



Ricerca di Sistema elettrico

Allegato 1 -Descrizione dell'iter autorizzativo per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto P2G/L: Relazione tecnica di prevenzione incendi

ALLEGATO 1 - DESCRIZIONE DELL'ITER AUTORIZZATIVO PER LA REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO P2G/L: RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

Dicembre 2021

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero della Transizione Ecologica - ENEA

Piano Triennale di Realizzazione 2019-2021 – II-III annualità

Obiettivo : *Sistema Elettrico*

Progetto: 1.2 Sistemi di accumulo, compresi elettrochimico e power to gas, e relative interfacce con le reti

Work package: 3 Power-to-gas

Linea di attività: LA 3.19 - *"Power-to-Gas/Liquid: ottenimento delle autorizzazioni e adeguamento del sito e dei sistemi ausiliari per l'impianto pilota"*

Responsabile del Progetto: Giulia Monteleone, ENEA

Responsabile del Work package: Eugenio Giacomazzi, ENEA

Il presente documento descrive le attività di ricerca svolte all'interno dell'Accordo di collaborazione "Power-to-Gas/Liquid Utilizzo della CO2".

Responsabile scientifico ENEA: Paolo Deiana

Responsabile scientifico SOTACARBO: Marcella Fadda

Indice

1	INTRODUZIONE.....	4
2	PREMESSA	4
3	DESCRIZIONE CONTESTO	5
4	DATI GENERALI	6
5	RIFERIMENTO NORMATIVO.....	6
6	RELAZIONE TECNICA.....	7
7	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO	13
8	IMPIANTI ELETTRICI.....	13
9	MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI.....	18
10	SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	20
11	GESTIONE DELL'EMERGENZA	21
12	OBBLIGHI INFORMATIVI	23
13	OBBLIGHI FORMATIVI.....	23
14	ESERCITAZIONI ANTINCENDIO.....	23
	TAVOLA 1 – PLANIMETRIA SOTACARBO.....	24
	TAVOLA 2 – PLANIMETRIA GENERALE.....	25
	TAVOLA 2.1 – PLANIMETRIA IMPIANTO P2G/L.....	26
	TAVOLA 3 – LAY OUT IMPIANTO P2G/L	27
	TAVOLA 4 – LAY OUT IMPIANTO P2G/L 3D	28
	TAVOLA 5 – IMPIANTO DISTRIBUZIONE IDRANTI.....	29
	TAVOLA 6 – IMPIANTO ANTINCENDIO	30
	TAVOLA 7 – FLUOGRAMMI IMPIANTO P2G/L.....	31
	TAVOLA 8 – DISTRIBUZIONE GAS COMPRESSI	32

1 Introduzione

Nel presente allegato è riportata la relazione tecnica di prevenzione incendi (art. 3 del DPR 1 agosto 2011, n. 151) elaborata dal professionista (ing. Armando Brandas), nell'ambito dell'ordine n. 31/21 per l'esecuzione del servizio di consulenza tecnica inerente lo svolgimento di diverse pratiche relative alla realizzazione e alla messa in funzione dell'impianto P2G/L. Per lo svolgimento delle attività è stato necessario il contributo e l'assistenza del personale Sotacarbo.

2 Premessa

La presente relazione e gli elaborati elencati hanno lo scopo di descrivere i criteri di prevenzione incendi, gli impianti di spegnimento incendi nonché i criteri adottati ai fini della sicurezza di persone e cose nell'ambito dell'installazione di un nuovo "Impianto prototipale P2G/L" nell'area della Piattaforma Pilota per la produzione e trattamento del Syngas da carbone, di proprietà della Società SOTACARBO S.p.A., sita nel Comune di Carbonia, in località Grande Miniera di Serbariu, redatta conformemente al D.M. 151/2011 art. 2 comma 7 ed al DM 7/08/2012 allegato I.

La relazione è preparata alla luce delle disposizioni del regolamento di prevenzione incendi - D.M. 151/2011 e D.M.07/08/2012 - come documentazione tecnico progettuale allegata alla richiesta di parere di conformità al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Cagliari.

Il nuovo "Impianto prototipale P2G/L" sarà ubicato in un'area adiacente all'impianto di gassificazione da laboratorio per la produzione e trattamento del Syngas da carbone del Centro di Ricerche Sotacarbo, e rientra nell'elenco che, a norma del D.M. 151/2011 e del D.M. 7 agosto 2012, è soggetto alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi, per le seguenti attività:

Attività principale di cui al D.M. 151/2011 n° 1.1.C: Produzione di gas combustibile, Impianti ove si producano e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm³/h.

3 Descrizione contesto

Il nuovo "Impianto prototipale P2G/L" sarà ubicato in un'area adiacente all'impianto di gassificazione da laboratorio per la produzione e trattamento del Syngas da carbone del Centro di Ricerche Sotacarbo, sito in Carbonia nella Grande Miniera di Serbariu, di proprietà del Comune di Carbonia ma gestito dalla Società Sotacarbo S.p.A e rientra nell'elenco che, a norma del D.M. 151/2011 e del D.M. 7 agosto 2012, è soggetto alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi come attività principale di cui al D.M. 151/2011, n° 1.1.C : Produzione di gas combustibile ed Impianti ove si producano e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25Nm³/h. Il nuovo impianto di gassificazione denominato P2G/L è un'unità catalitica versatile progettata per studiare la valorizzazione dell'anidride carbonica in tre prodotti principali: metano (CH₄), metanolo (CH₃OH) e dimetiletere (CH₃OCH₃) in una scala di impianto pilota.

Il processo punta alla produzione di : metano (CH₄), metanolo (CH₃OH) e dimetiletere (CH₃OCH₃) a partire da idrogeno e anidride carbonica.

Di seguito sono indicate le quantità possibili degli elementi presenti nella sperimentazione:

- portata massima di idrogeno necessaria per alimentare l'impianto 2 kg/h;
- portata massima di anidride carbonica necessaria per alimentare l'impianto 15 kg/h;
- portata massima di metanolo prodotta dall'Impianto 5 kg/h;
- portata massima di metano prodotta dall'Impianto 16 kg/h;
- portata massima di dimetiletere prodotta dall'Impianto 5 kg/h;

I tre gas non potranno essere prodotti contemporaneamente ma singolarmente.

4 Dati generali

ATTIVITÀ: Attività industriale

Attività definita nel modo seguente:

Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm³/h.

5 Riferimento normativo

Decreto del Ministero dell'Interno del 10 marzo 2020: Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011: Nuovo regolamento di prevenzione incendi - D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi indirizzi applicativi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012: Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

UNI 10779: Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012: Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

DCPST/DD n. 252 del 2 aprile 2014: Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

D.M. 10 MARZO 1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Circolare del M.I. n. 24 MI.SA. DEL 26/1/1993: Impianti di protezione attiva antincendio.

Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007: Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007: Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

D.M. 30/11/1983: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Decreto n. 37 del 22/1/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quattredices, comma 13, let. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005: Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

Decreto del Ministero dell'Interno del 3 novembre 2004: Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo levie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.

L'impianto di gassificazione denominato P2G/L è un'unità catalitica versatile progettata per studiare la valorizzazione dell'anidride carbonica in tre prodotti principali: metano (CH_4), metanolo (CH_3OH) e dimetiletere (CH_3OCH_3) in una scala di impianto pilota. Il processo punta alla produzione di : metano (CH_4), metanolo (CH_3OH) e dimetiletere (CH_3OCH_3) a partire da idrogeno e anidride carbonica.

6 Relazione tecnica

Descrizione del processo

L'impianto P2G/L è un'unità catalitica versatile progettata per studiare la valorizzazione dell'anidride carbonica in tre prodotti principali: metano (CH_4), metanolo (CH_3OH) e dimetiletere (CH_3OCH_3) in una scala di impianto pilota.

Il processo punta alla produzione di : metano (CH_4), metanolo (CH_3OH) e dimetiletere (CH_3OCH_3) a partire da idrogeno e anidride carbonica.

