical repeater LED – Red	ACI54N
INDIC-INC	Flush mounting optical repeater LED	ACI55

DESCRIZIONE

La nuova serie **NFX** rappresenta l'ultima generazione di sensori indirizzati sviluppati da **Notifier**.

La serie **NFX** offre una riduzione dei costi per gli installatori; configurabilità, gestione più avanzate, eccezionali prestazioni nella rilevazione e immunità ai falsi allarmi. Tutte le innovazioni introdotte sono state inserite mantenendo la completa compatibilità elettrica e meccanica con la precedente serie a supporto degli impianti esistenti.

Nella nuova serie **NFX** è stato introdotto un nuovo protocollo in grado di supportare un maggior numero di dispositivi sul loop. Il nuovo protocollo consente maggiore controllo, configurabilità e gestibilità a favore dell'ottimizzazione globale del sistema in relazione al tipo di impianto ed utilizzo dello stesso con una flessibilità mai riscontrata fin ora.

E' garantita la compatibilità con la serie di centrali che utilizzano il precedente protocollo che gestiva fino a 99+99 indirizzi (AM2000N, AM4000 e AM6000N). Utilizzati con questa serie di centrali i sensori forniscono le stesse funzionalità della serie 700.

Le funzionalità aggiuntive permesse dal protocollo saranno disponibili su una nuova gamma di centrali di prossima produzione.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Una nuova base meccanica con un rivoluzionario progetto della camera di analisi che ne migliora drasticamente l'immunità ai falsi allarmi:
 - Rivelazione migliorata con i diversi tipi di fiamma
 - Migliorata resistenza ai falsi allarmi anche in presenza di polvere
 - Rimosso il rischio di falsi allarmi causati da insetti
- Disponibili con e senza modulo isolatore.
- LED Tricolore (rosso verde e azzurro).
- Rotary switch per l'indirizzamento (159 indirizzi disponibili).
- Colore bianco puro a complemento delle moderne strutture.
- Compatibilità con il protocollo avanzato della Serie 700.
- 100% compatibili elettricamente e meccanicamente con le serie precedenti.
- Basi con nuovo design.

NFX-OPT è un rivelatore fotoelettrico dotato di una nuova e rivoluzionaria camera di analisi, risultato di anni di ricerca e sviluppo. Tutto ciò si traduce in una maggiore reattività, una ridotto cambiamento di sensibilità causato dalla sedimentazione della polvere ed una riduzione dei falsi allarmi causati da insetti e sporcizia. Il rivelatore utilizza un sofisticato circuito che incorpora particolari filtri a supporto dell'eliminazione dei transienti causati dalle condizioni ambientali che potrebbero causare allarmi involontari. **NFX-OPT** è certificato secondo le norme EN54-7. Il dispositivo è gestito da software proprietario basato su algoritmi complessi che migliorano la resilienza ai falsi allarmi e migliorano la velocità di rilevamento. **NFX-OPT** è dotato di 2 LED tricolore che assicurano



NFX-OPT



NFXI-OPT

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione di funzionamento: 15÷32Vcc
- Assorbimento a riposo:
 - 200µA @ 24Vcc **NFX-OPT**
 - 250µA @ 24Vcc **NFXI-OPT**
- Corrente di isolamento (**NFXI-OPT**): 15mA @ 24Vcc
- Resistenza aggiunta sul loop (**NFXI-OPT**): 20mΩ
- Uscita remota: 22.5Vcc – 10.8mA
- Temperatura di esercizio: -30°C to +70°C
- Umidità ammessa: 10 to 95% (senza condensa)
- Altezza: 52mm installato su base B501
- Grado di protezione: IP43
- Diametro: 102mm
- Peso: 97g
- Sezione cavi ammessa: 2,5mmq
- Colore: bianco
- Materiale: PC/ABS

una visuale a 360° dello stato del dispositivo. I LED sono programmabili da centrale.

Il nuovo protocollo ha apportato una riduzione del consumo di energia sul loop e consente di collegare 159 dispositivi e moduli per ogni loop.



Tutti i rilevatori sono a rispetto dell'ambiente e soddisfanno le normative WEEE e RoHS, minimizzando i costi di smaltimento.

BASI

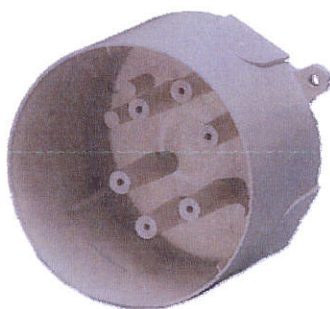


B501AP

- **B501AP:** Base standard bianca, compatibile con sensori serie 700 (R11200)
- **B524RTE-W:** Base con relè (R1162RLAP)

ACCESSORI

- **WB-1AP:** Cappuccio antiacqua per base e sensore bianco (RII76AP)
- **SMK400EAP:** Kit di montaggio per raccordi tubo scatola (RII71AP)
- **RMK400AP:** Kit per montaggio ad incasso (RII72AP)



ACCESSORI DI TEST

- **SOLO-100:** Tubo telescopico da 4,5mt (ACI100)
- **SOLO-101:** Estensione di 1mt per SOLO-100 (ACI101)
- **SOLO-330:** Ionization/optical detectors test tool (ACI102)
- **SOLO-AER:** Bombola di test sensori (350 rivelatori circa) (ACI103)
- **SOLO-200:** Attrezzo di estrazione universale (ACI106)
- **SOLO-610:** Borsa per trasporto strumento e accessori (ACI107)
- **SOLO-713:** Accessorio di test magnetico (ACI1713)

**SOLO-200**

- **1001-001:** Kit Test per rivelatri di fumo e calore (comprende 1 unità di test, 1 capsula fumo TS3-001, 2 batterie e 1 caricatore di batterie) (ACI110)
- **2001-001:** Kit Test per rivelatri di fumo, calore e CO (comprende 1 unità di test, 1 capsula fumo TS3-001, 1 capsula CO TC3-001, 2 batterie e 1 caricatore di batterie) (ACI111)
- **TS3:** Confezione di 3 capsule fumo per unità di test per **1001-001** e **2001-001** (ACI112)



2001-001

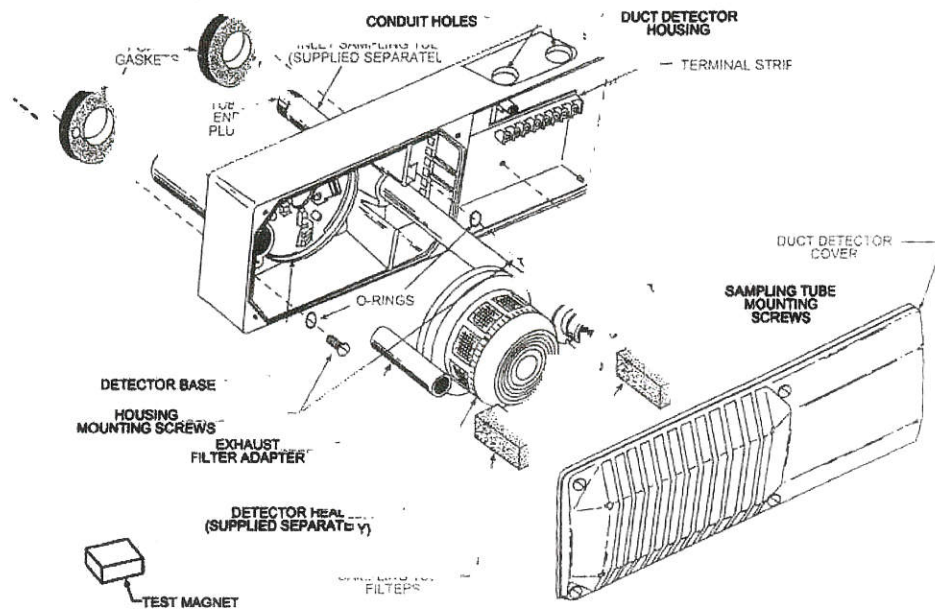
MODELLI

MODELLO	DESCRIZIONE	COD. MAG.
NFX- OPT	Sensore ottico di fumo	RIL400
NFXI- OPT	Sensore ottico di fumo con isolatore	RIL410

