



Ricerca di Sistema elettrico

# Adeguamento del sito e dei sistemi ausiliari per l'installazione dell'impianto P2G/L

G. Calì, P. Miraglia, S. Meloni, D. Marotto, S. Sollai, F. Ferrara

## ADEGUAMENTO DEL SITO E DEI SISTEMI AUSILIARI PER L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO P2G/L

G. Calì, P. Miraglia, S. Meloni, D. Marotto, S. Sollai, F. Ferrara

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

Hanno partecipato alle attività R. Cara, D. Multineddu, A. Argiolas, C. Manca, S. Muntoni, I. Puddu, F. Tedde, A. Vacca.

## Indice

SOMMARIO .....	4
1 INTRODUZIONE.....	5
2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE.....	6
2.1 SEZIONE DI ALIMENTAZIONE GAS ALL'IMPIANTO P2G/L .....	6
2.2 SEZIONE DI PRODUZIONE DELL'ARIA STRUMENTI .....	8
2.3 SEZIONE DI RICIRCOLO E RAFFREDDAMENTO ACQUA .....	9
2.4 TORCIA .....	11
2.5 SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO .....	13
2.6 IMPIANTO ELETTRICO.....	13
2.7 ADEGUAMENTO DELLA STRUTTURA DI SUPPORTO.....	15
2.7.1 <i>La struttura di supporto</i> .....	15
2.8 MODIFICHE ALLA STRUTTURA E SMONTAGGI .....	19
2.8.1 <i>Linea O<sub>2</sub></i> .....	19
2.8.2 <i>Linea da miscelatore CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub></i> .....	20
2.8.3 <i>Sezione di desolfurazione a freddo (secondo stadio)</i> .....	21
2.8.4 <i>Linea Syngas</i> .....	23
2.8.5 <i>Tubazioni di scarico ammina dalla sezione di cattura dell'anidride carbonica</i> .....	31
2.8.6 <i>Compressore CY002</i> .....	32
2.8.7 <i>Linea H<sub>2</sub></i> .....	33
2.8.8 <i>Tubazioni di campionamento</i> .....	35
2.8.9 <i>Copertura locale compressori</i> .....	36
3 CONCLUSIONI .....	40
4 CURRICULUM SCIENTIFICO DEL GRUPPO DI LAVORO.....	41

## Sommario

Il progetto, nella sua globalità, prevede lo sviluppo di tecnologie per il riutilizzo ambientalmente sostenibile della CO<sub>2</sub> generata o catturata e finalizzata alla produzione di combustibili liquidi e gassosi. Complessivamente, il principale risultato atteso dall'attività è lo sviluppo di un prototipo sperimentale Power-to-Gas/to-Liquid (P2G/L) sui processi di sintesi di metano, metanolo e DME mediante l'idrogenazione catalitica della CO<sub>2</sub>, derivante da processi di cattura, con idrogeno prodotto dal surplus di generazione elettrica da fonte rinnovabile. Tale sviluppo consentirà un'ottimizzazione del processo finalizzata a una riduzione dei costi di investimento e operativi e all'acquisizione di dati sperimentali per lo studio delle integrazioni con altre tecnologie di generazione elettrica da fonti fossili e rinnovabili. I progressi attesi sono strettamente legati alla flessibilità delle nuove apparecchiature sperimentali, pensate per colmare il maggior numero possibile di lacune dello sviluppo tecnologico. Il presente documento riporta le attività svolte nell'ambito della 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" del piano triennale di realizzazione 2019-2021, svolte nella seconda e terza annualità.

L'installazione del nuovo prototipo sperimentale Power-to-Gas/to-Liquid (P2G/L) è stata prevista all'interno di una struttura sperimentale pilota di gassificazione già esistente, dove sono state smontate e messe in sicurezza alcune sezioni non utilizzate in attività di ricerca. In particolare le attività di adeguamento svolte si possono ritenere complementari a quelle avviate nella prima annualità, la cui descrizione è riportata nel report RdS/PTR2019/129. Infine a seguito della progettazione del prototipo sono state definite le caratteristiche tecniche dei principali sistemi ausiliari da realizzare appositamente (sistema di alimentazione gas) o da adeguare (impianto elettrico). Sono stati quindi avviati gli iter di affidamento delle forniture, la cui realizzazione è prevista nell'ambito della linea di attività LA3.20.