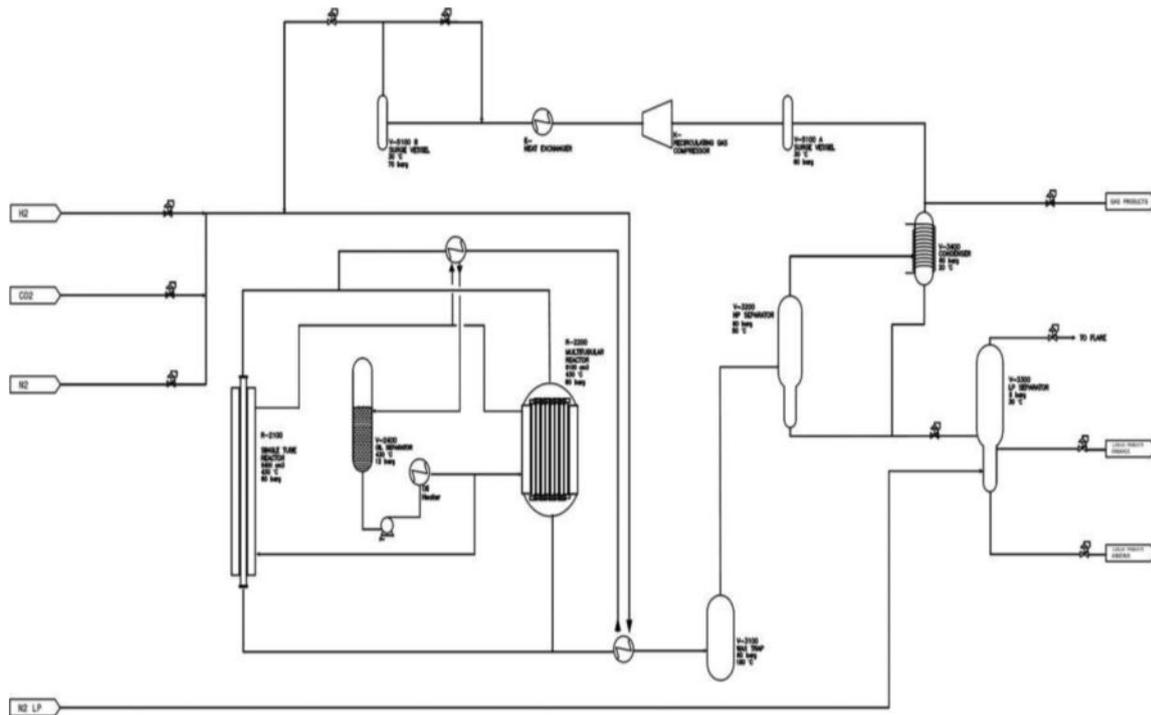
Di seguito sono indicate le quantità possibili degli elementi presenti nella sperimentazione:

- portata massima di idrogeno necessaria per alimentare l'impianto 2 kg/h;
- portata massima di anidride carbonica necessaria per alimentare l'impianto 15 kg/h;
- portata massima di metanolo prodotta dall'impianto 5 kg/h;
- portata massima di metano prodotta dall'impianto 16 kg/h;
- portata massima di dimetiletere prodotta dall'impianto 5 kg/h.

I tre gas non potranno essere prodotti contemporaneamente ma singolarmente. L'impianto è composto dalle seguenti parti:

- un modulo di alimentazione del gas;
- due reattori paralleli, un reattore multitubolare e un reattore a tubo singolo;
- separatori gas liquido;
- un compressore di ricircolo.

Si riporta di seguito uno schema semplificato dell'impianto sperimentale da installare.



Una miscela di H_2 e CO_2 verrà immessa nel sistema utilizzando, per ciascun gas, un flussometro a Coriolis. Ogni linea di alimentazione è dotata di un filtro da 7pm, da una valvola di intercettazione manuale, da una valvola di controllo della pressione, da un flussometro Coriolis con valvola di flusso integrata, da una valvola di intercettazione pneumatica e da una valvola di ritegno.

I gas freschi vengono miscelati con i gas provenienti dal compressore di ricircolo all'interno di un Gas mixer. Prima di entrare nel reattore, la miscela di reagente viene preriscaldata in tre fasi:

- scambia calore con l'uscita del reattore;
- scambia calore con il vapore d'olio che fuoriesce dalla camicia del reattore;
- la linea che arriva al reattore viene tracciata e isolata elettricamente.

Un sistema di valvole automatizzate consente di poter selezionare o il reattore multitubolare o il reattore monotubo. Questo sistema, per mantenere costante la temperatura di reazione, controlla anche la direzione dell'olio di riscaldamento utilizzato.

Il circuito di riscaldamento del reattore è costituito da una serie di recipienti che fungono ciascuno da serbatoio del fluido riscaldante, costituiti da una pompa ad alte prestazioni, da un riscaldatore elettrico e da un condensatore raffreddato ad aria. A seconda della temperatura di esercizio, la pressione di questo sistema chiuso viene regolata in modo da mantenere il liquido intorno al punto di ebollizione.

Il calore prodotto dalla reazione viene assorbito dal liquido e viene convertito in calore di vaporizzazione, mantenendo la temperatura lungo il reattore costante.

Parte di questo vapore viene ricondensato in uno scambiatore di calore, il resto produrrà un aumento della pressione dei vasi. Per evitare ciò, si aprirà una valvola di pressione per far passare il gas al condensatore dell'olio.

L'effluente caldo del reattore scambia calore con i reagenti, come detto prima, e poi arriva alla trappola per cera. Questa apparecchiatura viene mantenuta a $180^\circ C$ e viene utilizzata per separare i sottoprodotti ad alto punto di ebollizione che potrebbero formarsi. L'uscita del gas va poi al separatore HP per condensare la maggior parte dell'acqua, del metanolo e del DME formati nella reazione.

Questo recipiente viene raffreddato a temperature ambiente utilizzando l'acqua di servizio.

La fase gassosa in uscita dal separatore HP va al condensatore dove i gas permanenti vengono completamente separate dai prodotti liquidi di reazione.

Questa apparecchiatura viene raffreddata utilizzando un refrigeratore a circuito chiuso, quindi la sua temperatura può essere regolata.

I gas in uscita dal condensatore sono divisi in due flussi: Uno che va al circuito di ricircolo e l'uscita di processo del sistema. Una valvola di pressione a questo punto controlla la pressione dell'intero sistema.

L'effluente liquido del separatore HP viene miscelato con l'effluente liquido del condensatore prima della valvola di controllo del livello.

Questa valvola controlla il livello del separatore HP utilizzando il feedback da un differenziale di pressione. Il liquido entra quindi nel separatore a bassa pressione dove vengono separate le fasi acquosa e organica.

Un piccolo flusso di azoto viene mantenuto costante nel recipiente per rimuovere i gas che potrebbero essere disciolti nel liquido.

La parte organica dei prodotti liquidi è costituita principalmente da DME, questo prodotto viene indirizzato ad un sistema di campionamento in pressione e quindi inviato alla torcia. Acqua e metanolo vanno ad un sistema di campionamento atmosferico e vengono stoccati in un recipiente di recupero.

Infine le cere recuperate nel separatore di cera passano attraverso una linea riscaldata ad un sistema di campionamento atmosferico e ad un contenitore di vetro.

Il circuito di ricircolo è costituito da un compressore con circuito di spill-back e da un flussometro per il controllo della quantità di gas che viene rimandata all'impianto.

Per smorzare le pulsazioni causate dalle corse del compressore vengono utilizzati due vasi di compensazione. Il sistema è completamente automatizzato ed è controllato da una workstation che recupera tutti i parametri di processo e integra i loop logici e gli allarmi.

L'unità è fornita di due componenti di analisi: un rivelatore a infrarossi non dispersivo che fornisce informazioni in tempo reale sull'ingresso e sull'uscita del sistema e un GC per l'analisi in linea dei gas nelle diverse fasi del processo. Quest'ultimo non può essere considerato in tempo reale a causa del tempo necessario tra ogni analisi.

Essendo l'attività NON regolata da specifiche disposizioni antincendio, la presente documentazione tecnica è stata redatta in conformità al punto A dell'ALLEGATO 1 al Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012; nell'osservanza dei Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro di cui al D.M. 10/3/1998. La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

Termini e definizioni

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983.

Tipo intervento

Nuovo insediamento adiacente ad altri simili.

Classificazione

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm³/h.

In particolare la documentazione tecnica è composta da:

A) Relazione tecnica dimostrante l'osservanza i criteri generali di sicurezza antincendio, per le attività di cui alla Scheda Informativa Generale, con l'individuazione dei pericoli di incendio la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi, in particolare la relazione tecnica contiene:

- 2.1 individuazione dei pericoli di incendio;
- 2.2 descrizione delle condizioni ambientali;
- 2.3 valutazione qualitativa del rischio;
- 2.4 compensazione del rischio incendio (strategia antincendio);
- 2.5 gestione dell'emergenza.

Elaborati grafici

- TAV 1 - Planimetria Sotacarbo
- TAV 2 - Planimetria generale
- TAV 2.1 - Planimetria P2G/L
- TAV 3 - Impianto P2G/L
- TAV 4 - Impianto 3D P2G/L
- TAV 5 - Impianto distribuzione idranti
- TAV 6 - Impianto antincendio
- TAV 7 - Fluogrammi impianto P2G/L
- TAV 8 - Distribuzione gas compressi
- TAV 9 - file pdf schemi impianto elettrico impianto P2G/L

Le innovazioni portate dal D.Lgs. n. 81/2008 tendono ad istituire nell'azienda un sistema di gestione permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei fattori di rischio per la salute e sicurezza dei lavoratori, mediante:

- la programmazione delle attività di prevenzione in coerenza a principi e misure predeterminati;
- l'informazione, formazione e consultazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti;
- l'organizzazione di un servizio di prevenzione e protezione.

La presente relazione tecnica è stata redatta considerando i precedenti punti per la valutazione del rischio incendio e mettendo in atto le procedure che la specifica normativa o la tecnica ANTINCENDIO richiedono; con particolare riferimento alle indicazioni fornite dal Ministero dell'Interno con il Decreto del 10/3/1998.

Totale lavoratori presenti all'interno dell'attività = 5

Individuazione dei pericoli di incendio

La valutazione del rischio di incendio costituisce strumento fondamentale per il conseguimento delle finalità di cui al D.Lgs. 81/2008, unitamente al piano organizzativo-gestionale.

