

giorgio maurini ingegnere civile
via ripabianca n°23 05035 Narni TR 0744742310
Esperto in Gestione dell'Energia Certificato UNICEI
11339 N°0086/2016 SC E.G.E.



TERNHY: UNA PIATTAFORMA PER L'IDROGENO VERDE NELLA CONCA TERNANA

LA PREMESSA

Il territorio e le comunità della conca ternana sono storicamente soggetti ad alti livelli d'inquinamento atmosferico, sia per le Pm10, sia per le Pm 2,5, nonché per la emissione di sostanze tossiche e della CO2 climalterante, per la presenza di diversi poli produttivi di grande industria; a partire dalla AST di Terni. La concentrazione di sostanze inquinanti, caratterizzando in negativo il territorio, oltre a costituire un fattore di degrado ambientale ed un pericolo per la salute pubblica è, oramai, anche un elemento di freno per il rilancio della stagnante economia locale su basi innovative. La Conca ternana, perciò, con le due realtà urbane e produttive di Narni e Terni, deve cogliere il grande processo della transizione ecologica ed energetica, aperto al livello nazionale e regionale, per sanare criticità ambientali e sanitarie storiche e per ricostruire le basi essenziali del suo sviluppo, nel segno della energia da fonti rinnovabili, della economia circolare, della innovazione tecnologica, dell'ampliamento della base produttiva, della quantità e qualità dell'occupazione; tutto nel segno della sostenibilità del nuovo sviluppo.

Tra le misure da adottare appare strategica la combinazione tra obiettivo strategico della decarbonizzazione e impiego del Vettore energetico Idrogeno verde, integrabile con altre innovazioni, come i sistemi di cattura e riutilizzo circolare della CO2 e lo sviluppo delle Comunità energetiche rinnovabili, unitamente a misure sistematiche e pervasive di recupero dell'efficienza energetica e del risparmio, nelle attività produttive e civili.

La esigenza non eludibile di decarbonizzazione, almeno parziale, di AST, appartenente al settore siderurgico "hard to abate", le innovazioni conseguenti, a partire dall'inserimento di idrogeno verde nel processo produttivo siderurgico, con gli investimenti e le competenze da dispiegare in fabbrica, aprono, tenuto conto del quadro nazionale ed europeo delle agevolazioni per la transizione energetica e la decarbonizzazione, inedite opportunità di estendere all'intero territorio della conca ternana, tale processo innovativo e di trasformazione nel solco della sostenibilità. In tal modo, la realtà industriale della conca ternana può porsi quale soggetto protagonista, in Umbria, per il perseguimento degli obiettivi di progressiva decarbonizzazione, in coerenza con quanto previsto a livello europeo e nazionale, per gli anni 2030 e 2050.

Nel territorio della conca ternana si trovano impianti, infrastrutture e competenze, sia di esperienze produttive pregresse ed attuali, sia di livello universitario, uniche, nel loro insieme sistemico, in tutta la regione, nel campo dell'energia green e dello stesso impiego produttivo del vettore idrogeno. L'esistenza, al contempo, di attuali e potenziali grandi utilizzatori di idrogeno rende auspicabile la realizzazione di una piattaforma locale, per la produzione, lo stoccaggio, il trasporto e la distribuzione di idrogeno, per usi industriali e civili.

Una piattaforma integrata idrogeno a servizio del sistema territoriale Terni-Narni, può basarsi su due principali polarità di produzione e consumo di idrogeno verde, costituite dai

giorgio maurini ingegnere civile
via ripabianca n°23 05035 Narni TR 0744742310
Esperto in Gestione dell'Energia Certificato UNICEI
11339 N°0086/2016 SC E.G.E.



poli industriali di Nera Montoro di Narni (circular economy) e Terni (siderurgia); poli fra loro interconnessi da una infrastruttura esistente come l'idrogenodotto che le collega.

Un collegamento unico nel territorio umbro e rarissimo a livello nazionale che, a pettine, può servire sistemi intermedi di piccola e media impresa localizzati nel territorio di riferimento, ed una pluralità di utenze civili, nei settori della mobilità e del riscaldamento urbano.