COMPATIBILITA' CON I PRODOTTI ESISTENTI

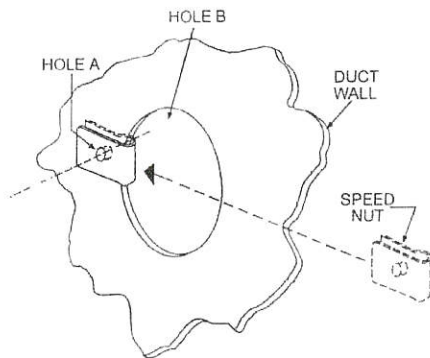
BASI: **B501:** base standard h 18,5mm
B501DG: come base B501 alta 26mm
B524IE: base con modulo d'isolamento
B524RE: base con uscita a relé.

t



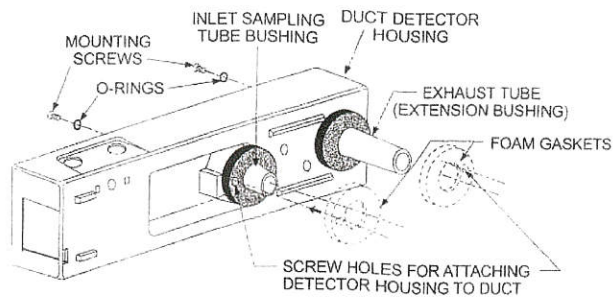
A78-2093-00

Figure 1.



H0116-00

Figure 2A. Speed Nut Mounting Location



A78-2045-00

Figure 2B. Installation of Foam Gaskets Over Sampling Tube Bushings

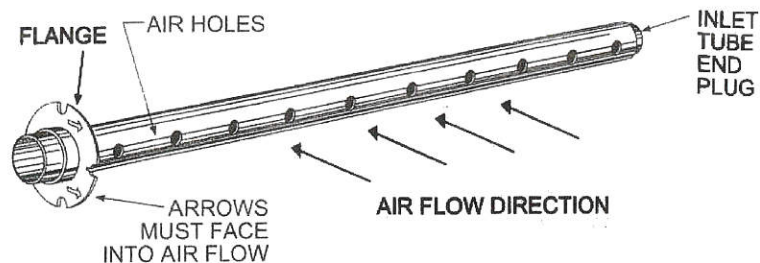
TABLE 1. SAMPLING (INLET) TUBES

TUBE	OUTSIDE DUCT WIDTH	
ST-1.5	1 to 2 ft.	(0.3 to 0.6 m)
ST-3	2 to 4 ft.	(0.6 to 1.2 m)
ST-5	4 to 8 ft.	(1.2 to 2.4 m)
ST-10	8 to 12 ft.	(2.4 to 3.7 m)

STEP 4. INSTALL THE INLET TUBE

The inlet tube (shown in Figure 3) is identified by a series of air inlet holes on the tube. This tube must be purchased separately. Order the correct length, as specified in Table 1, for the width of the duct where it will be installed. The exhaust tube is molded into the base of the duct housing.

The inlet tube is always installed in the right house bushing, with the air inlet holes facing into the air flow. To assure proper installation, the tube mounting flange is marked with arrows. Mount the inlet tube so that the arrows point into the air flow. Figure 4 shows the various combinations of tube mounting configurations with respect to air flow.



A78-2047-01

Figure 3. Air Duct Detector Inlet Sampling Tube

1.6 Durata complessiva dei lavori

La data fissata per l'ultimazione dei lavori è stabilita in 3 gg (giorni tre) lavorativi, dalla data del verbale di consegna dei lavori.

I lavori dovranno necessariamente avvenire dalle ore 22.00 alle ore 06.00 dei soli giorni feriali.

Sospensioni di medio-lungo termine potranno essere effettuate per esigenze specifiche da parte della Strada dei Parchi.

La durata delle eventuali sospensioni ordinate dalla Direzione dei Lavori, non è calcolata nel termine fissato per l'esecuzione dei lavori.

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti (anche Strada dei Parchi S.p.a.).

1.7 Sicurezza

La fase operativa dei lavori e l'allestimento del cantiere dal punto di vista della sicurezza, dovrà essere preventivamente concordata con i responsabili dalla Strada dei Parchi S.p.a. via G.V. Bona, 105 00156 ROMA, quale gestore della viabilità A24 Roma –Teramo.

In questa sede, è stato redatto un PSC da aggiornare prima e durante l'esecuzione dei lavori (vedere allegato Piano di Sicurezza e Coordinamento).

Il prezzo comprende e compensa:

- gli oneri per il nolo, prelievo, carico, il trasporto.
- l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dal Committente.
- il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione.
- la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro, allestimento di uscita obbligatoria.

1.8 QUADRO ECONOMICO

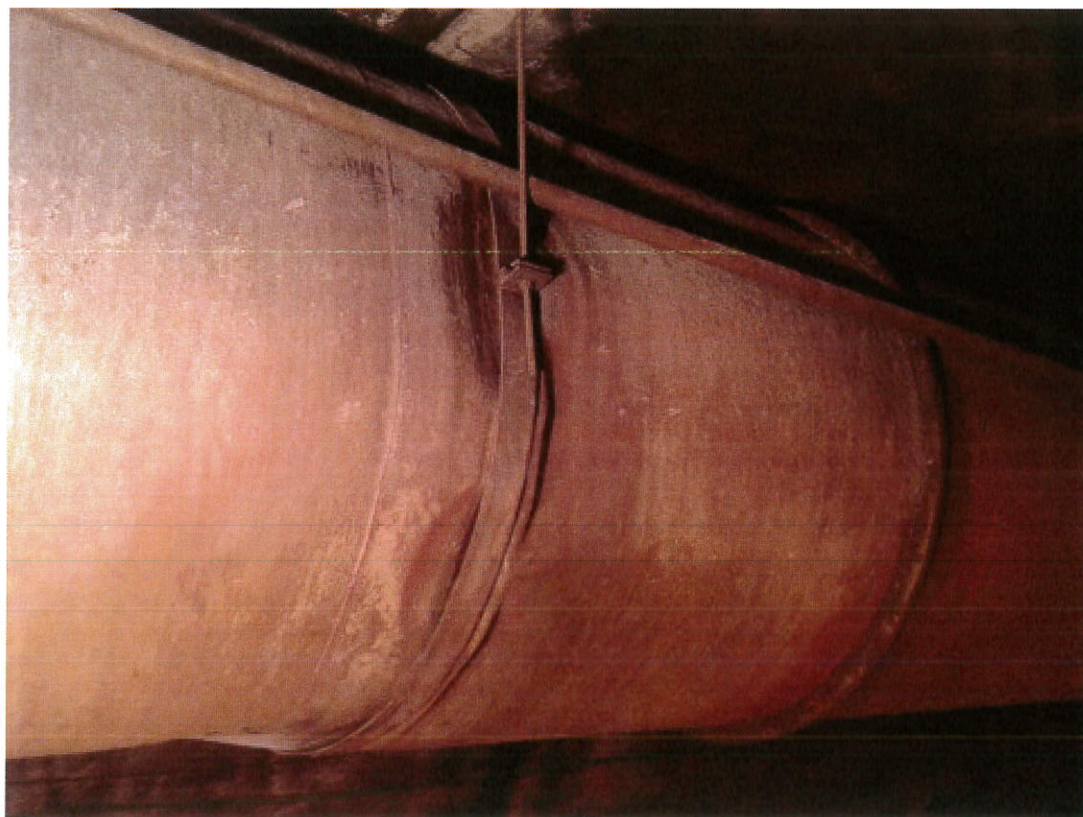
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CANALE DI VENTILAZIONE DEI
LABORATORISOTTERRANEI DEI LNGS LATO LATO L'AQUILA