Al fine di determinare le caratteristiche costruttive che l'impianto industriale deve possedere e gli impianti antincendio da adottare nella specifica realtà in esame si è proceduto all'identificazione dei pericoli nell'ambiente di lavoro preso in esame.

Sono stati identificati tutti quei fattori che presentano il potenziale di causare un danno in caso di incendio, in particolare sono stati considerati:

- destinazione d'uso;
- sostanze pericolose e loro modalità di stoccaggio;
- impianti di processo;
- lavorazioni;
- macchine apparecchiature e attrezzi; movimentazioni interne; impianti tecnologici di servizio;
- aree a rischio specifico.

Destinazione d'uso generale e particolare

Impianto costituito da una unità catalitica versatile progettata per studiare la valorizzazione dell'anidride carbonica in tre prodotti principali: metano (CH₄), metanolo (CH₃OH) e dimetiletere (CH₃OCH₃) in una scala di impianto pilota.

Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio

Idrogeno e O₂ in bombole stoccate in apposito deposito per gas compressi e produzione di gas da avviare in torcia.

Carico di incendio

Il carico d'incendio è espresso dalla quantità equivalente di legno per m², che si ottiene dividendo per 4.400 (potere calorifico superiore del legno), il numero di calorie per unità di superficie orizzontale del locale, o del

piano considerato, che al massimo si possono sviluppare per effetto della combustione di tutti i materiali combustibili presenti:

$$q = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i}{4400 \cdot A}$$

dove:

- g è la quantità di materiale combustibile presente;
- H_i è il potere calorifico del materiale presente;
- A è la superficie del locale;
- q è il carico d'incendio in kg legna/m².

Area nuovo impianto prototipale P2G/L

Non applicabile. Il sistema è situato all'aperto.

Impianti di processo

Impianto industriale per la conversione della anidride carbonica unita all'idrogeno per la produzione di : metano (CH₄), metanolo (CH₃OH) e dimetiletere (CH₃OCH₃).

Lavorazioni

Durante il normale esercizio di sperimentazione non sono previste lavorazioni che comportino specifici rischi d'incendio; le uniche operazioni all'interno delle aree in oggetto sono limitate ad operazioni di manutenzione e verifica periodica.

Movimentazioni interne

Durante il normale esercizio nelle aree in oggetto non sono previste movimentazioni che comportino specifici rischi di incendio. Per le operazioni di manutenzione può essere necessaria la movimentazione di fusti, casse o simili contenenti lubrificanti e materiali per la normale manutenzione meccanica ed elettrica.

Macchine apparecchiature ed attrezzi

Area impianto prototipale P2G/L: fare riferimento alle descrizioni precedenti.

Descrizione delle condizioni ambientali

Un importante elemento della sicurezza è quello legato alle condizioni ambientali dell'impianto, ovvero alle condizioni di accessibilità e viabilità, alla disposizione (layout) di strutture e apparecchiature/tubazioni (per un facile accesso alle stesse in caso di emergenza).

Le tubazioni delle linee dei vari fluidi saranno identificabili grazie ad appropriate colorazioni, in particolare le tubazioni relative alla lotta all'Incendio.

Condizioni di accesso e di viabilità

L'area d'impianto è accessibile tramite vie carrabili di larghezza non inferiore a 5 m ed è, nel suo complesso, di facile evacuabilità essendo dotata d'ampi spazi per la viabilità che consentono anche una buona accessibilità in caso d'incidente.

Tutta l'area sarà dotata di impianti di illuminazione normale e di emergenza.

Per le condizioni di accessibilità e viabilità relative alla struttura dell'Impianto si fa riferimento all'elaborato tecnico allegato.

Layout aziendale (distanziamenti, separazioni,...)

Nelle planimetrie allegate alla presente è riportato il lay-out dell'area in cui ha luogo l'attività, sono riportati i macchinari, gli impianti in genere, i passaggi, i percorsi di esodo, il posizionamento dei presidi antincendio

ecc. Sono state esaminate le strutture portanti e portate dell'attività industriale, è stata effettuata la verifica delle strutture, seguendo le indicazioni della vigente normativa. Le strutture portanti dell'impianto industriale sono del tipo descritto nell'allegato relativo al calcolo e verifica delle strutture.

Aerazione

Non applicabile in quanto non esistono edifici, tutti gli impianti sono situati all'aperto.

Affollamento delle aree

Le parti di impianto non sono normalmente presidiate, la permanenza è limitata al tempo necessario al personale di servizio a svolgere le funzioni di controllo e supervisione e, più raramente, le operazioni di ordinaria manutenzione. Si può quindi concludere che, durante il normale esercizio la permanenza delle persone è saltuaria e limitata ad un massimo di 3 unità.

Solo durante la manutenzione straordinaria delle apparecchiature, con queste poste fuori servizio, si può ritenere che il numero delle persone presumibilmente presenti in una determinata area salga sino a 5.

In considerazione della specifica tipologia delle attività legate all'esercizio degli impianti non è previsto l'impiego, nelle aree oggetto della presente relazione, di persone con difficoltà motorie o ridotte capacità visive o sensoriali in genere.

Vie di esodo

Area impianti: Non applicabile. Anche il nuovo impianto sarà situato all'aperto.

L'attività è ubicata all'aperto, adiacente ad altri impianti simili, con proprie strutture indipendenti.

Elenco tavole grafiche

- TAV 1 - Planimetria Sotacarbo
- TAV 1 - Planimetria generale
- TAV 2.1 - Planimetria P2G/L
- TAV 3 - Impianto P2G/L
- TAV 4 - Impianto 3D P2G/L
- TAV 5 - Impianto distribuzione idranti
- TAV 6 - Impianto antincendio
- TAV 7 - Fluogrammi impianto P2G/L
- TAV 8 - Distribuzione gas compressi
- file pdf schemi impianto elettrico impianto P2G/L

Separazioni/Comunicazioni

L'attività non comunicherà con attività di qualunque genere ad essa non pertinente.

MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

Le misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio sono riportate in un piano di emergenza elaborato in conformità ai criteri di cui all'allegato Vili del D.M. 10/3/98, e contenente nei dettagli:

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio (comprese le modalità operative delle squadre di primo intervento);
- le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo.

CALCOLO DELL'AFFOLLAMENTO E VERIFICA DELLE VIE DI ESODO

Area impianti: Non applicabile. Anche il nuovo impianto sarà situato all'aperto.

7 Valutazione qualitativa del rischio

COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

Valutato il rischio di incendio residuo non eliminabile con le misure già descritte per compensare lo stesso sono realizzate opere di protezione antincendio mediante la realizzazione dei seguenti impianti tecnici antincendio, in osservanza alle norme tecniche di prodotto, così come previsto dal punto A.1.4 del D.M. 07/08/2012.

8 Impianti elettrici

Generalità

Gli impianti elettrici sono realizzati in conformità ai disposti della normativa vigente. In particolare gli impianti elettrici sono realizzati nel rispetto delle norme CEI. Inoltre l'attività industriale è munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività. La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza è attestata con la procedura di cui al Decreto n. 37 del 22/1/2008.

Descrizione dell'impianto elettrico del Centro Ricerche Sotacarbo

Cabina elettrica e rete di distribuzione alle utenze

La cabina elettrica fornisce l'energia elettrica a tutto il Centro Ricerche Sotacarbo, costituito da uno edificio centrale, da una officina ed un impianto per la produzione ed il trattamento del syngas. La cabina elettrica, con due trasformatori da 630 KW cadauno, ha una struttura prefabbricata ed è sistemata esternamente ai fabbricati ed agli impianti del Centro.

Stima dei carichi degli utilizzatori presenti nel sito

Nello stabile adibito a centro di ricerca sono ubicate le seguenti utenze con i relativi carichi:

Uffici	70 kW
Laboratori	168 kW
Condizionamento	140 kW
Officina	162 kW

Nella piattaforma pilota sono presenti tre impianti con assorbimento (comprensivo dei rispettivi sistemi ausiliari) stimato pari a:

Impianto a letto fluido	150 kW
Impianto laboratorio	106 kW
Impianto pilota	259 kW

Si utilizza un trasformatore distinto per l'alimentazione del Centro Ricerche Sotacarbo con uffici, laboratori, condizionamento e officina, e di un altro per l'alimentazione dell'impianto. La potenza complessiva del Centro Ricerche Sotacarbo risulta pari a 540 kW mentre per gli impianti risulta pari a 515 kW e considerando un rifasamento con coscp pari a 0,92 si ottengono le rispettive potenze apparenti:

$$S1 = 540/0,92 = 587 \text{ kVA}$$

$$S2 = 515/0,92 = 560 \text{ kVA}$$

A tal fine i trasformatori avranno una taglia commerciale di 630 kVA e saranno disposti in due locali d'utenza separati in quanto si prevede che quello relativo al Centro Ricerche Sotacarbo abbia un utilizzo di tipo

continuativo mentre quello relativo all'alimentazione della piattaforma pilota venga utilizzato in modo discontinuo in funzione delle campagne sperimentali.