Il bando regionale sull'Idrogeno offre l'opportunità di avviare la realizzazione di tale piattaforma idrogeno verde, aprendo la strada ad una sua realizzazione modulare che, come sponda di approdo, nel medio termine, può avere, accedendo anche ad altre risorse aggiuntive nazionali e comunitarie, la realizzazione di una vera e propria Hydrogen Valley nel territorio della conca ed a servizio dell'intera Umbria Sud.

Intanto, l'iniziativa di partecipazione al bando che sta maturando nel territorio può consentire di avviare un processo d'integrazione degli esistenti asset immobiliari, impiantistici ed infrastrutturali, dei centri di competenza, promuovendo sinergie fra soggetti economici e sociali, istituzionali, di formazione e ricerca ed imprenditoriali, sia produttori che consumatori.

Si può verificare la fattibilità, per la produzione di H2 verde, sia, tramite elettrolizzatore, sia tramite gassificazione di biomasse e dalla bio-digestione della frazione organica dei RSU del territorio, sia per mezzo di cascami energetici prodotti dal sistema idroelettrico locale di Enel. Utilizzare una infrastruttura rara nel suo genere come l'idrogenodotto Nera Montoro-Terni-Papigno che può connettere i diversi centri di produzione e prelievo, ampliando il ventaglio degli utilizzatori ed avviando la creazione di un mercato locale dell'H2 verde.

Possono essere promosse anche sinergie con il settore agro-forestale, sia per la cattura della CO2, con le tecniche dell'agricoltura rigenerativa, sia per la riforestazione che garantisce assorbimento naturale della CO2, sia la produzione di biomassa per la bio-produzione d'idrogeno verde. Esperienza già in atto nella zona del monte Peglia.

In tal modo si punta a promuovere un uso integrato delle diverse FER, in relazione alle dotazioni ed alle vocazioni del territorio, puntando ad un ventaglio ampio di usi finali dell'idrogeno, capace di coprire un ampio ventaglio di utenza, dalla mobilità personale ai trasporti pesanti, dall'industria, a partire dalla siderurgia, al riscaldamento degli edifici residenziali e di servizi.

In tale visione strategica si può comprendere la promozione di una filiera locale dell'idrogeno, con un cluster d'impresе specializzate su prodotti finiti e/o componenti. In tale quadro può svilupparsi una stretta collaborazione, sull'asse ricerca-produzione, fra imprese interessate e Corsi universitari ternani, nel campo dell'ingegneria e di economia.

Per la realizzazione di un tale progetto diviene necessaria la collaborazione di tutti i soggetti interessati, nonché forme operative di partenariato fra pubblico e privato e uno stretto raccordo con istituzioni finanziarie locali e nazionali, private e pubbliche, e con grandi player nazionali del settore, anche al fine reperire risorse finanziarie comunitarie, nazionali, regionali e locali e di sperimentare nuove forme di garanzia e di equity, per gli investimenti di rischio, a supporto della proposta di implementazione della produzione ed impiego dell'idrogeno.

giorgio maurini ingegnere civile
via ripabianca n°23 05035 Narni TR 0744742310
Esperto in Gestione dell'Energia Certificato UNICEI
11339 N°0086/2016 SC E.G.E.



Si tratta, Insomma, di far partire un percorso, chiamando ad uno sforzo congiunto e solidale una pluralità di soggetti, che abbiano a riferimento il ruolo d'impulso della istituzione locale e della Regione soprattutto, visto il ruolo che il progetto può svolgere nel processo di decarbonizzazione dell'Umbria.

Il contesto civile in cui si inserisce il progetto è caratterizzato da una storia industriale secolare nel settore della chimica dei fertilizzanti e nell'energia rinnovabile idroelettrica. Per cui è assicurata la accettazione sociale dell'intervento, che potrà portare ad uno sviluppo sostenibile dell'economia locale.

Inoltre proprio l'importante trascorso storico dell'area nel settore della chimica e dell'energia rinnovabile assicura la disponibilità in loco di maestranze competenti e professionalità adeguate, come la presente proposta dimostra.