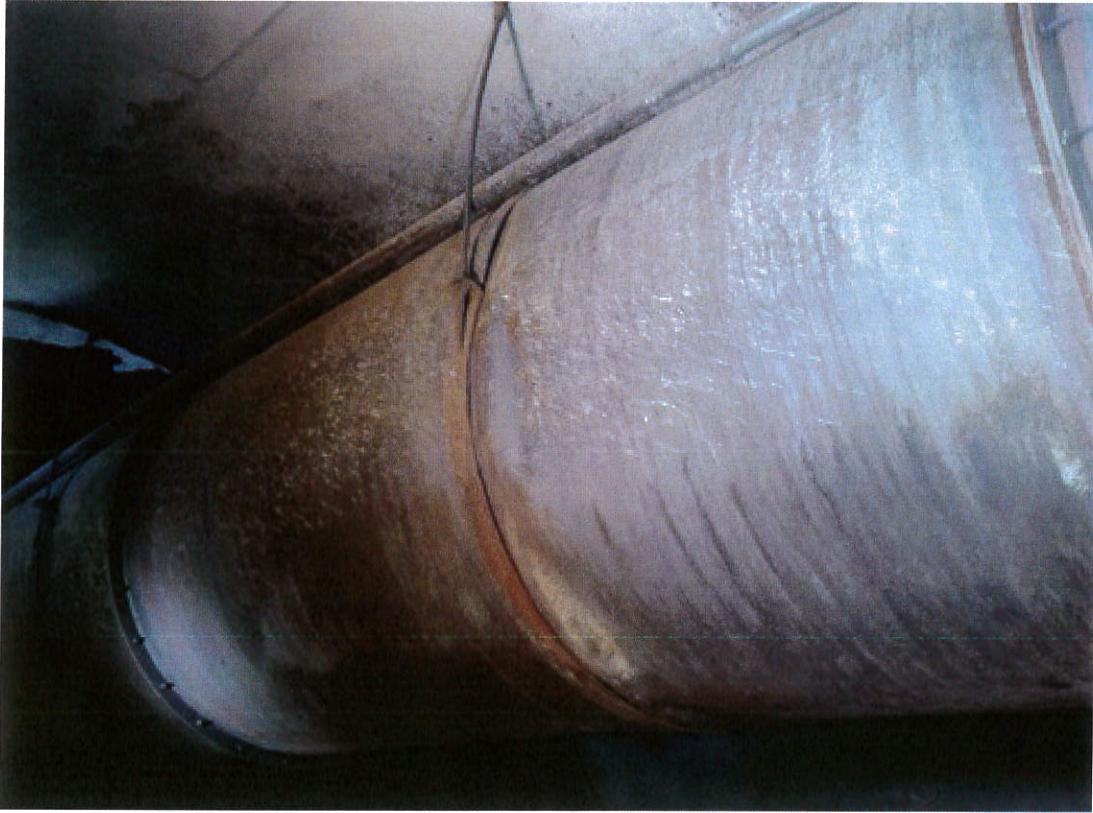
A)	IMPORTO COMPLESSIVO A BASE DI GARA	24784.88
	di cui oneri sicurezza	€ 997.73
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B)	Spese tecniche	
	Progettazione esecutiva	interno
	Direzione lavori	interno
	Collaudo	interno
C)		
	€	-
	€	-
	€	-
D)	I) IVA 22% su A	€ 5,452.67
F)	Spese pubblicazione	€ -
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
	€	5,452.67
RIEPILOGO		
	IMPORTO APPALTO	€ 24,784.88
	TOT. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	€ 5,452.67
IMPORTO TOTALE		
	€	30,237.55