Parametri di progetto

Caratteristiche MT

L'allaccio della alimentazione dell'ENEL è di tipo interrato con le seguenti caratteristiche:

Tensione di esercizio	15 kV
Tensione di isolamento	24 kV

Caratteristiche Cabina

Le caratteristiche della cabina elettrica sono conformi alle Specifiche di Unificazione ENEL - DK 5600 tali da garantire grado di protezione IP 33. La struttura di tipo prefabbricato è realizzata da pannelli in conglomerato cementizio armato dello spessore di 10 cm, avente classe RbK 350 Kg/cm², l'ossatura è costituita da una armatura metallica costruita con rete elettrosaldada e ferro nervato, entrambi in FeB 44 K controllato. Tale armatura, opportunamente unita mediante saldatura, realizza una maglia equipotenziale di terra, uniformemente distribuita in tutta la cabina, che deve essere collegata all'impianto di terra. I pannelli di copertura sono dimensionati in modo da supportare sovraccarichi accidentali di 400 Kg/m² ed impermeabilizzati con una speciale guaina bituminosa, di 4 mm di spessore, applicata a caldo. Le pareti esterne sono tinteggiate con pitture al quarzo ad effetto bucciato. Il basamento sarà realizzato con una platea in conglomerato cementizio con Rck 350 dello spessore di 20 cm compreso un marciapiede perimetrale, armatura consistente in doppia rete elettrosaldada 520.

La cabina è composta da tre corpi distinti

- un corpo adibito a locale consegna e Locale misura;
- un corpo adibito a locale utente per l'alimentazione del Centro Ricerche Sotacarbo;
- un corpo adibito locale utente per l'alimentazione della Piattaforma Pilota.

Locale consegna

Il locale di consegna ha dimensioni 5,00 m x 2,30 m e altezza 2,30 m.

La porta del locale a 2 ante in resina del tipo unificato ha apertura verso l'esterno, conforme alla Specifica ENEL DS 919. La serratura della porta è del tipo unificato conforme alla Specifica ENEL DS 988.

La griglia di aerazione in resina è del tipo unificato conforme alla Specifica ENEL DS 927 posizionata in zona bassa. Le pareti sono del tipo liscio e devono rendere l'ambiente stagno agli effetti dell'incendio (REI 60), sono tinteggiate con pitture al quarzo di colore bianco. Il locale di consegna deve essere accessibile dalla strada pubblica (Provvedimento 42/1986 del CIP).

Locale di misura

Il locale di misura ha dimensioni 1,20 m x 2,30 m e altezza 2,30 m.

Le porte del locale in resina ad una anta tipo unificato conforme alla Specifica ENEL DS 919 hanno l'apertura verso l'esterno. Sono disposte rispettivamente dal lato strada pubblica e dal lato utente. La serratura della porta accessibile da strada pubblica è del tipo unificato conforme alla Specifica ENEL DS 988. Le pareti sono del tipo liscio e devono rendere l'ambiente stagno agli effetti dell'incendio (REI 60), sono tinteggiate con pitture al quarzo di colore bianco. Il locale di misura deve essere accessibile dalla strada pubblica.

Locali utente

Il locale utente è adibito a contenere gli apparecchi MT, il trasformatore MT/BT ed il quadro generale BT. L'impianto è realizzato secondo le norme CEI 11-35. Le pareti sono del tipo liscio e devono rendere l'ambiente stagno agli effetti dell'incendio (REI 60), sono tinteggiate con pitture al quarzo di colore bianco. La griglie di aerazione in resina sono del tipo unificato conforme alla Specifica ENEL DS 927 posizionate sia in zona bassa che in zona alta.

Collegamenti

I collegamenti tra le varie apparecchiature sono effettuati in una vasca di fondazione al di sotto della cabina in appositi cavidotti. Il cavo di collegamento dal punto di prelievo alla sezione di ricezione, del tipo RG7H1R 12/20 kV (terna da 95 mm²), è allestito secondo le specifiche indicate dall'ENEL.

E' presente un impianto di illuminazione tale da garantire grado di illuminamento di 200 lux completo di interruttore bipolare e presa forza motrice.

Caratteristiche apparecchiature in media tensione

Descrizione Quadro MT (tipo blindato)

Il quadro generale di media tensione viene realizzato mediante scomparti (armadi) completamente normalizzati contenenti componenti (MT) anch'essi normalizzati.

Ogni scomparto costituisce un complesso a se stante di opportune celle di potenza (celle sbarre, celle interruttori, celle linea) e celle per ausiliari (celle strumenti, celle morsettiere).

Sono presenti opportuni interblocchi per garantire la corretta esecuzione delle manovre e la massima sicurezza del personale.

Questo tipo di quadri, nel rispetto delle norme CEI, hanno un limitato ingombro e sono di facile installazione e manutenzione garantendo la massima continuità di servizio e sicurezza contro l'incendio.

Caratteristiche elettriche apparecchiature MT

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione di esercizio	15 kV
Tensione nominale	24 kV
Tensione di isolamento (1 min)	50 kV
Tensione di picco	125 kV
Corrente nominale	630 A
Corrente termica (1 see)	16 kA
Corrente dinamica	62,5 kA

Apparecchiature in MT

Le apparecchiature di Media tensione sono composte dalle seguenti unità:

- una unità di linea;
- una unità con interruttore e sezionatore di terra;
- Sistema di protezione tramite riduttori di tensione e di corrente.

Caratteristiche Trasformatore

Il trasformatore deve essere conforme alle Norme CEI 14-8.

Il trasformatore, data la taglia consistente, è del tipo con avvolgimenti inglobati e colati sotto vuoto in resina epossidica, l'assenza del liquido dielettrico riduce in maniera consistente il rischio di incendio ed inoltre non sono necessarie le vasche di raccolta facilitando ulteriormente l'installazione all'interno del locale.

La ventilazione del locale permette la dissipazione del calore sviluppato dalla totalità delle perdite del trasformatore e la temperatura ambiente deve essere compresa tra i -25°C e i +40°C.

Il trasformatore è collocato in zona segregata tramite pannelli in rete metallica con maglie 2 cm x 2 cm con altezza dal pavimento 2 m tale da garantire grado di protezione IP20. E' possibile accedere al trasformatore tramite un pannello apribile a cerniera munito di serratura, interbloccato con il sezionatore di terra dello scomparto interruttore mediante chiave di blocco.

Caratteristiche elettriche dei trasformatori

Potenza nominale	630 kVA
Frequenza nominale	50 Hz
Collegamenti	Dyn1 1
Tensione di isolamento	24 kV
Tensione nominale primaria	15 kV
Tensione nominale secondaria a vuoto	400 V
Corrente nominale primaria	24,2 A
Corrente nominale secondaria	909 A
Pcc	6,8 kW
Tensione di cortocircuito	6%

Apparecchiature in BT

Le apparecchiature in BT sono composte da un quadro generale di cabina relativo al Centro Ricerche Sotacarbo ed un quadro generale di cabina relativo alla Piattaforma Pilota, i due quadri sono collocati rispettivamente nel locale utente della cabina CRS e nel locale utente della cabina PP. Le apparecchiature BT hanno grado di protezione IP55 e sono conformi alle Norme CEI 17-13.

Cavi di collegamento

Il quadro MT è collegato al trasformatore MT/BT tramite una linea di cavi unipolari tipo RG7H1R 12/20 kV, di sezione 35 mm², posati nella vasca di fondazione.

La condotta dal trasformatore al quadro generale di cabina CRS è costituita da cavi unipolari tipo FG7R 0,6/1 kV, 3 (2 x 1 x 300) + 2 (1 x 150) mm², posati nella vasca di fondazione.

La condotta dal trasformatore al quadro generale di cabina PP è costituita da cavi unipolari tipo FG7R 0,6/1 kV, 3 (2 x 1 x 300) + 2 (1 x 150) mm², posati nella vasca di fondazione.

Impianto di terra

L'impianto di terra della cabina elettrica, conforme alle Norme CEI 11-1 e CEI 11-37, è costituito da un anello rettangolare di corda di rame nudo da 35 mm² disposto attorno alla cabina stessa ad una profondità pari a 0,8 m (allegati PGP.SOTA.DWG.0.0008.00 - PGP.SOTA.DWG.0.0009.00). Le dimensioni del rettangolo sono pari a 17 m x 5 m. Ai vertici del rettangolo sono disposti 4 picchetti del diametro di 20 mm e lunghezza pari a 2 m entro dei pozzetti ispezionabili.

A tale impianto vengono collegati anche:

- tutti i collettori di terra presenti all'interno dei locali della cabina, costituiti da una barra in rame delle dimensioni di 60 mm x 5 mm;
- la rete elettrosaldata costituente l'ossatura della struttura prefabbricata e della vasca di collegamento.

A tale impianto di terra sono inoltre collegati tutti i dispersori naturali presenti nel Centro Ricerche Sotacarbo e nella Piattaforma Pilota al fine di ottenere un sistema di tensione equipotenziale.

Impianto illuminazione di emergenza

Al servizio dell'impianto sperimentale di gassificazione è stato installato un impianto di illuminazione di emergenza che entra in funzione automaticamente in caso di interruzione e sospensione dell'energia elettrica. Detto impianto sarà costituito da lampade di emergenza del tipo a led dotate di dispositivo di accensione automatica in caso di mancata tensione di rete, con autonomia pari a 1 ora.

Tale impianto garantirà un illuminamento minimo non inferiore a 5 lux.

