

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DEL "COLLEGAMENTO FERROVIARIO ALGHERO CENTRO –
ALGHERO AEROPORTO, CON IMPIANTO DI PRODUZIONE DI IDROGENO"

CUP: F11B21007070001 - CIG: 9527950911



DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA DOMANDA AIA

SCHEDA 3 - ALLEGATO 3e

Riduzione, recupero ed eliminazione dei rifiuti e verifica di accettabilità



Rev.	Descrizione	Nome		Data
A	Emissione	Redatto	F.M.Calderaro	12/04/2024
		Verificato	A.C. Bertetti	12/04/2024
		Approvato	A.C. Bertetti	12/04/2024
		Autorizzato	P. Marchetti	12/04/2024
B		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
C		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
D		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
E		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		



INDICE

1.	INTRODUZIONE	6
2.	MODALITA' DI GESTIONE DEI RIFIUTI	9



INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.	Planimetria area impianto di produzione idrogeno e impianto fotovoltaico	7
Figura 2.	Schema semplificato dell'impianto di produzione, compressione, stoccaggio e distribuzione Idrogeno	8
Figura 3.	Oneri a carico del produttore	11



INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.	Rifiuti prodotti dall'impianto di produzione e distribuzione idrogeno	10
------------	---	----

1. INTRODUZIONE

ARST, seguendo gli indirizzi della Regione Sardegna, ha da tempo avviato un processo di riqualificazione della rete ferroviaria isolata non interconnessa puntando a sviluppare la rete, in termini di manutenzione e potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria, e ad integrarla con le altre infrastrutture di trasporto in un'ottica multimodale, con l'obiettivo di migliorare l'accessibilità complessiva del sistema di trasporto regionale e di offrire una struttura di reti e servizi integrati. dell'accessibilità e dell'interconnessione passeggeri con porti e aeroporti sono stati oggetto di studi approfonditi in passato.

Tra questi, uno studio specialistico commissionato da Ferrovie della Sardegna (FdS) (oggi ARST S.p.A.), redatto nel 2001, avente ad oggetto "Studio di fattibilità per la riqualificazione funzionale della linea ferrata Sassari-Alghero delle Ferrovie della Sardegna", ha analizzato le potenzialità di riqualificazione funzionale della linea ferroviaria Sassari-Alghero con ipotesi di scenari di sviluppo dell'interconnessione con l'aeroporto di Alghero.

Nell'ambito del progetto di riassetto e sviluppo dei collegamenti tra le città di Sassari e Alghero e le zone limitrofe, lo studio aveva individuato sei scenari di sviluppo, progressivamente più completi, per le linee di comunicazione su ferro della zona. La Regione Sardegna aveva presentato nel mese di Dicembre 2020 una proposta per collegare le città di Alghero e di Sassari con l'aeroporto di Fertilia con una diramazione dalla linea ferroviaria esistente, corrispondente allo scenario individuato nello studio di cui sopra con la dicitura "Scenario 5", che prevedeva un collegamento ferroviario tra la stazione ferroviaria di Mamuntanas, lungo la linea Sassari Alghero, e l'Aeroporto di Alghero consentendo il facile raggiungimento dello scalo da entrambe le città di Sassari e Alghero.

A seguito della assegnazione del finanziamento tra RAS e ARST S.p.A. è stata stipulata la Convenzione 2/6428 del 15/03/2022 - Convenzione per il Finanziamento degli Interventi di Potenziamento: "Collegamento Ferroviario Alghero Centro - Alghero Aeroporto, con Impianto di Produzione di Idrogeno e Materiale rotabile per la Linea Sassari Alghero Aeroporto". Con la stipula della Convenzione ARST S.p.A. è stata individuata quale soggetto attuatore/Stazione Appaltante dell'Intervento in oggetto.

A seguito della procedura aperta, ai sensi degli art. 123, comma 1, art. 60 e art. 157, comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., il seguente RTP, composto da Systra-Sotecni, Systra SWS, Systra, BTP Infrastrutture, Geol. Pani, Archeologa Corona, Ing. Bertetti e Ing. Spinosa, è risultato aggiudicatario dell'incarico di redigere il PFTE del progetto in esame.

Il presente documento riporta le informazioni preliminari relative alla modalità di gestione dei rifiuti prodotti presso l'impianto di produzione idrogeno che verrà localizzato nel Comune di Alghero.

Il progetto dell'impianto di produzione idrogeno è stato sviluppato cercando di conciliare al massimo la producibilità elettrica da fonte solare, nel pieno rispetto dei vincoli paesaggistici e territoriali.