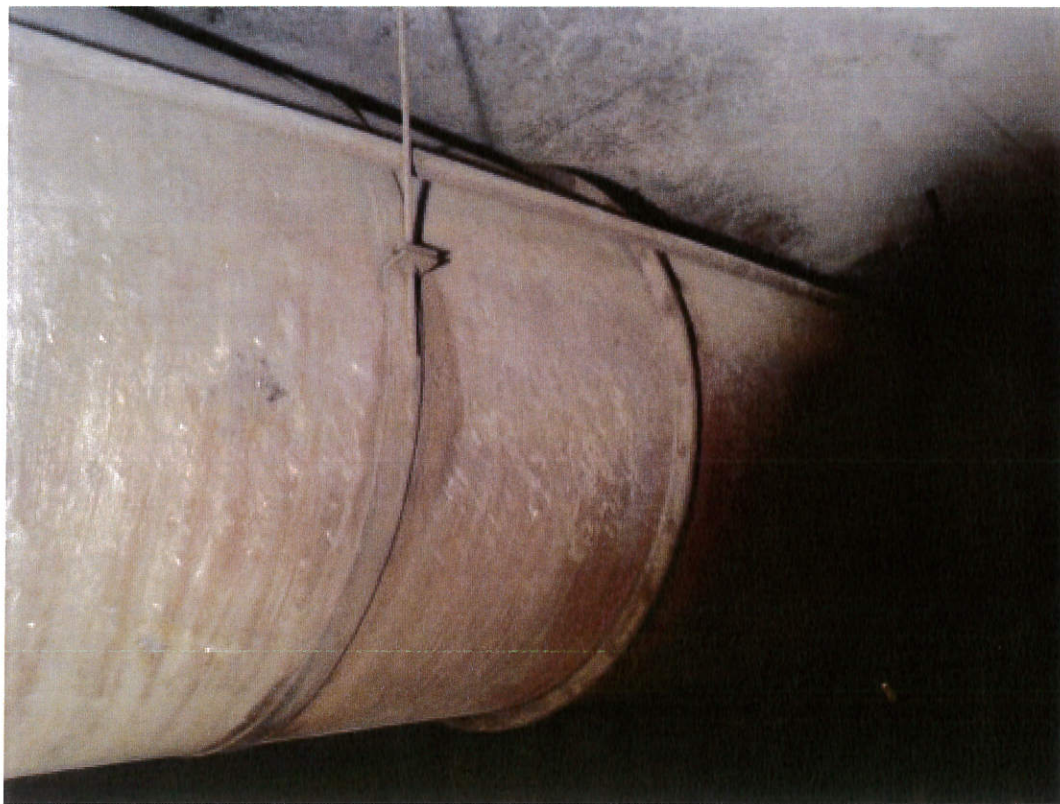
Appendice

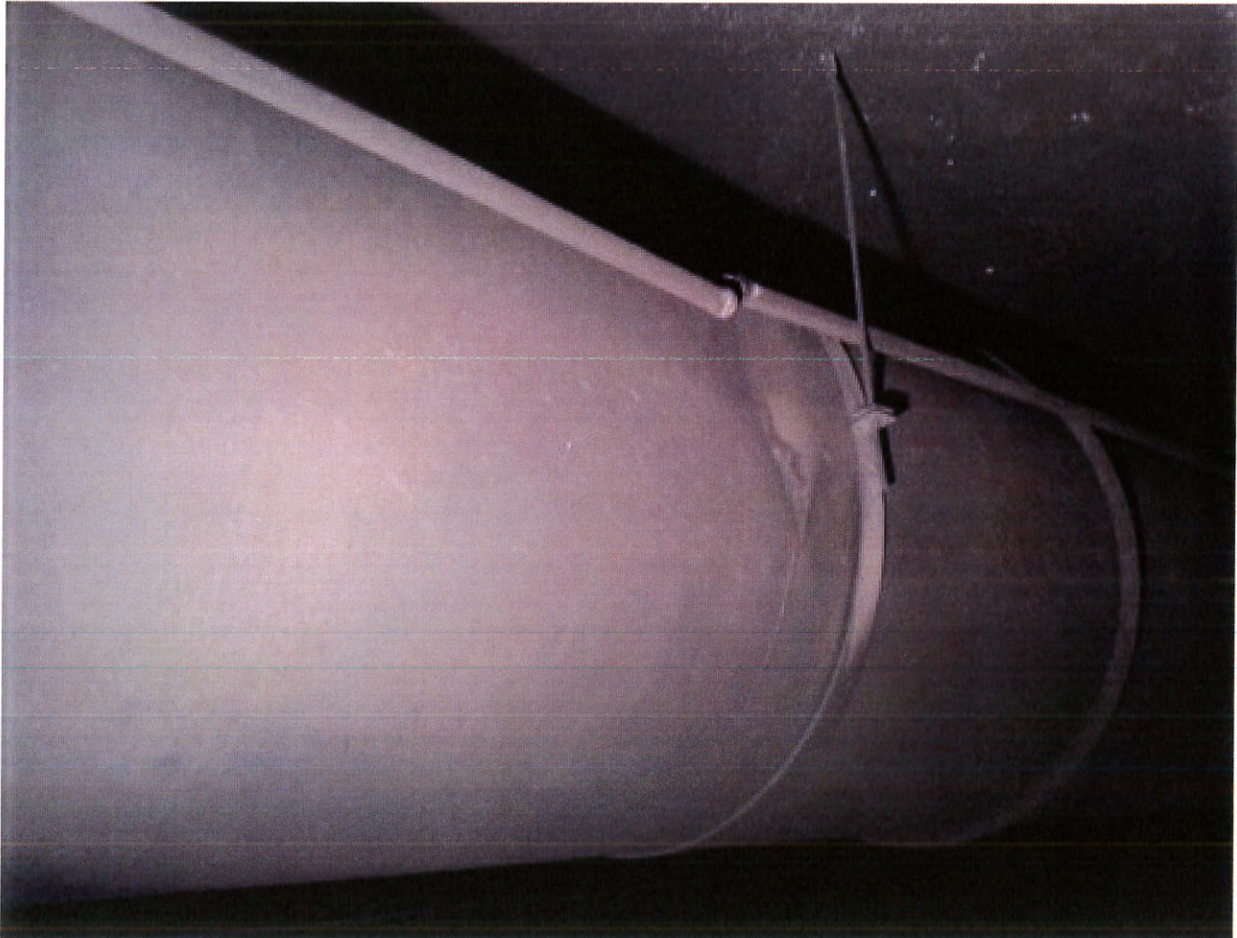
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