9 Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

Generalità

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi sono realizzati a regola d'arte.

Estintori

L'attività è dotata di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli Estintori sono di tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4.02.2005) e successive modificazioni. Sono distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, e si trovano:

- in prossimità degli accessi;
- in vicinanza di aree di maggior pericolo.

Sono ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile. Appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza.

Caratteristiche tecniche

Elenco estintori

Piano	Numero	Tipo	Classe 1	Classe 2
Impianto prototipale P2/L	4	polvere chimica	21A	113B

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Il sistema antincendio dell'Impianto comprende due diversi tipi di impianti che possono essere classificati in:

- impianti di tipo semifisso;
- impianti mobili.

Impianti di tipo semifisso

L'impianto idrico antincendio del tipo semifisso è costituito da una rete di tubazioni e idranti a muro tipo UNI 45. Essi avranno la funzione di proteggere le aree ad essi circostanti, entro un raggio di azione di circa 20 m, e saranno dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile e segnalati da appositi cartelli monitori per agevolarne l'individuazione a distanza.

Gli idranti saranno in numero di sette del tipo UNI 45, completi di cassetta in lamiera, manichetta UNI 45 in nylon da 20 m, lancia in rame, valvola di intercettazione.

L'impianto idrico sarà costituito da una rete di tubazioni in acciaio (eventualmente con possibilità d'uso di tubazioni interrate in PEAD), realizzata ad anello, nell'area del gassificatore, con una ramificazione verso il deposito del GPL.

La rete è così costituita:

- tubazione principale di mandata in tubo in acciaio della serie B UNI 6363 del diametro nominale di 80 mm;
- tubazione della rete ad anello, in acciaio della serie B UNI 6363 del diametro nominale di 65 mm.

Tutta la rete è interrata ad una profondità di circa 80 cm dal piano di campagna. Le tubazioni interrate, in acciaio, saranno protette esternamente, contro la corrosione, mediante un rivestimento bituminoso secondo le norme UNI 6363.

Alimentazione dalla rete tramite acquedotto comunale

Riserva idrica costituita da n° 2 serbatoi, tra di loro idraulicamente collegati, da 16 m³ ciascuno. Pertanto la riserva idrica totale sarà di 32 m³.

Gruppo premontato di sollevamento e pressurizzazione rete antincendio realizzato a norma UNI 9490/10779, costituito da:

- n° 1 elettropompa trifase, grado di protezione IP 55, classe di isolamento F, portata 30 m³/h e prevalenza 58 m, potenza elettrica 7,5 KW;
- pompa pilota multistadio grado di protezione IP 55, classe di isolamento F, portata 3 m³/h e prevalenza 58 m, potenza elettrica 1,1 KW;
- n° 2 collettori di cui uno di mandata da DN 80 ed uno di aspirazione da DN 65;
- saracinesche di intercettazione e valvole di ritegno posizionate come da elaborato tecnico allegato;
- n° 3 vasi di espansione a membrana da 24 l ciascuno;
- n° 1 manometro ed n° 1 pressostato di avviamento posti sul collettore di mandata ed un misuratore di portata posizionato sulla linea di ricircolo;
- quadro elettrico di alimentazione gruppo antincendio, grado di protezione IP 55, con alimentazione preferenziale derivata direttamente dalla cabina elettrica dell'impianto, comprensivo di: sezionatore, generale, portafusibili sezionabili e contattori con termico.

In aggiunta alla pompa elettrica viene previsto, per interventi di soccorso in caso di mancanza tensione di rete, un gruppo motopompa azionata da motore diesel accoppiato con giunto elastico alla pompa centrifuga orizzontale di portata e prevalenza uguale alla elettropompa principale. La motopompa è corredata, oltre che dalle apparecchiature idrauliche della pompa elettrica, da un quadro elettrico comprendente:

- generale blocco porta;
- doppio carica batteria con volmetri ed amperometri per il controllo della carica e stato delle batterie;
- centralina elettronica di comando e controllo;
- pulsanti per avviamento di emergenza;
- display di segnalazione allarmi.

Il gruppo motopompa è dotato inoltre di due batterie dimensionate in modo da garantire 10 avviamenti consecutivi ciascuna rif. UNI 9490 4.9.5.6 ed EN 12845, da un serbatoio carburante dimensionato per garantire una quantità sufficiente di gasolio per il funzionamento continuo per un minimo di sei ore alla massima potenza e da scaldiglie per olio motore tali da mantenere l'olio ad una temperatura idonea a garantire l'erogazione della massima potenza immediatamente all'avvio.

L'arresto del gruppo antincendio, dopo l'avviamento automatico per bassa pressione, può essere fermato manualmente dall'operatore (UNI 9490) oppure automaticamente dopo 30' (UNI 10779).

Il gruppo pompe antincendio manterrà costantemente in pressione l'impianto e garantirà una pressione minima, al bocchello della lancia idrante posizionato nelle condizioni più sfavorevoli, non inferiore ai 2 bar. Per il dimensionamento del gruppo di pressurizzazione e della rete di alimentazione degli idranti si è considerata una portata di 120 l/min, per ciascuna lancia, con una pressione residua al bocchello di 1,5 bar per un tempo di 60 minuti. Si è inoltre considerato il contemporaneo funzionamento di n° 3 idranti, pari al 50 % del totale.

Portata oraria massima = 3 x 120 x 60 = 21.600 l/h

L'impianto è dotato di attacco per i VV.F. UNI 70 posto in corrispondenza del parcheggio posto all'ingresso del Centro Ricerche.

Impianti mobili

Sono costituiti da estintori portatili e carrellati di capacità, tipo di azione estinguente e caratteristiche costruttive tali da permettere la copertura di tutte le necessità delle varie aree.

Il loro scopo è di permettere un rapido intervento sui piccoli focolai o principi d'incendio, in modo da impedire che il fuoco possa espandersi causando danni che l'intervento, generalmente meno rapido, di un potente impianto di estinzione non potrebbe evitare.

Gli estintori portatili sono installati in prossimità dell'impianto dove sono ubicati macchinari da proteggere. Sono previsti i seguenti tipi di estintori portatili omologati ed aventi le seguenti caratteristiche:

- a polvere polivalente di capacità estinguente pari a 21A-89B; 113B;
- a CO₂ di capacità estinguente pari a 34 BC a servizio dei locali quadri elettrici.

Il numero e l'ubicazione degli estintori portatili e carrellati dislocati a protezione delle diverse aree sono evidenziati negli elaborati grafici allegati.

10 Segnaletica di sicurezza

È installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 81/2008, avente il seguente scopo:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

E' segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Sono apposti cartelli indicanti:

- i percorsi di sicurezza dell'impianto;
- la posizione degli idranti a servizio dell'attività;
- la posizione degli estintori a servizio dell'attività.

Sono installati cartelli di:

- divieto;
- avvertimento;
- prescrizione;
- salvataggio o di soccorso;
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione.

Segnaletica utilizzata:

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
Piano Terra	Calzature di sicurezza obbligatorie			
Piano Terra	È obbligatorio indossare il casco di protezione	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.		
Piano Terra	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.		
Piano Terra	Estintore			
Piano Terra	Idrante	In corrispondenza degli idranti.		
Piano Terra	Indicazione punto di raccolta	In prossimità del punto di raccolta.		

Sono installati in particolare i seguenti cartelli:

- divieto di usare fiamme libere;
- divieto di depositare sostanze infiammabili o combustibili;
- divieto di fumare.

11 Gestione dell'emergenza

Al fine di applicare i concetti di cui al D.Lgs. 81/2008 e successive integrazioni, e limitatamente al concetto della sicurezza antincendio, a cura del servizio di prevenzione e protezione e a seguito della valutazione del rischio di incendio si procede:

- alla designazione degli addetti alla prevenzione incendi,
- alla lotta antincendio;
- alla gestione delle emergenze;
- al programma per l'attuazione ed il controllo delle misure di sicurezza poste in atto, con particolare riguardo a: misure per prevenire il verificarsi di un incendio e la sua propagazione (divieti, precauzioni di esercizio, controlli); controllo e manutenzione dei presidi antincendio; procedure da attuare in caso di incendio; informazione e formazione del personale.

Misure di prevenzione

Il programma di prevenzione è attuato richiamando l'attenzione del personale sui pericoli di incendio più comuni ed impartendo al riguardo precise disposizioni, con particolare riferimento a:

- deposito e manipolazione di materiali infiammabili;
- accumulo di rifiuti e scarti combustibili;
- utilizzo di fiamme libere o di apparecchi generatori di calore (qualora previsti);
- utilizzo di impianti ed apparecchiature elettriche;
- divieto di fumare;
- lavori di manutenzione;
- aree non frequentate.

Sono inoltre attuati regolari controlli per garantire:

- la sicura tenuta degli ambienti;
- la fruibilità delle vie di esodo;
- la funzionalità delle porte resistenti al fuoco;
- la visibilità della segnaletica di sicurezza;
- la sicurezza degli impianti elettrici.

I presidi antincendio, sono oggetto di regolari controlli e di interventi di manutenzione, in conformità a quanto previsto dalla normativa tecnica e dalle istruzioni dei costruttori ed installatori.