Le aree principali dell'impianto di produzione e il fotovoltaico asservito sono mostrate nella seguente planimetria:



Figura 1. Planimetria area impianto di produzione idrogeno e impianto fotovoltaico

L'impianto di produzione, compressione, stoccaggio e distribuzione Idrogeno, nei pressi della nuova stazione di Mamuntanas (Alghero), sarà progettato in modo tale da soddisfare la distribuzione di Idrogeno per i mezzi rotabili e per i veicoli passeggeri su gomma asserviti al centro urbano di Sassari. Per la progettazione d'impianto è stata considerata una capacità produttiva massima pari a 1500 kg H_2 /giorno, come richiesto nel Documento di Indirizzo alla Progettazione. Il rifornimento dei mezzi avverrà con una massima capacità di erogazione per il rifornimento di 2 treni o due autobus in parallelo.

Il progetto prevede quindi una capacità annuale nominale di produzione idrogeno di circa 502 ton/anno, con l'impianto operante in modo costante e continuo per 24 h al giorno per 335 giorni all'anno. Sono stati conservativamente previsti 30 giorni di fermo impianto, per poter provvedere alla manutenzione ordinaria delle apparecchiature. Tuttavia, come si vedrà nei prossimi paragrafi, le apparecchiature tecnologiche (elettrolizzatori, compressori, erogatori etc.) che necessitano di maggiore manutenzione sono state previste con una configurazione ridondante di 2x50% così da poter consentire manutenzioni alternate (nei periodi di minore consumo d'idrogeno) senza bisogno di lunghe fermate d'impianto.

Elettrolizzatore, compressori e stoccaggi saranno da considerarsi sempre operativi durante la tipica giornata lavorativa, al contrario di Chiller e Dispenser, che avranno un funzionamento discontinuo, in base alla richiesta momentanea di Idrogeno da rifornire.

Il processo è schematizzato nel seguente diagramma a Blocchi semplificato.

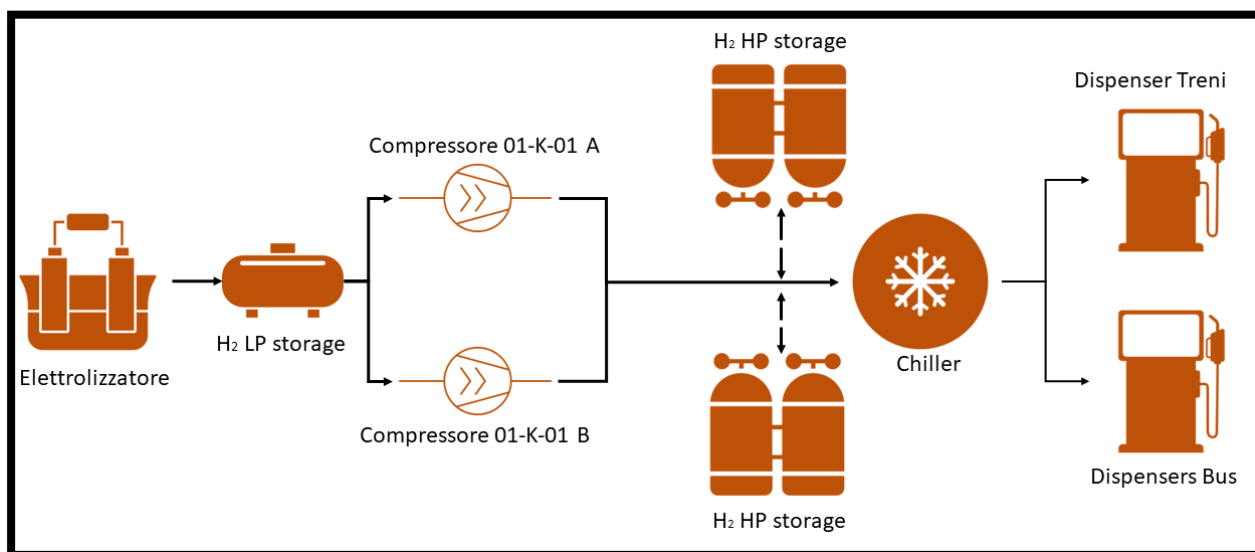


Figura 2. Schema semplificato dell'impianto di produzione, compressione, stoccaggio e distribuzione Idrogeno

L'impianto di produzione, compressione, stoccaggio e distribuzione d'idrogeno sarà costituito dalle seguenti apparecchiature principali:

- n.2 Elettrolizzatore PEM da 2 MW con relativi accessori (01-PK-01/02).
- n.1 Serbatoio buffer a bassa pressione da 15500 L di H2 con relativi accessori (02-V-01).
- n.2 Compressori con pressione di scarico di 550 barg per idrogeno con relativi accessori (02-PK-01/02).
- n.1 sistema di stoccaggio ad alta pressione da circa 1850 kg di H2 con relativi accessori (03-PK-01).
- n.2 Chiller per il raffreddamento della corrente di rifornimento H2 con relativi accessori (03-PK-02).
- n.2 Dispenser ad uso ferroviario con singolo erogatore con relativi accessori (03-D-01/02).
- n.2 Dispenser per uso mezzi stradali pesanti adibiti al trasporto passeggeri a singolo erogatore con relativi accessori (03-D-03/04).
- n.1 Sistema di produzione e distribuzione Aria Strumenti con relativi accessori (06-PK-01).
- n.1 Sistema di stoccaggio e distribuzione Azoto gassoso con relativi accessori (05-PK-01).
- n.1 Gruppo elettrogeno da 250 kVA.
- n.2 Pompe di distribuzione acqua di alimento.
- n.1 Serbatoio antincendio.
- n.1 Skid gruppo pompe antincendio.

Per ulteriori dettagli relativi allo schema di processo (PFD) e al bilancio di materia dell'impianto riferirsi ai relativi elaborati. I principali locali presenti nell'impianto di produzione e distribuzione idrogeno saranno i seguenti:

- Cabina elettrica.
- Control room e uffici.
- Capannone Magazzino ed Officina.

2. MODALITA' DI GESTIONE DEI RIFIUTI

La gestione dei rifiuti all'interno dell'impianto idrogeno precedentemente descritto si baserà sui principi di riduzione, riutilizzo e riciclaggio, atti a minimizzare la quantità di rifiuti prodotti e ridurre l'impatto sull'ambiente. Lo scopo è quello di adottare una politica di responsabilità volta a garantire la protezione dell'ambiente attraverso l'utilizzo di mezzi e tecnologie adeguate nell'intero ciclo di vita del rifiuto (dalla produzione, al trasporto e riciclo/smaltimento).

In particolare, la ARST si avvarrà di società specializzate per lo smaltimento ed il riciclo per ciascuna tipologia di rifiuto prodotto, in ottemperanza alle normative vigenti.

Inoltre, la società predisporrà un **Piano di Gestione dei Rifiuti** da applicare al personale che opererà nell'impianto al fine di guidare gli operatori nella gestione ed il corretto e sicuro smaltimento dei rifiuti prodotti durante l'attività.

Il principio guida del Piano di Gestione dei Rifiuti sarà la prevenzione dell'inquinamento. Tale piano avrà la finalità di mettere in condizione tutto il personale operante di poter perseguire l'obiettivo di protezione dell'ambiente:

- assicurare che lo smaltimento dei rifiuti sia effettuato secondo le regole e norme applicabili;
- continuare a migliorare i risultati della protezione ambientale;
- addestrare e aggiornare tutto il personale sulle nuove tecnologie disponibili e sugli eventuali aggiornamenti normativi di settore;
- definire la responsabilità per la movimentazione dei rifiuti e la loro gestione dall'origine al sicuro smaltimento;
- definire le procedure per la registrazione, il controllo e la tracciabilità dei rifiuti;
- definire i servizi di emergenza.

Durante l'esercizio dell'impianto precedentemente descritto, i rifiuti prodotti saranno limitati nei quantitativi ed essenzialmente riconducibili alle periodiche attività di pulizia e manutenzione dell'impianto stesso.

Il deposito temporaneo dei rifiuti è il raggruppamento dei rifiuti effettuato prima della raccolta nel luogo in cui gli stessi vengono prodotti (Art. 185 bis DLgs 152/2006 – articolo introdotto dal DLgs 3 settembre 2020 n. 116).

Il deposito temporaneo dei rifiuti sarà effettuato in aree interne all'impianto dedicate ed attrezzate in relazione alla tipologia del rifiuto, il successivo trasporto e recupero/smaltimento dei rifiuti prodotti saranno effettuati in stretta osservanza alla normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti.

La produzione di rifiuti annua stimata per l'impianto in progetto è riportata nella tabella seguente.

Tabella 1. Rifiuti prodotti dall'impianto di produzione e distribuzione idrogeno

ITEM	STATO FISICO	UNITA'	CONSUMO
Rigettato osmotico*	Liquido	m3/anno	2000 (ca)
Catalizzatori*	Solido**	kg/anno	32
Adsorbente*	Solido**	kg/anno	64
Resine ioniche*	Solido**	kg/anno	500
Filtri trattamento acque*	Solido**	N° item/anno	30

*le quantità di rifiuti riportate sono stimate. Quelli reali saranno definite dal fornitore selezionato per l'apparecchiatura in oggetto.