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



Ricerca di Sistema elettrico

## Allegato 2 -Descrizione dell'iter autorizzativo per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto P2G/L: Relazione ATEX Impianto P2G/L



Ricerca di Sistema elettrico

# Allegato 3 – Descrizione dell'iter autorizzativo per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto P2G/L Relazione generale sulla classificazione atex



## Ricerca di Sistema elettrico

# Descrizione dell'iter autorizzativo per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto P2G/L

G.Cali, D.Marotto, S.Meloni, P.Miraglia, A.Plaisant



DESCRIZIONE DELL'ITER AUTORIZZATIVO PER LA REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO P2G/L

G.Cali, D.Marotto, S.Meloni, P.Miraglia, A.Plaisant

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

SOMMARIO .....	4
1 INTRODUZIONE.....	5
2 DESCRIZIONE DELL'ITER AUTORIZZATIVO DI REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO P2G/L. ....	6
2.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO.....	6
2.2 DESCRIZIONE DELL'ITER AUTORIZZATIVO PER L'ADEGUAMENTO DEL CERTIFICATO PREVENZIONE INCENDI (CPI) .....	10
2.3 DESCRIZIONI DELL'ITER AUTORIZZATIVO PER LA NORMATIVA PED (PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE).....	13
2.4 DESCRIZIONI DELL'ITER AUTORIZZATIVO AMBIENTALE .....	18
2.5 CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE ATEX .....	24
3 CONCLUSIONI .....	26
4 ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI .....	27
5 CURRICULUM SCIENTIFICO DEL GRUPPO DI RICERCA .....	28

## Sommario

Il progetto P2G/L, Power-to-Gas/Liquid, prevede lo sviluppo di tecnologie per il riutilizzo sostenibile della CO<sub>2</sub>, generata o catturata, per la produzione di combustibili liquidi e gassosi. Complessivamente, il principale risultato atteso dall'attività è lo sviluppo di una infrastruttura dedicata ai processi di sintesi di metano, metanolo e DME mediante l'idrogenazione catalitica della CO<sub>2</sub>, derivante da processi di cattura, con idrogeno prodotto dal surplus di generazione elettrica da fonte rinnovabile. Tale sviluppo consentirà un'ottimizzazione del processo finalizzata a una riduzione dei costi di investimento e operativi e all'acquisizione di dati sperimentali per lo studio delle integrazioni con altre tecnologie di generazione elettrica da fonti fossili e rinnovabili. I progressi attesi sono strettamente legati alla flessibilità delle nuove apparecchiature sperimentali, pensate per colmare il maggior numero possibile di lacune dello sviluppo tecnologico.

Il presente documento riporta le attività svolte nella seconda e terza annualità della 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" del piano triennale di realizzazione 2019-2021.

L'installazione del nuovo impianto P2G/L è stata prevista all'interno di una struttura sperimentale pilota di gassificazione già esistente, dove sono state smontate e messe in sicurezza alcune sezioni non utilizzate in attività di ricerca. Inoltre per ottimizzare i tempi e i costi di realizzazione sono stati utilizzati e modificati diversi ausiliari già presenti. Nella prima annualità del progetto, oltre alle verifiche preliminari sull'area e l'avvio delle prime modifiche sulle sezioni non utilizzate, sono state effettuate le analisi preliminari sulla normativa vigente ai fini della messa in esercizio dell'impianto prototipale (report RdS/PTR2019/130). Partendo dall'analisi preliminare sviluppata, nella seconda e terza annualità sono stati definiti e conclusi tutti gli iter per l'ottenimento delle autorizzazioni sulla base della progettazione definitiva, oggetto del presente report tecnico. Nello specifico le attività hanno riguardato: valutazione delle prescrizioni dovute alla normativa ambientale, definizione delle zone ATEX (ATmosphères ed Explosives), iter per l'analisi di progetto da parte dei Vigili del Fuoco (VVF).