Procedure da attuare in caso di incendio

A seguito della valutazione del rischio di incendio, è predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza per il luogo di lavoro, che contiene tra l'altro nei dettagli:

- i doveri del personale di servizio incaricato a svolgere specifiche mansioni con riferimento alla sicurezza antincendio (capi reparto, addetti alla manutenzione, personale di sorveglianza, etc.);
- i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio;
- i provvedimenti per assicurare che tutto il personale sia informato ed addestrato sulle procedure da attuare;
- specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari;
- specifiche misure per le aree ad elevato rischio di incendio;
- procedura di chiamata dei vigili del fuoco e di informazione al loro arrivo e di assistenza durante l'intervento.

Inoltre il piano prevede delle planimetrie posti negli ambienti di lavoro con indicate:

- le caratteristiche plano volumetriche del luogo di lavoro (distribuzione e destinazione dei vari ambienti, vie di esodo);
- attrezzature ed impianti di spegnimento (tipo, numero ed ubicazione);
- ubicazione degli allarmi e della centrale di controllo;
- ubicazione dell'interruttore generale;
- valvole di intercettazione delle adduzioni idriche, di eventuali gas e fluidi combustibili.

Il piano di emergenza identifica un adeguato numero di persone incaricate di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste.

Per la predisposizione del piano viene tenuto conto dei seguenti fattori:

- le caratteristiche dei luoghi, con particolare riferimento alle vie di esodo;
- i sistemi di allarme;
- il numero di persone presenti e la loro ubicazione;
- lavoratori esposti a rischi particolari (disabili, appaltatori, etc.);
- numero di incaricati al controllo dell'attuazione del piano e all'assistenza nell'evacuazione;

- livello di addestramento fornito al personale.

12 Obblighi Informativi

Il datore di lavoro provvede affinché ogni lavoratore riceva una adeguata informazione su:

- rischi di incendio legati all'attività svolta;
- rischi di incendio legati alle specifiche mansioni svolte misure di prevenzione e protezione incendi adottate in azienda (osservanza delle misure di prevenzione incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro)
- importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco;
- modalità di apertura delle porte delle uscite;
- ubicazione delle vie di esodo ed uscite;
- procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:
 - azioni da attuare quando si scopre un incendio;
 - come azionare un allarme;
 - azioni da attuare quando si sente un allarme;
 - procedure di evacuazione fino al punto di raccolta;
 - modalità di chiamata dei vigili del fuoco.
- i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio, evacuazione e pronto soccorso;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda.

13 Obblighi Formativi

Il datore di lavoro, i dirigenti ed i preposti, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, assicurano che ciascun dipendente riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza antincendio, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni.

Il personale incaricato di svolgere incarichi di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze ha una specifica formazione antincendio i cui contenuti saranno non inferiori a quelli previsti nell'allegato IX al Decreto 10 marzo 1998.

14 Esercitazioni Antincendio

In aggiunta alla formazione, il personale è chiamato a partecipare periodicamente (almeno una volta l'anno) ad una esercitazione antincendio per mettere in pratica le procedure di evacuazione.

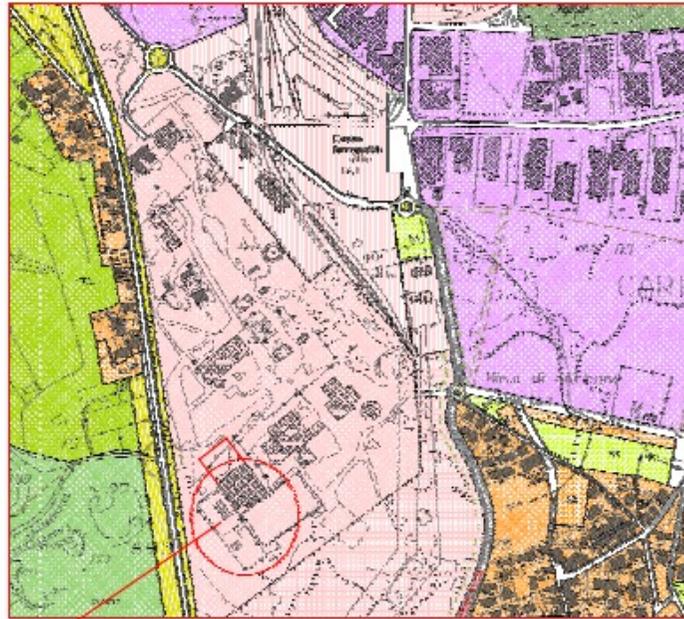
L'esercitazione è condotta nella maniera più realistica possibile, senza mettere in pericolo i partecipanti.

L'esercitazione ha inizio dal momento in cui viene fatto scattare l'allarme e si conclude una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l'appello dei partecipanti.

Le varie fasi dell'esercitazione sono le seguenti:

- percorrere le vie di esodo;
- identificare le zone resistenti al fuoco;
- identificare l'ubicazione dei dispositivi per dare l'allarme;
- identificare l'ubicazione delle attrezzature di spegnimento.