IL PROGETTO

Il progetto TernHy nasce dalle considerazioni di carattere generale esposte in premessa ed in particolare dall'inevitabile processo di decarbonizzazione e del conseguente sviluppo dell'idrogeno per usi civili ed industriali in sostituzione dell'uso dei tradizionali combustibili fossili.

Un gruppo di professionisti del settore ha elaborato la proposta per realizzare un progetto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in un'area territoriale delimitata nella parte sud dell'Umbria, con particolare riferimento alle aree di Terni, Narni, Stroncone e Nera Montoro.

Il progetto si basa sulle seguenti principali considerazioni:

- Esistenza e possibile riutilizzo di molte infrastrutture specializzate già esistenti, in particolare un idrogenodotto su scala geografica di 32 km. di sviluppo all'interno di aree industriali dismesse. Ciò evita la necessità di ulteriori impegni di territorio agricolo;
- Disponibilità di una connessione alla R.E.N. in A.T. esistente da 12 MW, che ha bisogno solo di un intervento di ripristino ed adeguamento normativo
- Disponibilità di adeguate capacità di produzione di energie da fonti rinnovabili tipo PV, da dedicare alla produzione dell'idrogeno verde senza passare per la R.E.N. estensibile fino a 100 MW;
- Disponibilità di n° 3 impianti a biogas, di cui uno a confine del centro di conversione ed un altro entro 1 km in linea d'aria;
- Esistenza di possibili utilizzatori di idrogeno d'importanti industrie che insistono sul territorio, che già in parte usano idrogeno, di cui alcuni nel raggio di 1 km dal centro di conversione ed al tre lungo i 32 km di idrogenodotto;
- Creazione di una infrastruttura adeguata per i fabbisogni di nuovi settori di utilizzazione, quali la mobilità, progetto HYDRA del Comune di Terni e progetto FS linea Terni -Sulmona e l'utilizzo in blending con il metano per usi civili ed industriali;
- L'interesse, già dimostrato, sia da parte dei gruppi industriali presenti nell'area che di imprese locali e tecnici specializzate supportati da un team di tecnici ed imprese locali specializzate nel settore.

Da una valutazione preliminare si evince quanto segue.

Il progetto nella sua interezza può essere realizzato nel triennio 2023 – 2025 con una previsione di spesa di circa 28 milioni per la produzione orientativa di 260 ton/anno, di cui solo 11 MLN a carico della finanza pubblica.

giorgio maurini ingegnere civile
via ripabianca n°23 05035 Narni TR 0744742310
Esperto in Gestione dell'Energia Certificato UNICEI
11339 N°0086/2016 SC E.G.E.



Si sottolinea la valenza altamente territoriale del progetto in termini, sia d'investimenti, sia di tecnologie utilizzate, in sinergia con l'Università di PG e sia di conoscenza e rispetto del territorio stesso.

Si ritiene che tale progetto abbia tutti i requisiti per partecipare al bando INVITALIA relativo alle nuove agevolazioni per l'area di crisi complessa TERNI-NARNI (le domande di accesso alle agevolazioni potranno essere presentate all'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo di impresa S.p.a. – Invitalia, secondo le modalità e i modelli indicati nell'apposita sezione dedicata alla legge n. 181/1989 del sito internet dell'Agenzia medesima a partire dalle ore 12.00 del 6 giugno 2023 fino alle ore 12.00 del 18 luglio 2023).

In questo specifico caso, con circa 11 MLN di finanziamento da bando, si attiva un investimento di circa 28 MLN €, di cui 5 da conferimento asset ed infrastrutture esistenti e 12 MLN circa autofinanziati dalla tariffa elettrica pagata dall'acquirenti del H2.

Per cui, a fronte di una richiesta di finanziamento di 11 MLN di €, si propone in cofinanziamento di 17 MLN, parte in impianti PV e parte aree ed infrastrutture.

Riteniamo che con la realizzazione di questo progetto, con caratteristiche uniche, l'Umbria potrà disporre di una rete infrastrutturale per l'idrogeno, che le consentirà di essere sempre più attrattiva per investimenti esogeni nei settori green e le permetterà di dare un contributo sostanziale al processo di decarbonizzazione del Paese.