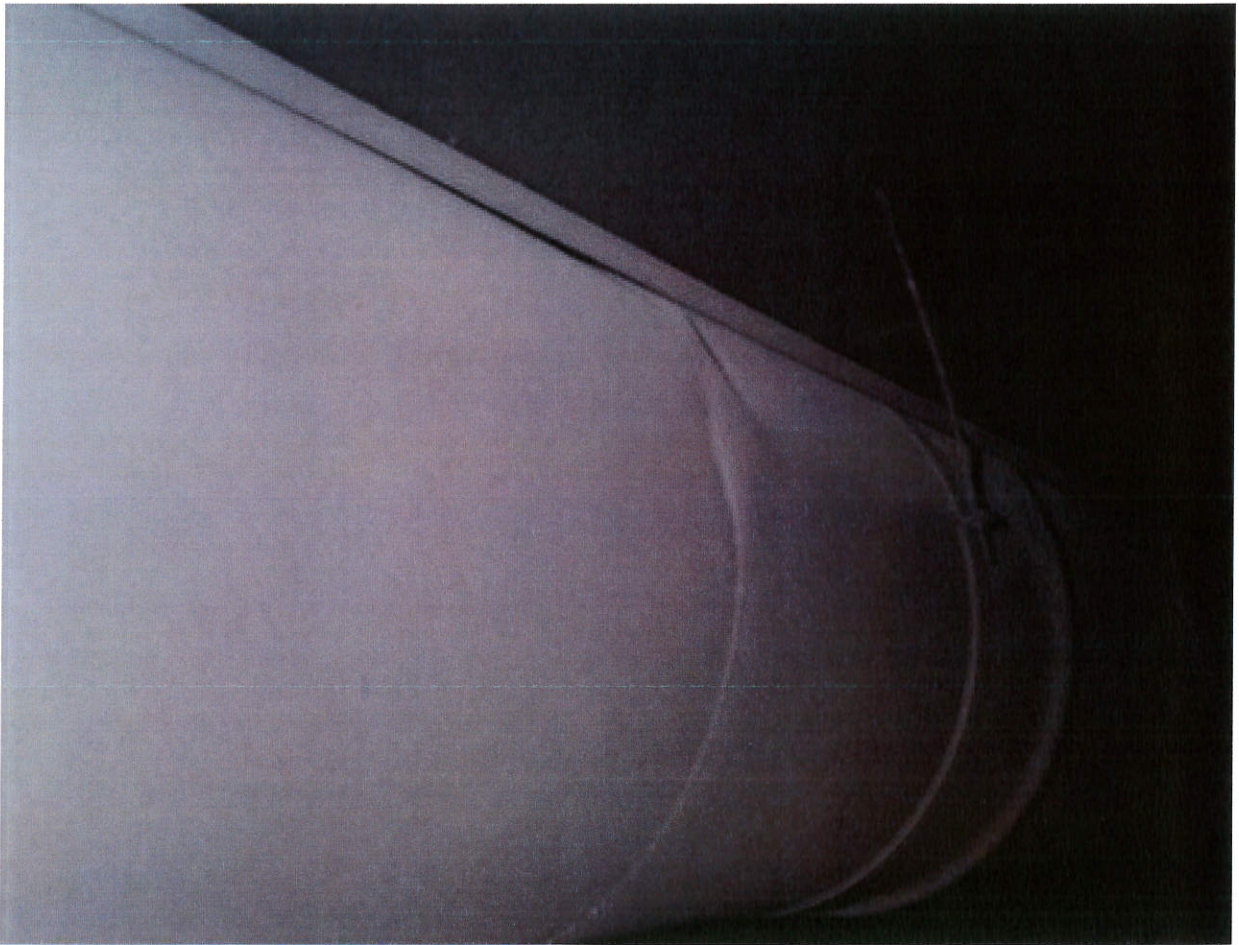
STATO ATTUALE

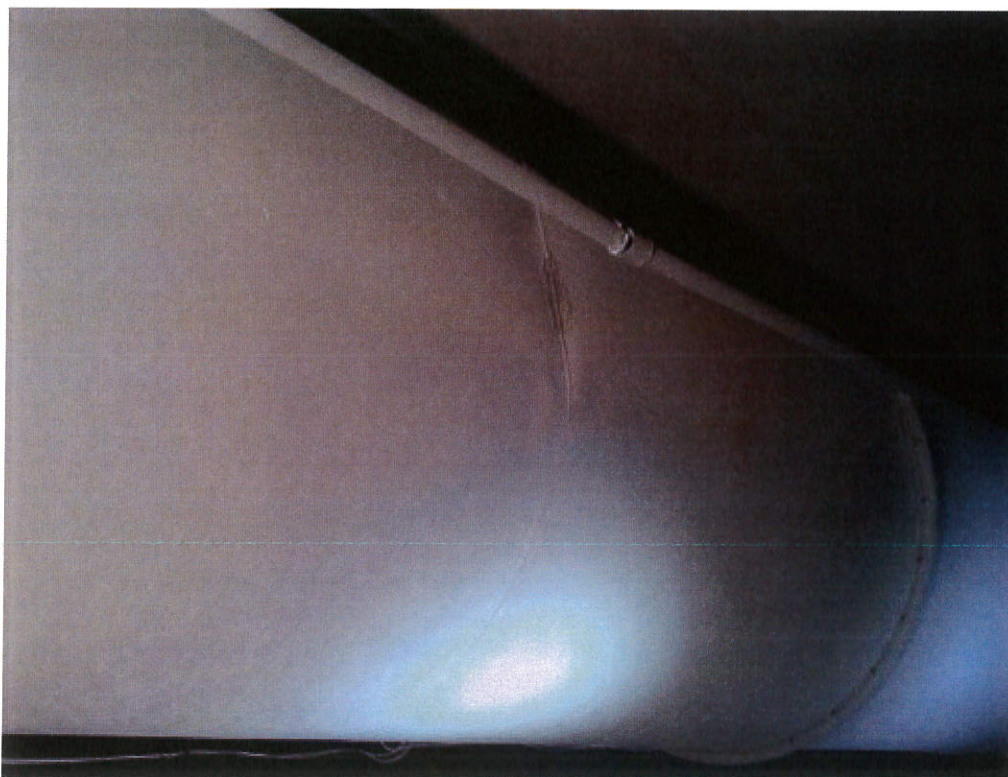








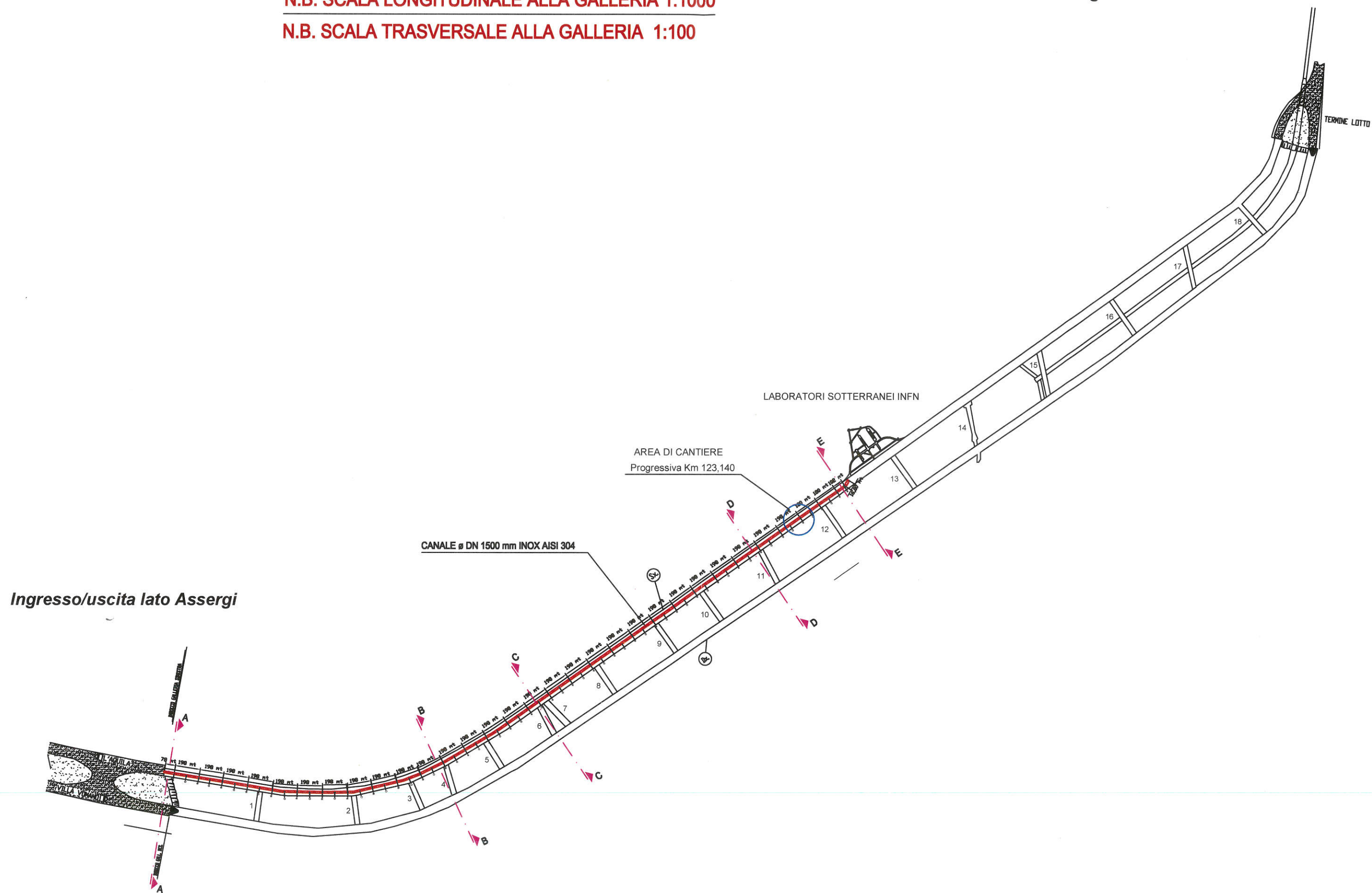




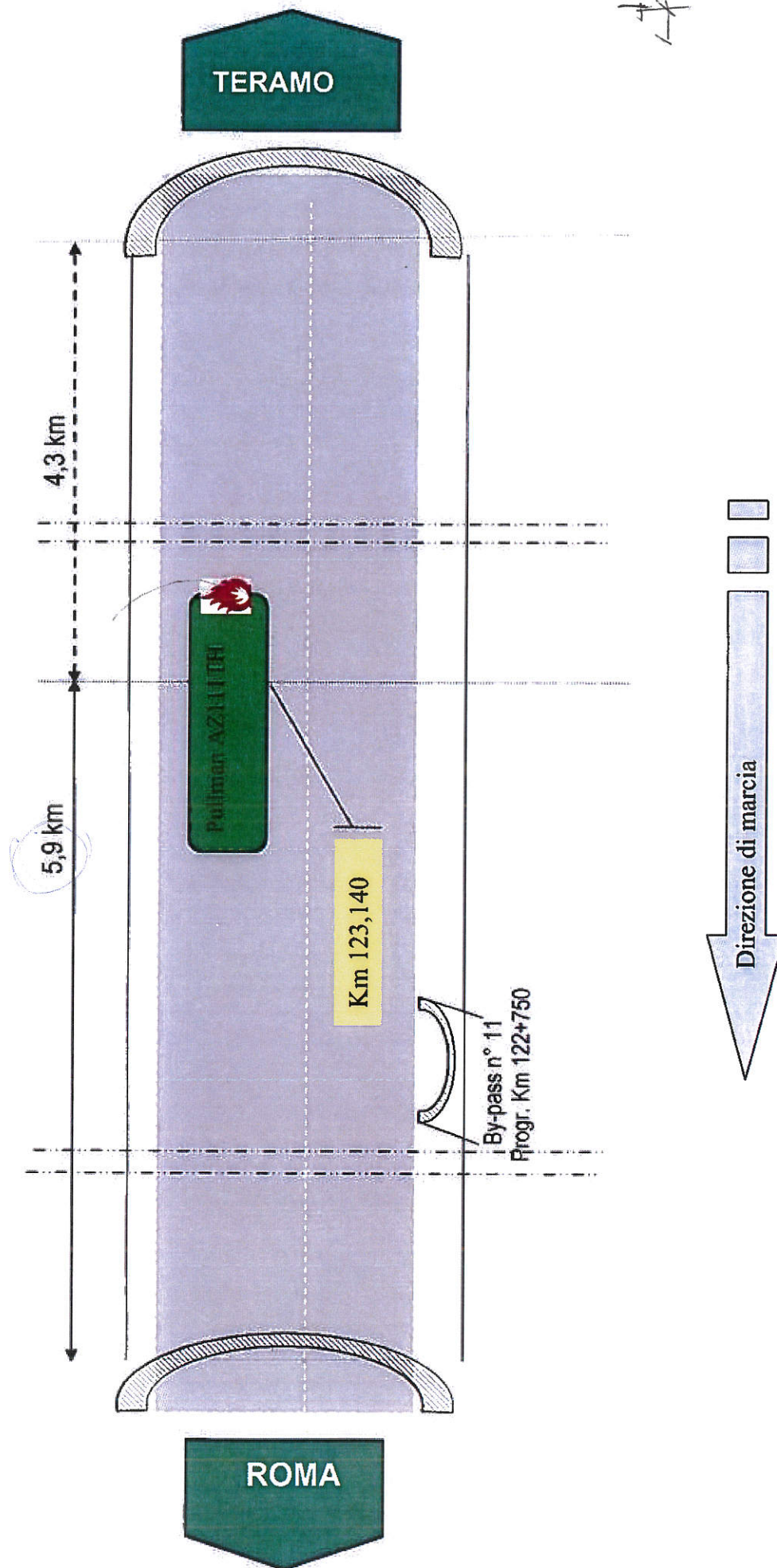
N.B. SCALA LONGITUDINALE ALLA GALLERIA 1:1000