Tavola 1 – Planimetria Sotacarbo



STRALCIO PUC

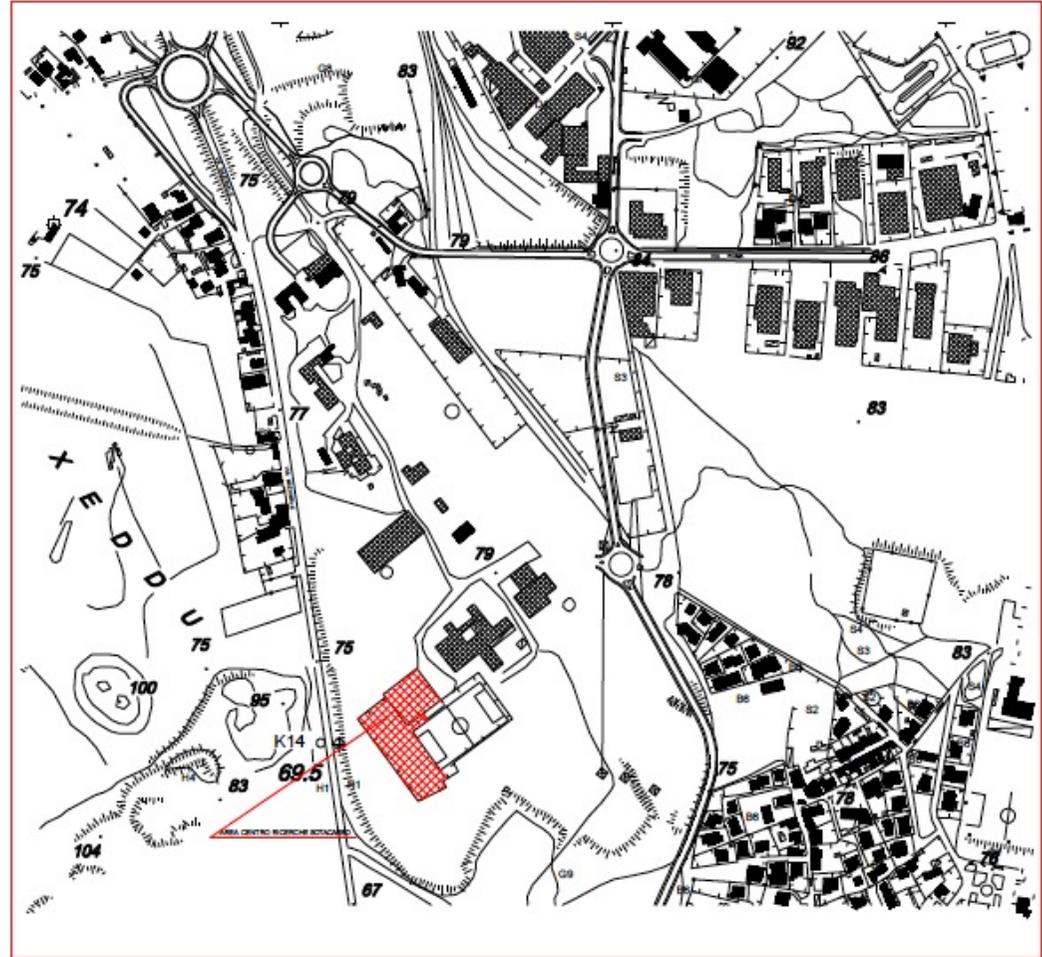


Tavola 2 – Planimetria Generale

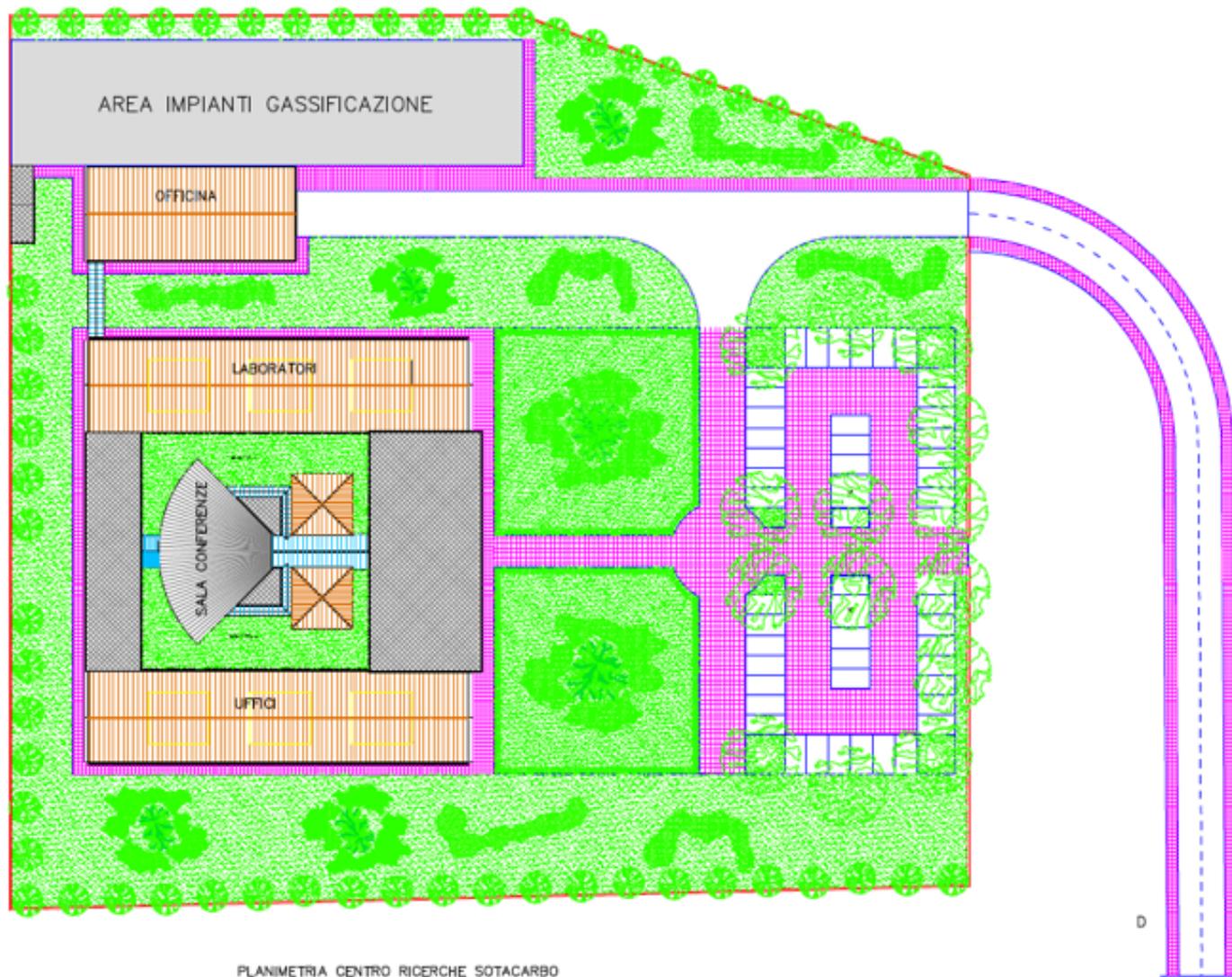


Tavola 2.1 – Planimetria impianto P2G/L

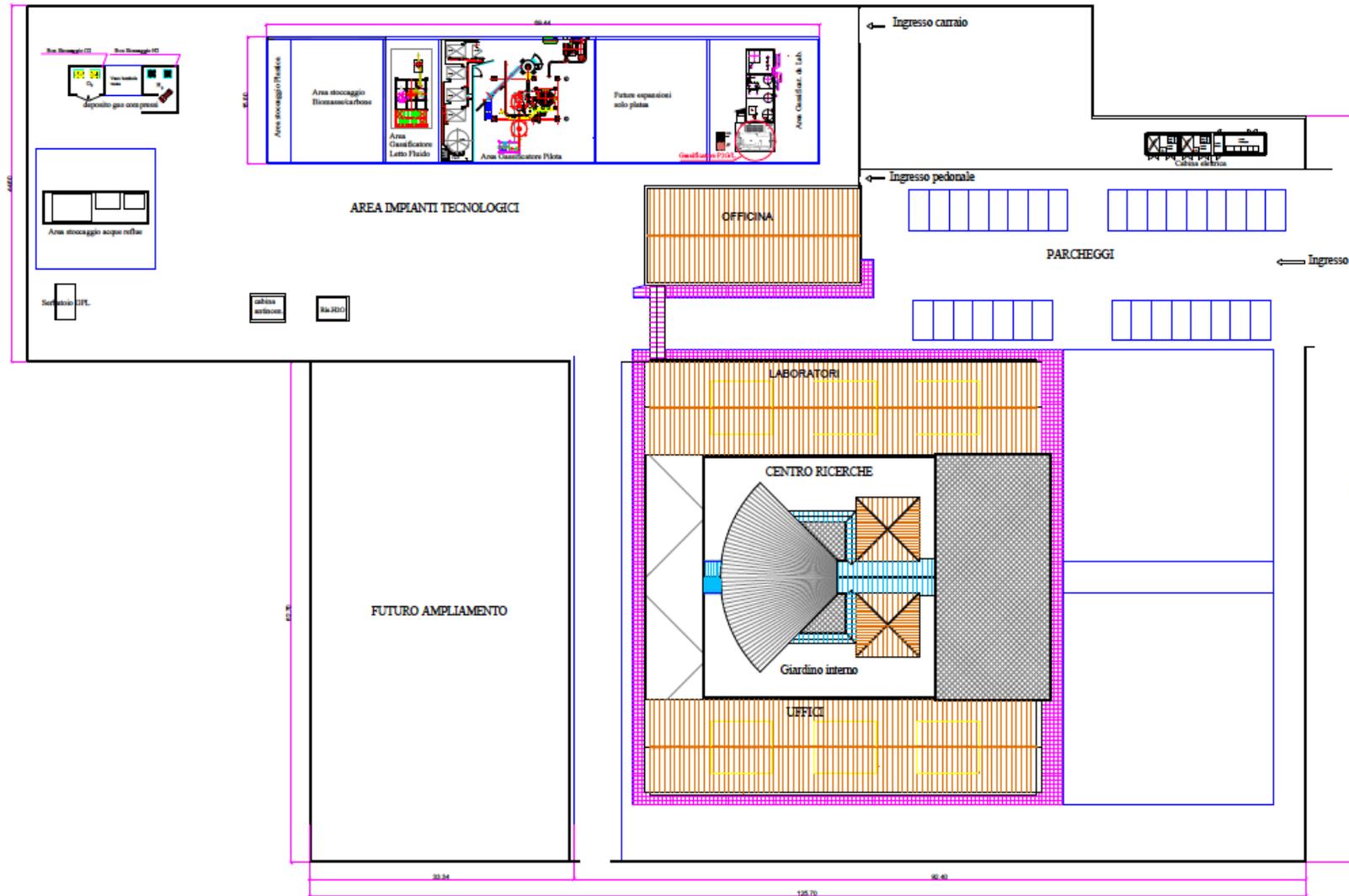


