



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA

Area dei Servizi Generali

Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche
Torre Biologica - Via S. Sofia - Catania

lavori di adeguamento e rifunzionalizzazione di laboratori di didattica
e ricerca di Torre Biologica e Polo Tecnologico

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione Specialistica

OGGETTO : RELAZIONE SPECIALISTICA - IMPIANTO GAS

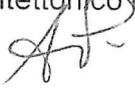
COORDINATORE DEL PROGETTO :

dott. ing. P. Barbera 

ELAB. : 2

DATA :

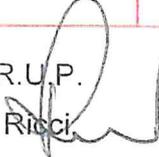
PROGETTISTI architettonico e impianti speciali :

Geom. A. Pennisi 

REV. :

giugno 2022

VISTO : IL R.U.P.

dott. ing. P. Ricci 

VISTO : IL DIRIGENTE 

VISTI :

cod. elab. :



Oggetto: Lavori di adeguamento e rifunzionalizzazione di laboratori di didattica e ricerca di Torre Biologica e Polo Tecnologico dell'Università degli Studi di Catania– Progetto esecutivo -
Relazione tecnica impianto gas tecnici

1) GENERALITA'

Sono oggetto della presente relazione tecnica i lavori necessari alla realizzazione di un sistema di adduzione gas ad elevata purezza per i laboratori dell'edificio denominato Polo Tecnologico che ospita il dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università degli Studi di Catania.

I suddetti lavori consistono nella posa in opera e messa in esercizio dell'impianto di distribuzione di gas puri. Sarà cura della Impresa esecutrice, mediante opportuna derivazione dai quadri di zona previsti per i laboratori, provvedere all'alimentazione elettrica delle centrali di controllo dei sistemi che si andranno ad installare. I collegamenti dovranno essere realizzati usando, conduttori che garantiscano all'impianto un grado di protezione adeguato alle tipologie degli ambienti.

La realizzazione dell'impianto suddetto si intende comprensiva di tutti gli oneri, nessuno escluso, tali da rendere perfettamente funzionanti i sistemi di distribuzione forniti senza che ciò costituisca un onere aggiuntivo per la Committenza. Si precisa che negli oneri sopraccitati, si devono intendere anche le necessarie opere murarie accessorie per la realizzazione di fori, tracce, etc, canaline zincate di posa delle tubazioni che si rendessero necessarie per il completamento dell'impianto.

2) LEGGI NORMATIVE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Tutti i componenti che verranno installati dovranno essere prodotti da ditte dotate della certificazione ISO 9001 e contrassegnate da marcatura CE.

Pertanto nella scelta dei materiali dovranno essere particolarmente curati tutti i dettagli inerenti la sicurezza degli operatori e la durata nel tempo dei componenti, il tutto in ossequio a:

D. Lgs. 09/04/2008 n. 81 e successive modifiche ed integrazioni.

DPR 26/05/1959 n. 689 e successive modifiche ed integrazioni.

DPR 27/07/1982 n. 577

Legge 07/10/1984 n. 818

DM 27/03/1985

DM 08/03/1985 n. 818 (VVFF)



Legge 01/03/1968 n. 186 per impianti elettrici

DM 22/01/2008 n. 37 per quanto concerne l'impiantistica in generale

Direttiva 94/9/CE (ATEX)

RD 09/01/1927 n. 147

Norme e raccomandazioni CEI 11-17

Norme e raccomandazioni CEI 64/1-2-3-4-5-6-7-8

Norma CEI 31-35; V3 Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza dei gas; Guida all'applicazione della norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30); Classificazione dei luoghi pericolosi

UNI CIG 7140/72 e 7141/72 – Sulla erogazione dei fluidi all'interno dei laboratori e la relativa colorazione dei rubinetti

UNI CIG 9860 – Impianti di derivazione di utenza gas – progettazione, costruzione e collaudo

Ad integrazione delle normative di Legge, sia che siano esplicitamente richiamate o che si debbano intendere come norme di realizzazione a perfetta regola d'arte, gli impianti per la distribuzione dei gas puri dovranno essere realizzati con tubazioni in ACCIAIO INOX AISI 316 L SS e dovranno essere sottoposti a prove pneumatiche a valori di pressione proporzionali ai diametri. E', inoltre, obbligatorio che per ciascun componente utilizzato nella realizzazione dell'impianto venga allegata una scheda tecnica con la descrizione dettagliata delle caratteristiche tecniche da porre all'attenzione della D.LL..

3) CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI

La realizzazione dell'impianto di distribuzione gas tecnici prevede innanzitutto la fornitura in opera di box, di varie misure ed ubicati nelle zone indicate nelle planimetrie redatte dall'ente Appaltante, adibiti a deposito dei gas compressi puri all'esterno dei laboratori di ricerca. Essi dovranno essere costituiti da una struttura smontabile e certificata, composta da pannelli in acciaio incartato e saldato a longheroni perimetrali con piedini regolabili per il fissaggio al suolo, tetto in ondulina, gronda in PVC e sistema di messa a terra per ogni singolo pezzo. I pannelli laterali ed eventualmente centrali potranno essere riempiti con sabbia o calcestruzzo. I gas saranno dislocati all'interno di essi come segue:

- in base alla loro natura (inerti, comburenti o combustibili);
- ogni box a servizio di laboratorio o gruppo di ricerca dovrà essere autonomo dagli altri, con propria porta di ingresso;
- avere esposti a vista i cartelli di sicurezza secondo la tipologia dei gas ivi contenuti;

Le varie misure che si distinguono su planimetria, sono:



- BOX da 3 posti bombola;
- BOX da 3+3 posti bombola;

La realizzazione del sistema comprende l'esecuzione delle seguenti opere:
realizzazione di un massetto in conglomerato cementizio armato per il posizionamento dei box nelle aree previste e realizzazione di recinzione (vedere planimetrie allegate).

- esecuzione dei necessari lavori di ripristino dei luoghi;
- collaudo dell'opera.

3.1) SISTEMI DI DECOMPRESSIONE PRIMARIA

Il primo elemento del sistema consiste nella fornitura e installazione di gruppi di riduzione primaria (200/10 bar) per tutti i gas compressi puri in bombole e dei gruppi di riduzione secondaria. In particolare tutti i gruppi di decompressione primaria e secondaria dovranno avere le seguenti specifiche tecniche minime.

SPECIFICHE TECNICHE:

Portata	0,005-15 Nmc/h
Pressione massima in ingresso	300 bar
Pressione massima in uscita	10-20 bar
Dimensioni (2 posti bombola)	400 x 180 mm
Dimensioni (posto presa)	100 x 180 mm

MATERIALI:

Corpo riduttori di pressione e valvole	Ottone al nichel
Membrana riduttori	Inox Aisi 301
Membrana valvole	Hastelloy C273
Filtri sinterizzati	Inox Aisi 316L
Serpentine rampa/bombola	Inox Aisi 316L

- Stazioni automatiche, modulari, da n. 1+1 posti bombola per Gas puri.

Ogni centrale sarà composta da:

- n. 1 rampa di collegamento di 2 bombole da 50 lt in parallelo;
- n. 2 riduttori di 1° stadio, completi di manometri alta e bassa pressione;
- n. 1 sistema di inversione automatica, tarabile, delle rampe in esercizio;
- n. 2 valvole di ritegno con filtro sinterizzato (ingresso/uscita);
- n. 2 valvole di lavaggio/spurgo della linea in atmosfera ad ogni cambio bombola;



- n. 2 manometri alta pressione a contatto induttivo e/o trasduttori di pressione, tarabili e certificati Atex, per la trasmissione dello stato di carica delle due bombole a distanza;
- n. 2 serpentine flessibile in acciaio inox compatibile con i gas utilizzati;
- n. 2 rastrelliere di sicurezza per bombola.

3.2) TUBAZIONE COLLEGAMENTO STAZIONI DECOMPRESSIONE-COLONNE MONTANTI

Ulteriore elemento consiste nel "piping" dell'impianto costituito dalle linee di gas puri per i collegamenti dal locale stoccaggio bombole alle cassette di intercettazione ubicate all'esterno delle torri ed alla base delle colonne montanti. Le tubazioni dovranno essere di sezione 10x1 in acciaio inox AISI 316 L compatibili per l'utilizzo dei gas puri. Le tubazioni potranno essere connesse con raccorderia in acciaio inox calibrabile a doppio anello (tipo Swagelok). La realizzazione del piping comprenderà l'onere dello staffaggio delle linee a parete, a soffitto o a sospensione o in canalina e del collegamento ai gruppi bombole a perfetta regola d'arte.

3.3) CASSETTE CON SEZIONATORI DI TORRE PER COLONNE MONTANTI

L'impianto dovrà prevedere la fornitura e posa in opera di cassette di sezionamento complete di sportello e chiusura universale poste all'esterno dei laboratori prima dell'ingresso delle linee gas nei vari piani. Ciascuna cassetta dovrà contenere:

- n. 1 valvola a sfera in acciaio inox per ogni linea gas, completa di maniglia colorata per natura del gas intercettato (verde/inerti, blu/comburenti, rosso/inflammabili);
- n. 1 elettrovalvola a tre vie con riarmo manuale per ogni linea gas;

3.4) TUBAZIONE COLLEGAMENTO COLONNE MONTANTI-POSTI PRESA LABORATORI

A valle delle cassette di sezionamento verranno installate le linee di gas puri per il collegamento dalle cassette di intercettazione esterne fino ai posti presa secondari di ogni laboratorio. Le tubazioni da utilizzare per tali collegamenti dovranno essere di sezione 10x1 in acciaio inox AISI 316 L compatibili per l'utilizzo dei gas puri. Le tubazioni dovranno essere connesse con raccorderia in acciaio inox calibrabile ed a doppio anello (tipo Swagelok) per i gas puri. Anche per tali tratti è compreso l'onere dello staffaggio delle linee e del collegamento ai gruppi bombole e/o ai compressori a perfetta regola d'arte.