N.B. SCALA TRASVERSALE ALLA GALLERIA 1:100

Ingresso/uscita lato Casale S. Nicola

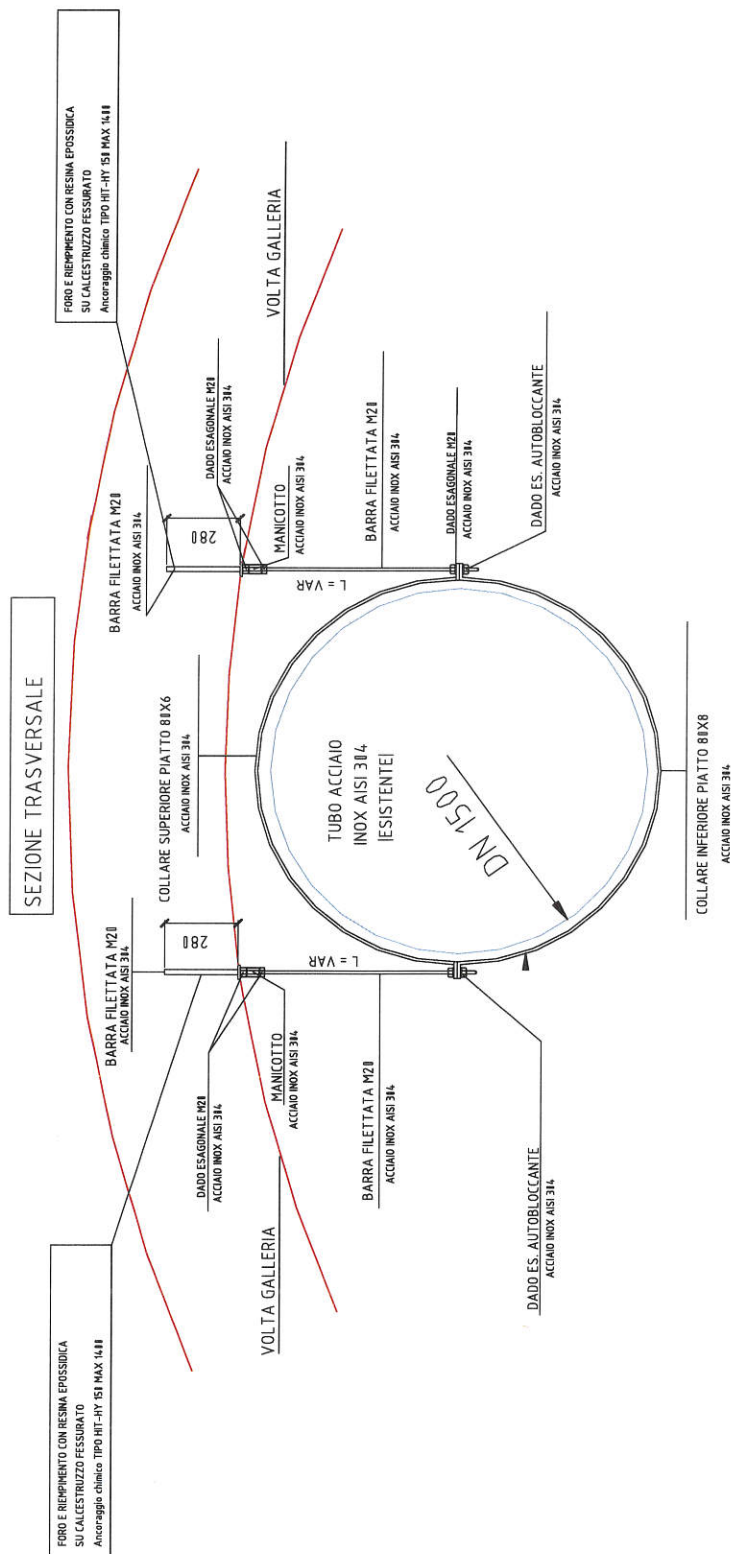


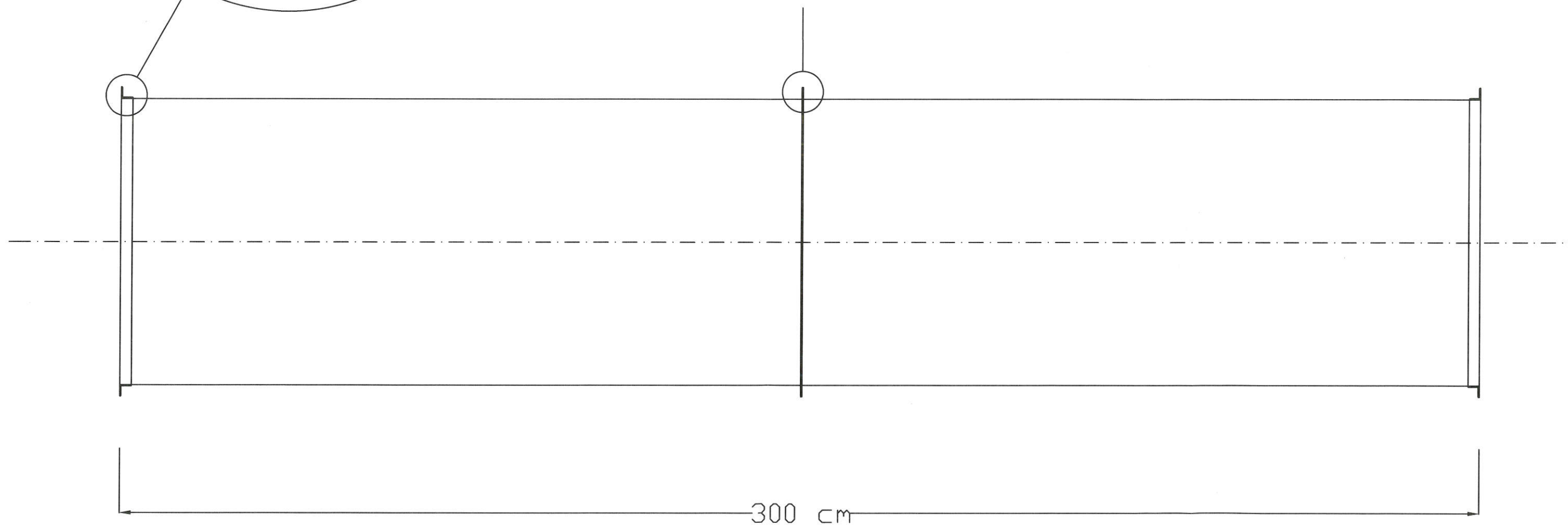
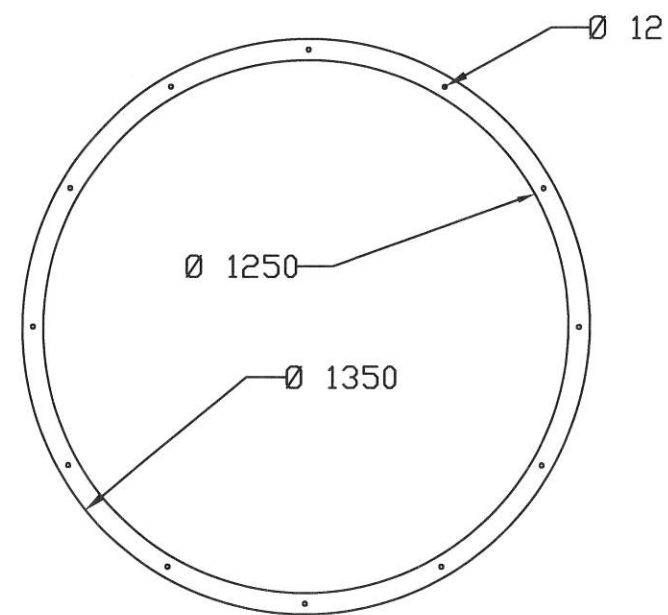
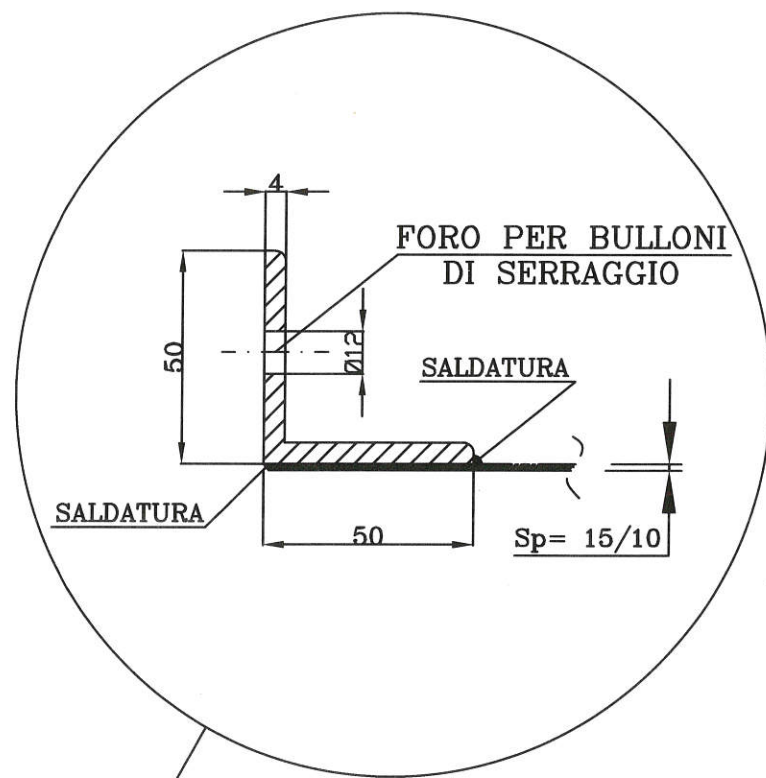
Rappresentazione grafica

