



Ricerca di Sistema elettrico

Comunicazione e diffusione dei risultati sulle attività Sotacarbo su P2G/L – III Anno

Alice Masili

COMUNICAZIONE E DIFFUSIONE DEI RISULTATI SULLE ATTIVITÀ SOTACARBO SU P2G/L – III ANNO

Alice Masili (Sotacarbo)

Dicembre 2021

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero della Transizione Ecologica - ENEA

Piano Triennale di Realizzazione 2019-2021 - 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: LA3.39 Comunicazione, diffusione dei risultati e coordinamento: attività SOTACARBO su P2G/L - III Anno

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: Marcella Fadda

Si ringraziano per il contributo: E. Loria, A. Orsini, A. Madeddu, G. Serra.

Indice

| | |
|---|----|
| SOMMARIO | 4 |
| 1 INTRODUZIONE | 5 |
| 2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE E RISULTATI | 6 |
| 2.1 DISSEMINAZIONE | 6 |
| 2.2 CONVEGNI E PUBBLICAZIONE DI ARTICOLI | 6 |
| 2.3 WORKSHOP “CONTRIBUTI PER UNA ROADMAP PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA IN SARDEGNA” | 17 |
| 2.4 SOTACARBO CON LE SCUOLE..... | 19 |
| 2.5 SETTIMANA DELLA SCIENZA E NOTTE DEI RICERCATORI..... | 21 |
| 2.6 OPEN YOUR MINE - MINIERE APERTE 2021..... | 23 |
| 2.7 SITI WEB | 23 |
| 2.8 SOCIAL NETWORK..... | 24 |
| 2.9 ATTIVITÀ DI PUBBLICAZIONE DELLA TESTATA DIGITALE “ONE” | 24 |
| 2.10 SINTESI RAPPORTI (IEA) INTERNATIONAL CENTRE FOR SUSTAINABLE CARBON..... | 29 |
| 3 CONCLUSIONI | 33 |
| 4 ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI | 34 |
| 5 CURRICULUM SCIENTIFICO DEL GRUPPO DI LAVORO | 35 |

Sommario

Il presente documento costituisce una nota sintetica delle attività svolte nel periodo 1.1.2021 - 31.12.2021, nell'ambito della comunicazione e della diffusione dei risultati del progetto Power to Gas/Liquid (P2G/L), inserito nel Piano Triennale di Realizzazione 2019-2021 della Ricerca di Sistema Elettrico nazionale e riguardante il tema di ricerca 1.2 "Sistemi di accumulo, compresi elettrochimico e power to gas, e relative interfacce con le reti".

Le attività di comunicazione aziendale sono ideate per promuovere i progetti di ricerca e diffondere i risultati su un duplice binario. Quello più generale mira a spiegare e diffondere il senso della ricerca e il suo ruolo nel perseguire uno sviluppo sostenibile, per agevolarne l'apprezzamento degli obiettivi prima ancora della comprensione della specifica tecnologia oggetto del progetto. Qui si innesta il secondo binario, con la spiegazione della specifica tecnologia (PtX), il cui scopo può venire meglio compreso a valle di questo percorso. Questo approccio, sviluppato con modalità tecniche e strumenti diversi, accomuna tutta la strategia di comunicazione nella diffusione dei risultati della ricerca oggetto della Ricerca di Sistema Elettrico.

Di seguito sono riportate sia le attività divulgative dedicate in modo esclusivo alla ricerca in ambito "P2G/L", che quelle strumentali, ideate per promuovere questo progetto in modo coordinato con gli altri portati avanti dalla Società. Ogni progetto può così beneficiare della promozione e della rete di contatti di altri progetti.