**Il tipo di materiale verrà specificato dai fornitori selezionati.

La gestione e classificazione dei rifiuti avverrà secondo le modalità previste dal D.Lgs 152/06. In particolare, i dettagli relativi ai rifiuti prodotti e movimentati, saranno riportati nel Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD), sui formulari di identificazione per il trasporto e sul registro di carico e scarico rifiuti, conservati in impianto.

Qualora prodotti, i rifiuti speciali verranno conferiti ad imprese in possesso di regolare autorizzazione alle attività di recupero e/o smaltimento ed iscrizione all'Albo Smaltitori.

La Figura seguente riassume gli oneri a carico del produttore.

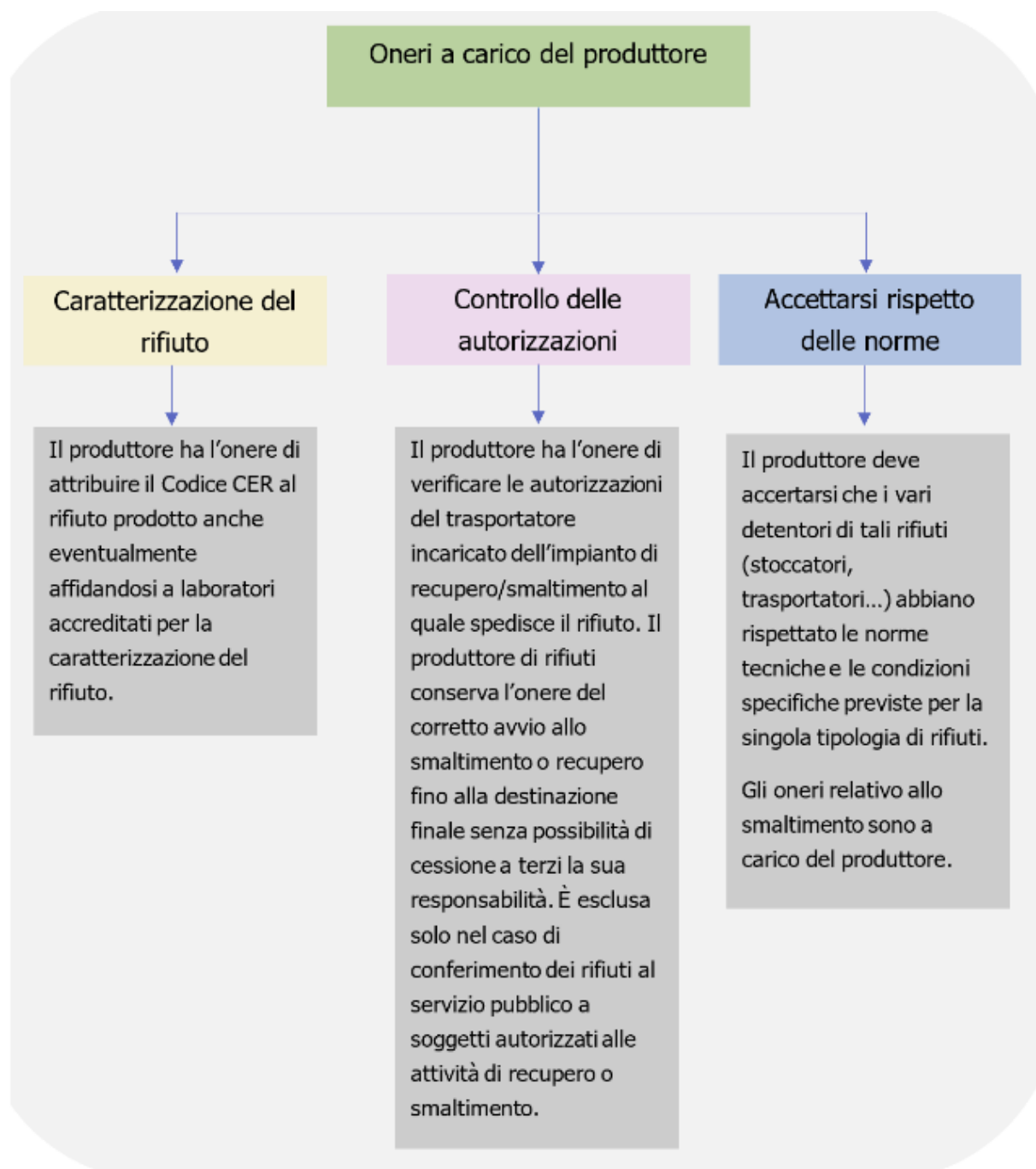


Figura 3. Oneri a carico del produttore