Tavola 5 – Impianto distribuzione idranti

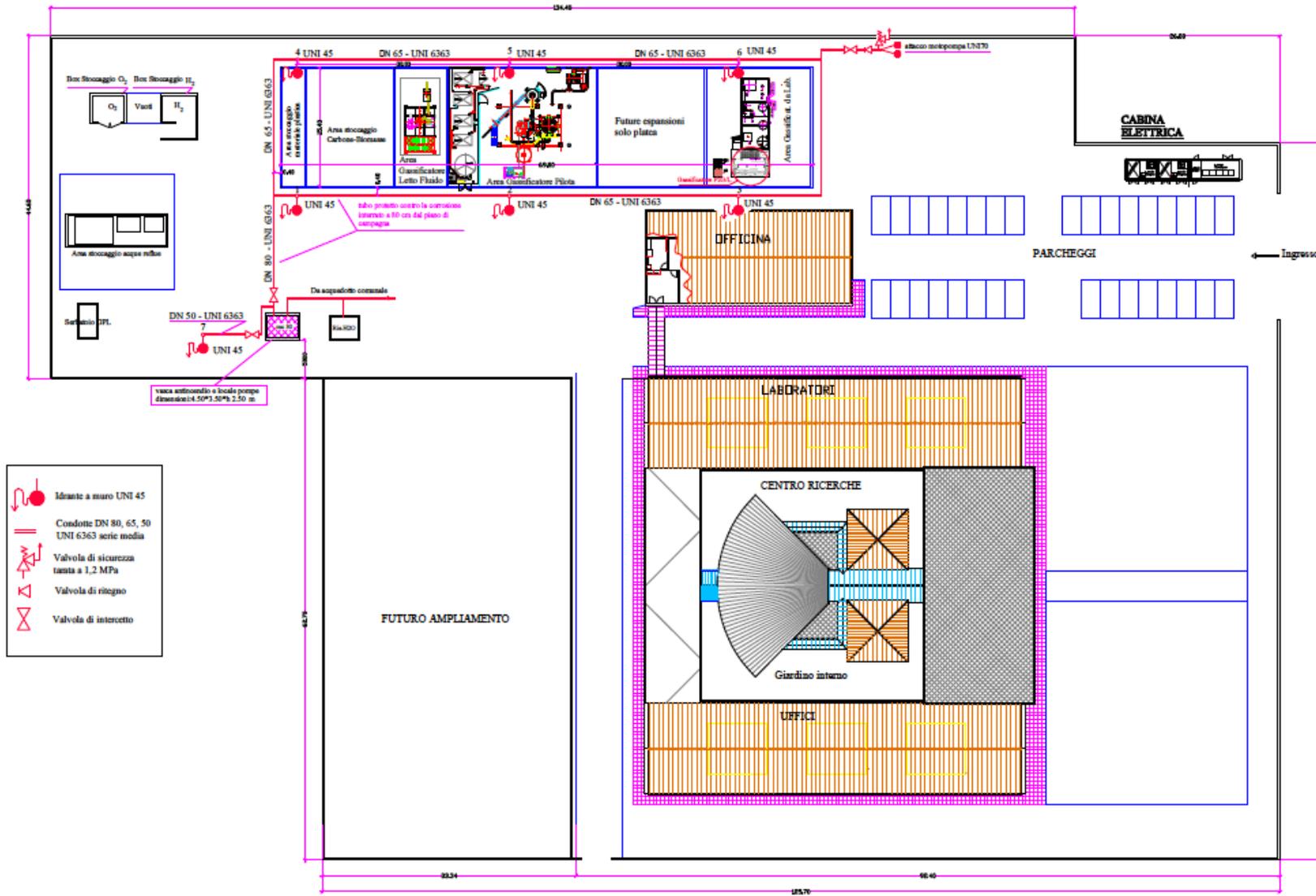


Tavola 6 – Impianto antincendio

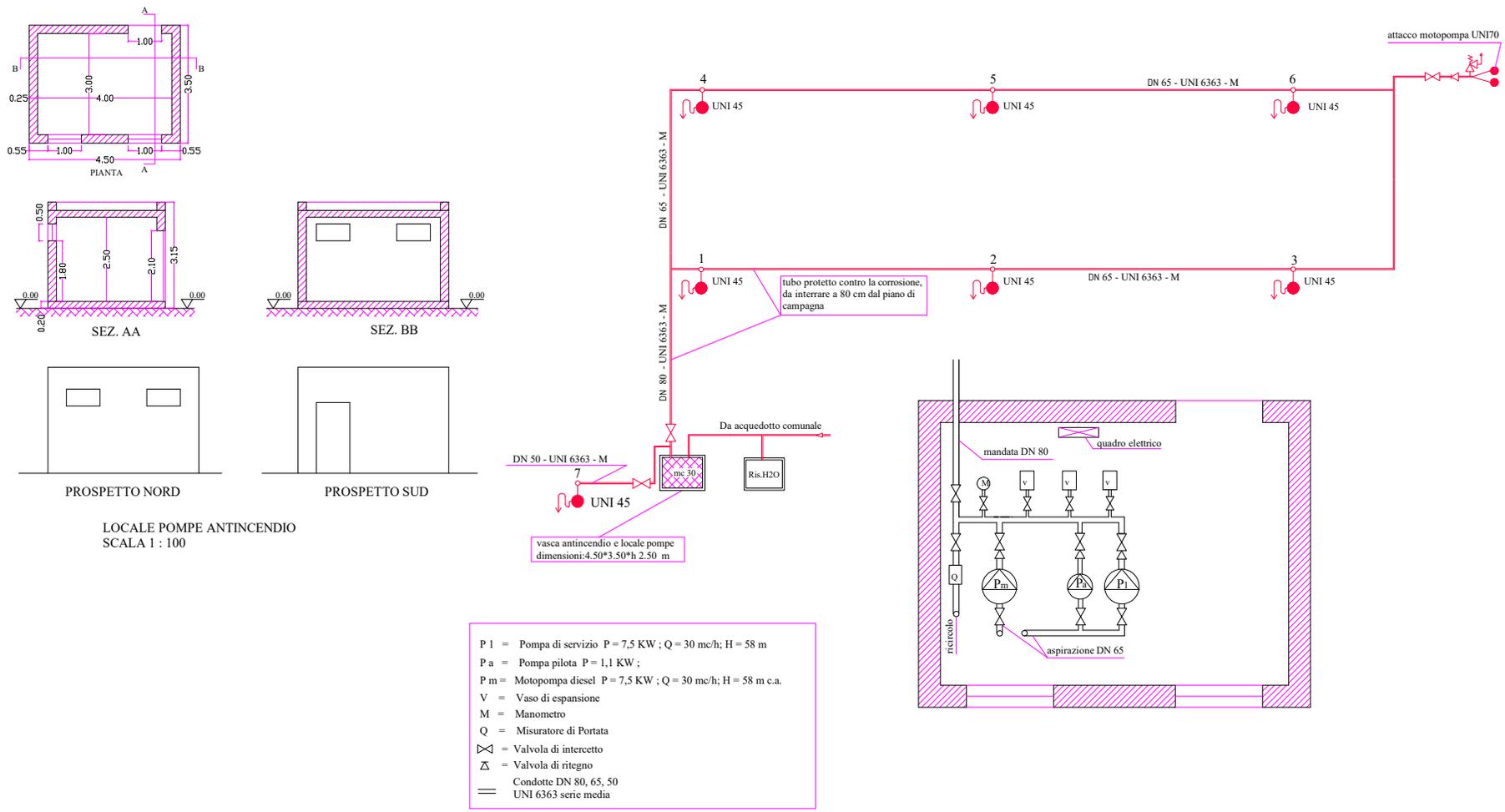


Tavola 7 – Fluogrammi impianto P2G/L

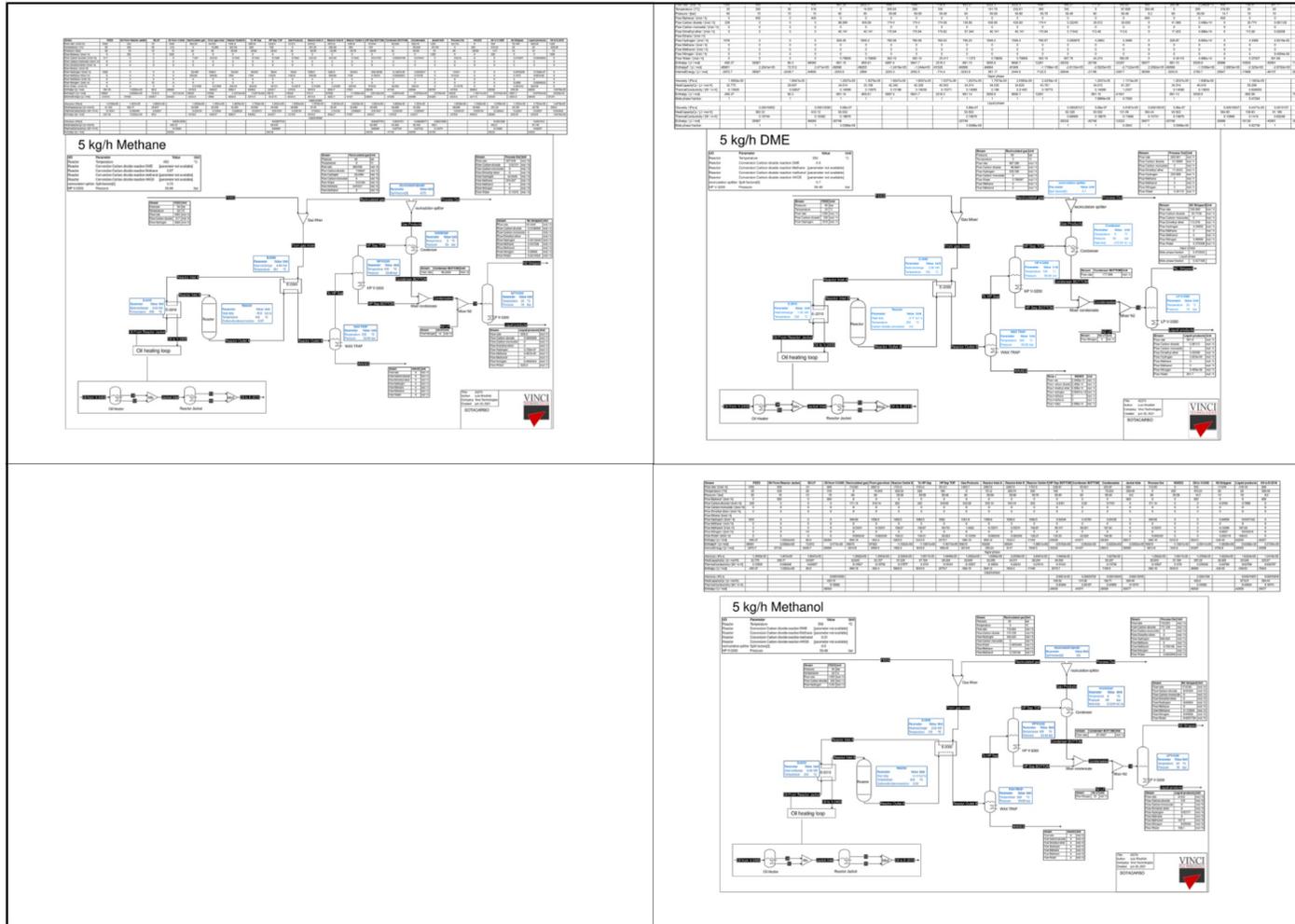


Tavola 8 – Distribuzione gas compressi