Nonostante il perdurare delle limitazioni date dall'emergenza Covid, che ha costretto a una modifica del piano definito in origine, le attività di comunicazione e diffusione dei risultati di questa annualità sono state caratterizzate dalla ripresa di alcuni eventi in presenza, in particolare nel secondo semestre. Nello specifico, le attività svolte nel 2021 hanno riguardato:

- l'implementazione del network di contatti con testate nazionali e internazionali, volto a facilitare la pubblicazione di articoli e interventi della Società sui temi di maggior interesse;
- l'aggiornamento delle informazioni relative alle attività svolte in ambito Ricerca di Sistema Elettrico (RdS) sul sito aziendale;
- la partecipazione a conferenze sia online che in presenza;
- la prosecuzione del progetto Sotacarbo con le scuole (Progetto Zoe e Generazione consapevole) per la divulgazione scientifica a favore di scuole, associazioni culturali e cittadinanza, con laboratori sul tema P2G/L;
- la partecipazione in presenza alla Settimana della Scienza, conclusa con la Notte Europea dei Ricercatori, con seminari e laboratori svolti dai ricercatori Sotacarbo nelle scuole di Carbonia (24.09.2021);
- l'organizzazione del Workshop in presenza "Contributi per una roadmap per la transizione energetica della Sardegna", con prima giornata presso l'Università di Cagliari e la seconda nel Centro ricerche Sotacarbo (28-29.09.2021);
- la partecipazione all'evento in presenza "Open Your Mine – Miniere aperte 2021" (18.12.2021);
- la pubblicazione dei numeri 1/2021, 2/2021, 3/2021 e 4/2021 del magazine digitale in lingua inglese "Only Natural Energy (ONE)", testata con taglio volutamente divulgativo sui temi dell'energia e dell'ambiente.



Ricerca di Sistema elettrico

Rapporto tecnico economico sulle attività SOTACARBO su P2G/L - III Anno (LA 3.18, 3.19, 3.20, 3.21 e 3.39)

Autori: Marcella Fadda, Enrico Maggio

RAPPORTO TECNICO ECONOMICO SULLE ATTIVITÀ SOTACARBO SU P2G/L - III ANNO (LA 3.18, LA 3.19, 3.20, 3.21 e LA 3.39)

Marcella Fadda, Enrico Maggio (Sotacarbo SpA)

Dicembre 2021

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Piano Triennale di Realizzazione 2019-2021 - III annualità

Obiettivo 1: *Tecnologie*

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

Work package 3: Power to gas

Linea di attività: LA 3.39 Comunicazione, diffusione dei risultati e coordinamento: attività SOTACARBO su P2G/L - III Anno

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 collaborato alle attività di coordinamento Diana Multineddu, Giovanni Perra e Alberto Pettinau

Indice

| | |
|--|----|
| SOMMARIO | 4 |
| 1 INTRODUZIONE..... | 5 |
| 2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE E RISULTATI | 7 |
| 2.1 WP3 - LA 3.18 POWER-TO-GAS/LIQUID: PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO PILOTA | 7 |
| 2.2 WP3 - LA 3.19 POWER-TO-GAS/LIQUID: OTTENIMENTO DELLE AUTORIZZAZIONI E ADEGUAMENTO DEL SITO E DEI SISTEMI AUSILIARI PER L'IMPIANTO PILOTA | 12 |
| 2.2.1 <i>Adeguamento del sito e dei sistemi ausiliari per l'installazione dell'impianto</i> | 12 |
| 2.2.2 <i>Descrizione dell'iter autorizzativo per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto</i> | 16 |
| 2.3 WP3 - LA 3.20 REALIZZAZIONE IMPIANTO PILOTA E SPERIMENTAZIONE | 17 |
| 2.3.1 <i>Realizzazione dell'impianto prototipale</i> | 17 |
| 2.3.2 <i>Realizzazione dei sistemi ausiliari</i> | 21 |
| 2.3.3 <i>Messa a punto delle apparecchiature</i> | 22 |
| 2.3.4 <i>Sperimentazione</i> | 23 |
| 2.4 WP3 - LA 3.21 ANALISI TECNICO-ECONOMICA DELLE TECNOLOGIE P2G/L DA SURPLUS DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN SARDEGNA | 26 |
| 2.5 WP3 - LA 3.39 COMUNICAZIONE, DIFFUSIONE DEI RISULTATI E COORDINAMENTO: ATTIVITÀ SOTACARBO SU P2G/L - III ANNO | 28 |
| 3 COORDINAMENTO ATTIVITÀ..... | 32 |
| 4 PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE E PARTECIPAZIONE A CONVEGNI | 33 |
| 5 PARTECIPAZIONE A CONVEGNI/WORKSHOP E INCONTRI DI ASSOCIAZIONI..... | 33 |
| 6 PRINCIPALI SOGGETTI ESTERNI COINVOLTI | 34 |
| 7 ELENCO DEI RAPPORTI TECNICI E DEI PRODOTTI REALIZZATI | 34 |
| 8 CRONOPROGRAMMA ATTIVITÀ | 36 |
| 9 RENDICONTAZIONE ECONOMICA..... | 37 |
| 9.1 COSTI SOSTENUTI NEL SECONDO E TERZO ANNO DI RICERCA | 37 |
| 9.2 AGGIORNAMENTO DELLE PREVISIONI DI PROGRAMMA E DI COSTO DEL PROGETTO | 38 |
| 10 CONCLUSIONI | 41 |
| 11 ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI | 43 |
| 12 CURRICULUM SCIENTIFICO DEL GRUPPO DI LAVORO | 44 |