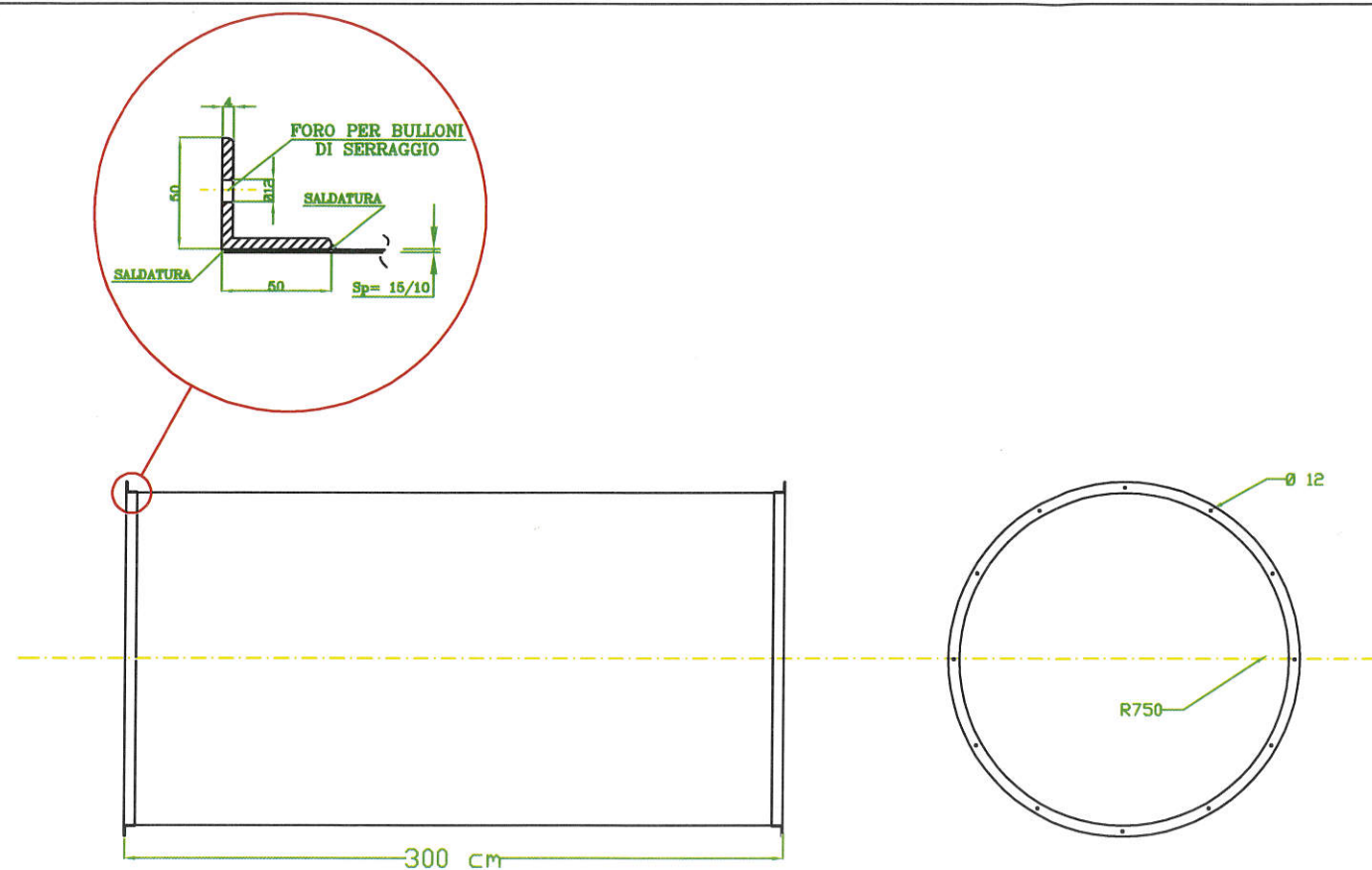


[Handwritten signature]

PARTICOLARE TIPO STAFFA PER CANALE DI ESTRAZIONE ARIA

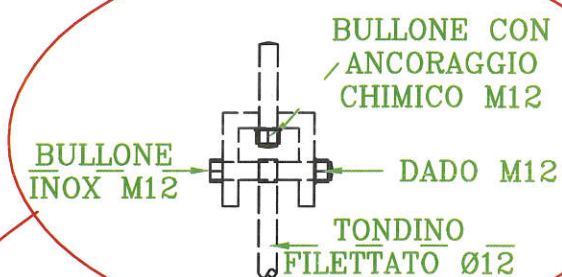




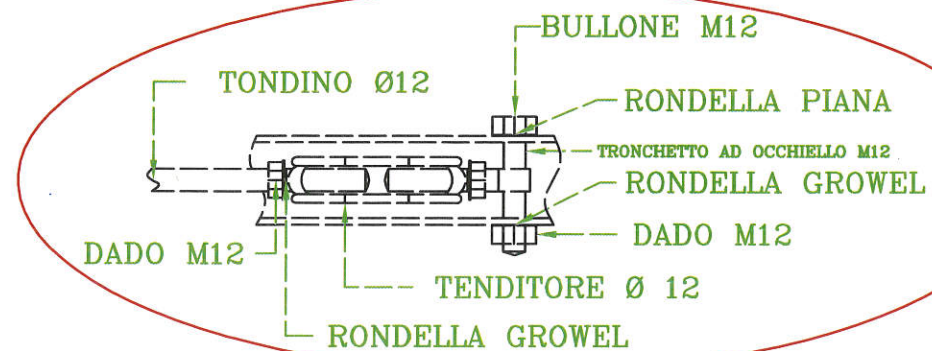


SUPPORTO DI SOSTEGNO
PIATTO SUPERIORE 50X10

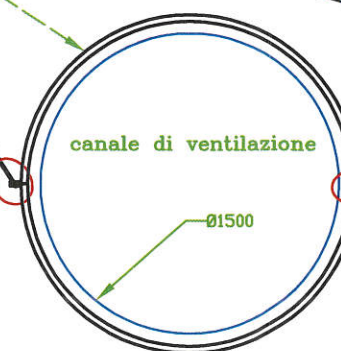
VOLTA DELLA GALLERIA
CANNA SX A24 Roma-Teramo



nuova staffa in acciaio inox



SUPPORTO DI SOSTEGNO
PIATTO INFERIORE 50X10



INFN
ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
Laboratori Nazionali del Gran Sasso