3.5) RIDUTTORI SECONDARI-POSTI PRESA

In corrispondenza dei posti presa saranno installati dei riduttori secondari (Posti Presa) all'interno dei laboratori. I posti presa costituiscono la parte terminale dell'impianto di distribuzione dei gas puri e dovranno essere connessi alla tubazione proveniente dalle montanti nei luoghi indicati nelle planimetrie.

Ogni posto presa o riduttore secondario, per i gas puri in bombola, dovrà essere composto da:

- n. 1 riduttore di pressione con PIN 40 bar max;
- n. 1 valvola a spillo per intercettazione PIN;
- n. 1 filtro sinterizzato;
- n. 1 manometro regolabile 0-10 bar;
- n. 1 piastra in alluminio verniciato completa di binario scorrevole per il fissaggio di riduttore e valvola a parete;

Ogni posto presa o riduttore secondario per l'aria compressa dovrà essere completo di:

- n. 1 manometro regolabile 0-10 bar;
- n. 1 trappola anticondensa;
- n. 1 pistola di soffiaggio tipo CEJN;
- n. 1 tubo spiralato di 4 mt;
- n. 1 valvola di intercettazione.

3.6) SISTEMA DI ALLARME FUGHE GAS

Realizzazione dell'impianto di rivelazione, allarme ed attuazione di sicurezza sulle linee dei gas asfissianti (He, CO₂, N₂, Ar) con rivelazione della concentrazione di O₂. L'impianto dovrà essere composto da:

rilevatori per il monitoraggio di detti gas, in numero congruo, da collocare all'interno dei laboratori ed eventualmente nei corridoi e nei punti di passaggio. I rilevatori dovranno essere del tipo a sensore ambientale con display lcd 4,3" a colori con tecnologia dello smorzamento della fluorescenza, range di misura 0/25% accuratezza <2% del FS, tempo di vita 5 anni e completi di segnalatore ambientale a 3 luci. In caso di trafilemanti e/o perdite le elettrovalvole di blocco poste all'interno delle cassette di sezionamento, come detto, installate all'esterno dei compartimenti dovranno interrompere l'erogazione. La suddetta realizzazione comprenderà l'onere delle opere edili necessarie per il posizionamento a qualunque altezza dei dispositivi rivelatori e dei sistemi di allarme.

La suddetta realizzazione comprenderà l'onere delle opere edili necessarie per il posizionamento a qualunque altezza dei dispositivi rivelatori e dei sistemi di allarme, la



collocazione della centralina di rivelazione e allarme, la fornitura di una centralina di riepilogo e visualizzazione dello stato delle centraline di piano, posta nel locale di controllo completa di software di gestione, nonché i necessari lavori di ripristino dei locali.

3.7) IMPIANTO DI ALLARME GAS (RAMPA SCARICA).

Realizzazione di un sistema di allarme dello stato di carica delle bombole.

Le centrali di rilevamento e segnalazione dello stato di carica di tutti i gruppi primari dovranno essere previste sia nella zona esterna, nelle vicinanze delle centrali primarie, che all'interno dei laboratori serviti.

La centrale riceverà i segnali provenienti dai sensori e ne determinerà gli allarmi tramite un display alfanumerico retroilluminato ed un buzzer acustico e dovrà avere un tasto di tacitazione programmabile per eventuali mutamenti

4) COLLAUDO DELLA FORNITURA

Al completamento dell'installazione l'impresa dovrà fornire entro 30 (trenta) giorni dal verbale di ultimazione dei lavori la seguente documentazione:

- dichiarazione di conformità degli impianti ai sensi del D.M. 37/08;
- progetti redatti da tecnici abilitati degli impianti realizzati;
- rapporti delle prove di tenuta dei gas (tenuta di pressione e tenuta meccanica);

Solo dopo il Committente procederà al collaudo definitivo, mediante verifica di avvenuta regolare esecuzione da parte della D.LL. ed al rilascio del relativo certificato entro 3 (tre) mesi dell'ultimazione dei lavori previa acquisizione della documentazione di cui sopra.

Il collaudo dovrà accertare che l'impianto realizzato, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, sia corrispondente alle specifiche della presente relazione nonché di tutti gli elaborati allegati.

Nel caso in cui l'esito del collaudo non risultasse positivo e/o la fornitura e le opere annesse non corrispondessero, in tutto o in parte alle caratteristiche tecniche richieste, le stesse possono essere totalmente o parzialmente rifiutate dal Committente e sarà obbligo della ditta aggiudicataria renderle idonee alle specifiche richieste.

Le parti sostituite o rifatte saranno sottoposte nuovamente a collaudo.

5) GARANZIA DELLA FORNITURA

Per la durata di 12 (dodici) mesi a far tempo dalla data di approvazione del collaudo, l'Appaltatore garantisce la Stazione appaltante contro i vizi ed i difetti che in qualsiasi grado



diminuiscano l'uso e l'efficienza delle opere e delle forniture eseguite e che non si sino precedentemente manifestati. Ciò anche nel caso che l'Appaltatore abbia ignorato i detti vizi e difetti. Per la durata su indicata l'Appaltatore si obbliga a provvedere immediatamente a quelle prove, riparazioni, sostituzioni di parti difettose ed a tutte quelle altre prestazioni che fossero richieste di conseguenza.