Sommario

Il progetto sviluppato nell'ambito della Ricerca di Sistema (PTR 2019 – 2021) è finalizzato alla diffusione commerciale delle tecnologie cosiddette Power-to-Gas/to-Liquid (P2G/L), ovvero il sistema di accumulo che prevede la conversione dell'energia elettrica in eccesso in energia chimica di un combustibile. Inoltre si cerca di superare il limite nel considerare la CO₂ non come un rifiuto ma come una risorsa che può essere riutilizzata per produrre, in combinazione con l'idrogeno combustibili liquidi e gassosi più facilmente immagazzinabili e trasportabili rispetto all'idrogeno, che è un vettore ad alta densità energetica per unità di massa ma molto bassa in termini volumetrici. Nello specifico l'obiettivo principale del progetto è quello di realizzare una infrastruttura di ricerca prototipale, che sarà messa a disposizione della comunità scientifica e delle realtà industriali per lo sviluppo tecnologico, al fine di dare un ulteriore impulso verso la decarbonizzazione e quindi al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050. La stessa Unione europea sta varando il cosiddetto "Fit for 55", un pacchetto di norme specifiche finalizzate a promuovere la diffusione industriale delle tecnologie di decarbonizzazione, rendendole competitive sul mercato internazionale e consentendo, entro il 2030, un abbattimento del 55% delle emissioni di gas serra rispetto ai valori del 1990.

La resilienza e sicurezza del sistema elettrico (con la conseguente necessità di rendere flessibile il sistema di generazione elettrica), lo sviluppo delle tecnologie di generazione elettrica da fonti rinnovabili e lo sviluppo di sistemi di stoccaggio dell'energia sono alcuni dei punti chiave della nuova strategia energetica nazionale italiana, nonché del Piano Nazionale Energia e Clima 2030 (PNIEC2030) e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Nello specifico nel presente rapporto tecnico si riporta una descrizione delle attività sviluppate nelle terzo anno di ricerca, comprese quelle iniziate nel 2020 che hanno beneficiato di una proroga al 2021.

In particolare viene fatto un breve cenno alle attività di progettazione dell'impianto prototipale (LA 3.18) e all'ottenimento delle autorizzazioni e adeguamento del sito e dei sistemi ausiliari (LA 3.19). Attività queste iniziate nel 2020, che hanno subito uno slittamento al 2021. Il report viene completato con la descrizione delle attività di realizzazione dell'impianto pilota e sperimentazione (LA 3.20), l'analisi tecnico-economica nel contesto della Sardegna (LA 3.21) e l'attività di supporto al progetto inerente la comunicazione, diffusione dei risultati e il coordinamento (LA 3.39). Nella parte finale del report è presente una sezione dedicata all'analisi dei costi imputati al progetto e gli scostamenti rilevati. Per maggiori approfondimenti sulle attività svolte si rimanda ai report specifici.