Key-plan

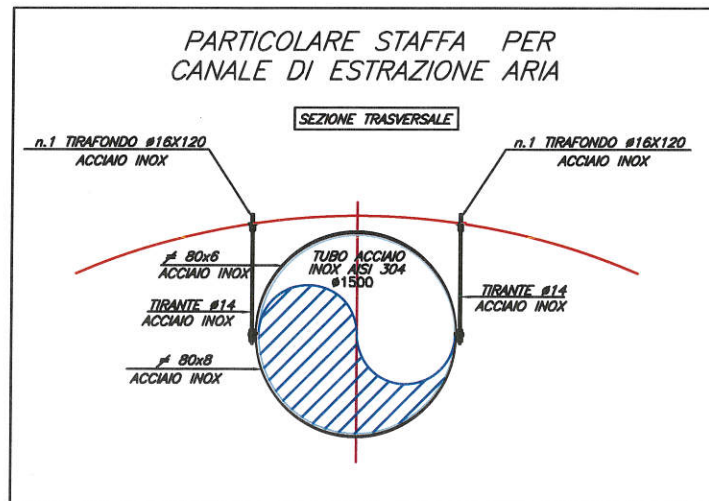
Nuovo sistema di sospensione
su tubazione esistente
della galleria autostradale del Gran Sasso.

Progettista: P.I. M. Andreassi
Disegnatore: P.I. M. Andreassi

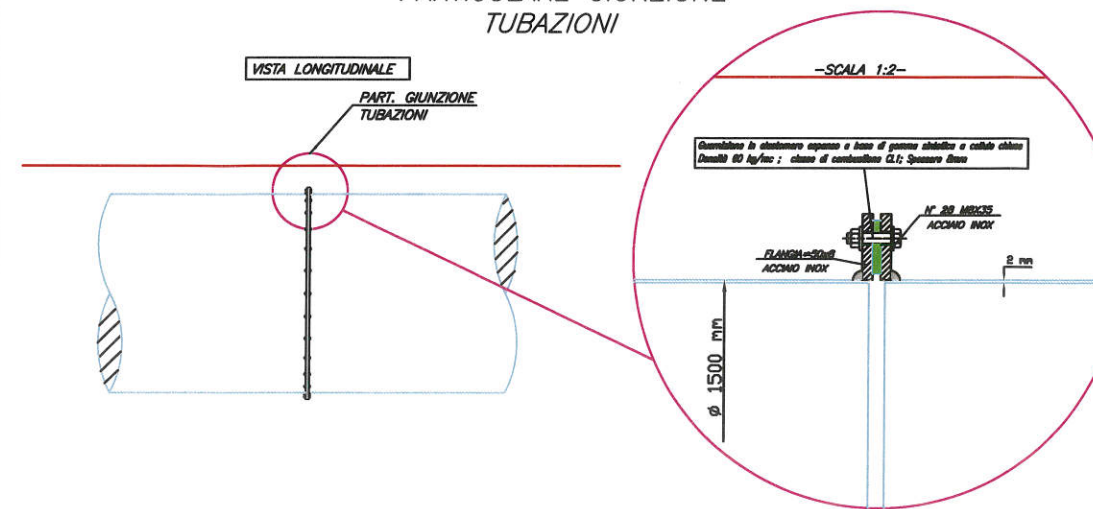
Rilievo: Data: 21.07.2011 Aggornamenti:
Scala: variante_bypass12 Tav.
Disegno: Particolati Costruttivi 1

PARTICOLARE STAFFAGGIO CONDOTTE GALLERIA GRAN SASSO

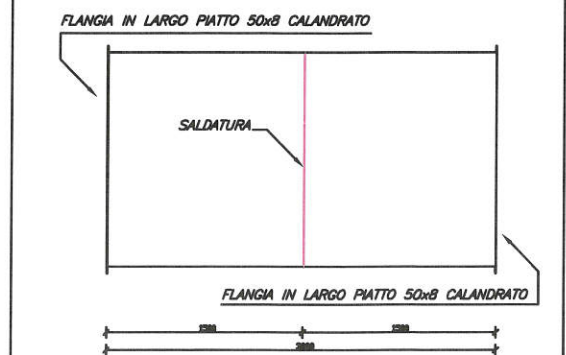
PARTICOLARE STAFFA PER
CANALE DI ESTRAZIONE ARIA



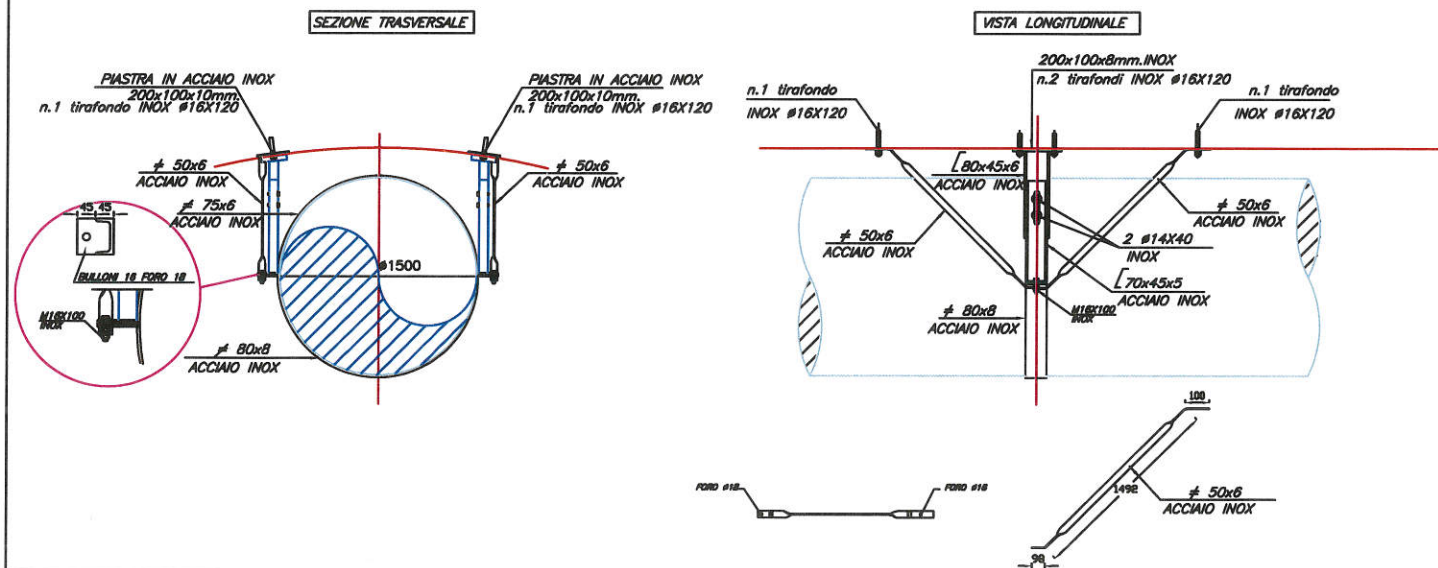
PARTICOLARE GIUNZIONE
TUBAZIONI



CONCIO DI CANALE Ø 1500 l=3m



PARTICOLARE STAFFA PER PUNTO FISSO
CANALE DI ESTRAZIONE ARIA



PARTICOLARE GIUNTO
COMPENSATORE DI DILATAZIONE
E STAFFA PER GIUNTO DI DILATAZIONE