Questo primo stralcio da 260 ton/a di Idrogeno può portare ad un immediato successivo sviluppo fino a 2.000 ton/a, utilizzando tutte le potenzialità insediative studiate e documentate.

I DATI DEL PROGETTO

Il progetto si articola in varie sezioni:

1. generazione da FER
2. raccolta energia elettrica e trasporto
3. conversione e.e. in idrogeno con elettrolizzatori
4. compressione e stoccaggio idrogeno
5. trasporto dell'idrogeno dal centro di produzione ai punti di utilizzo

La generazione, per questo stralcio, avviene in un campo PV da 10 MW, nell'ambito di una area idonea in base) di oltre 70 Ha.

L'impianto PV a terra è previsto con moduli al Silicio monocristallino da 10 MWp.

La raccolta ed il trasporto della e.e. prodotta avvengono con linea interrata sfilabile da 3*240 mmq all'interno di una tubazione 300 mm in PEAD che ospiterà anche e future linee degli stralci successivi. All'interno dell'area industriale dismessa potrà utilizzare per raggiungere il centro di conversione un pipe rack esistente.

E' previsto un centro di conversione, compressione e stoccaggio all'interno dell'area industriale dismessa ex-TIC di Nera Montoro di proprietà Italeaf S.p.A. in un lotto di mq 5.000 con capannone esistente ex-magazzino d 2.000 mq coperti dotato di tutte le necessarie utility esistenti al confine.

Per la conversione si utilizzano n° 8 moduli di elettrolizzatori AEM per totali 9 MW che producono 166 kg/h di H2. Per una produzione totale annua di 260 ton, elevabile fino a 2.000 ton/a con il totale utilizzo delle aree PV idonee censite. Gli elettrolizzatori sono realizzati all'interno dell'edificio ex-magazzino, serviti da un impianto di H2O DEMI esistente da potenziare in grado di fornire 1,5 mc/h di H2O altamente demineralizzata.

Per la compressione è previsto.

giorgio maurini ingegnere civile
via ripabianca n°23 05035 Narni TR 0744742310
Esperto in Gestione dell'Energia Certificato UNICEI
11339 N°0086/2016 SC E.G.E.



Per lo stoccaggio è previsto un package di recipienti per alta pressione in configurazione modulare da 40 mc + 40 mc (buffer in produzione continua a 35 barg o accumulo a 350 barg), il tutto posto sempre all'interno dell'edificio ex-magazzino.

Per il trasporto, oltre al carico su carro bombolaio per gli usi retail, è previsto:

1. il convogliamento all'idrogenodotto AST da 6" in acciaio al carbonio da 32 km a 24 barg, con riserva condotta da 4" (attualmente utilizzata per il trasporto Argon da AST), posto a circa 200 m all'interno dell'area industriale dismessa;
2. l'inoculazione nella condotta metano di derivazione Alcantara a 5 bar da 6", passante accanto all'edificio in questione, nella proporzione ammessa dalle norme tecniche vigenti;
3. convogliamento alla NARTI azienda posta a circa 100 m., azienda attiva nell'economia circolare, nata nel 2021, che oggi vanta un impianto per il recupero del biossido di titanio da fanghi residuali derivanti dalla produzione del polipropilene.

I COSTI DEL PROGETTO

N°	SEZIONE	IMPORTO (K€)	FINANZIAMENTO
1	Infrastrutture, aree ed edifici connessione A.T. esistenti	6.000	Conferimento compresi adeguamenti
2	Centro conversione 8 MW	9.000	Bando Invitalia
3	Compressione 350 barg	400	Bando Invitalia
4	Stoccaggio 40 + 40	250	Bando Invitalia
5	Acqua DEMI 1,5 mc/h	120	Bando Invitalia
6	Raccordi tubazioni consegna	230	Bando Invitalia
7	Sviluppo	1.000	Bando Invitalia
8	Generazione PV 10 MWp	12.000	AUTOFINANZIATO
	Totale	28.000	
	Totale finanziamento richiesto	11.000	Bando Invitalia
	Totale autofinanziamento	17.000	Conferimenti e tariffe