

Ispra

**Relazione sulle Attività dei
Coordinamenti Tecnico
Scientifici per i cicli produttivi
e territoriali:**

Servizi idrici;

Sviluppo delle BAT;

***Analisi impatti e rischi tecnologici
dei Combustibili***

***Area a caldo impianto siderurgico di
Taranto.***

Emissione:

Maggio 2023

CREDITI

Il presente rapporto è stato predisposto dal “Servizio per i rischi e la sostenibilità ambientale delle tecnologie, delle sostanze chimiche, dei cicli produttivi e dei servizi idrici e per le attività ispettive” (VAL-RTEC) di ISPRA, a resoconto delle attività svolte nel corso dell’anno 2022.

Le attività dei cicli produttivi all’interno del Servizio VAL-RTEC, sono state organizzate in 4 Coordinamenti tecnico scientifici, quali:

- 1 - Coordinamento tecnico scientifico per le attività di “Servizi Idrici”;**
- 2 - Coordinamento tecnico scientifico per le attività di “Sviluppo delle BAT”;**
- 3 - Coordinamento tecnico scientifico per le attività di “Analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili”;**
- 4 - Coordinamento tecnico scientifico Territoriale “Area a caldo della Acciaieria Arcelor Mittal”.**

I Coordinatori tecnico scientifici hanno sviluppato, a supporto del Servizio VAL-RTEC, attività di analisi, caratterizzazione e monitoraggio degli impatti connessi ai servizi idrici, all’utilizzo delle migliori tecniche disponibili, alla produzione e utilizzazione dei combustibili e alle attività dell’area a caldo della Acciaieria Ancelor Mittal, oltre ai loro compiti specifici di Ispettori di AIA nazionale e Seveso qualificati e alla gestione delle interfacce organizzative come Referenti Regionali con le ARPA.

In considerazione della complessità degli aspetti connessi alle attività svolte dal Servizio VAL-RTEC di vigilanza e controllo ambientali previsti dai provvedimenti autorizzativi AIA ed in relazione alla necessità di convogliare i contenuti ed i risultati delle attività istruttorie, conseguenti alle collaborazioni con la Commissione IPPC del MASE e con gli Esperti che si occupano delle problematiche degli impianti a rischio di incidente rilevante, del Ministero degli Interni, del MASE, dei VV.FF. e dell’INAIL, lo studio dei cicli produttivi e le attività relative sono il necessario fondamento per poter mantenere una leadership tecnico scientifica in questi campi.

La predisposizione delle informazioni e dei dati per la stesura del presente rapporto è stata curata dai Coordinatori:

- Dott. Ing. Genève Farabegoli,
- Dott. Pierpaolo Albertario,
- Dott. Ing. Romualdo Marrazzo,
- Dott. Ing. Roberto Spampinato,

La redazione dei testi della presente relazione e la raccolta e la cura dei singoli contributi e delle altre parti del rapporto sono stati revisionati ed emessi sulla base degli elementi forniti dai singoli Esperti del Servizio VAL-RTEC, per cercare di raccogliere e mantenere un filo conduttore unico nelle diverse attività sviluppate.

Ing. Fabio Ferranti

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Indice del documento

CREDITI	2
IL RAPPORTO SULLE ATTIVITA' DEI COORDINAMENTI TECNICO SCIENTIFICI PER I CICLI PRODUTTIVI E TERRITORIALI: SERVIZI IDRICI, SVILUPPO DELLE BAT, ANALISI IMPATTI E RISCHI TECNOLOGI COMBUSTIBILI, AREA A CALDO IMPIANTO SIDERURGICO DI TARANTO	4
<u>PRIMA PARTE</u> IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO PER LE ATTIVITÀ DI “SERVIZI IDRICI” 9	
<u>SECONDA PARTE</u> IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO PER LE ATTIVITÀ DI “SVILUPPO DELLE BAT”	15
<u>TERZA PARTE</u> IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO PER LE ATTIVITÀ DI “ANALISI DEGLI IMPATTI E RISCHI TECNOLOGICI DEI COMBUSTIBILI”	22
<u>QUARTA PARTE</u> IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO TERRITORIALE PER LE ATTIVITÀ DI “VIGILANZA DELL’AREA A CALDO DELLA ACCIAIERIA ACCIAERIE ITALIA”	27
<u>APPROFONDIMENTI TECNICI</u>	31
<u>APPENDICE 1-I PROGETTI NEL SETTORE SIDERURGICO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA</u>	32
<u>APPENDICE 5 LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE E DI STOCCAGGIO DI IDROCARBURI: PROBLEMATICHE DI NATURA AMBIENTALE E DI SICUREZZA</u>	46
<u>RINGRAZIAMENTI</u>	59

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

IL RAPPORTO SULLE ATTIVITA' DEI COORDINAMENTI TECNICO SCIENTIFICI PER I CICLI PRODUTTIVI E TERRITORIALI: SERVIZI IDRICI, SVILUPPO DELLE BAT, ANALISI IMPATTI E RISCHI TECNOLOGI COMBUSTIBILI, AREA A CALDO IMPIANTO SIDERURGICO DI TARANTO

In relazione alle competenze del Servizio VAL-RTEC di ISPRA, come esplicitate nelle declaratorie di Istituto, questo documento presenta una sintetica rassegna delle attività svolte, nel corso dell'anno 2022, per quanto concerne i 4 Coordinamenti tecnico scientifici, afferenti ai cicli produttivi, su ricordati.

In particolare, la Delibera 37 del 2016 e s.m.i. nelle declaratorie del Servizio VAL-RTEC del Dipartimento VAL riporta le seguenti, tra le altre attività da svolgere:

- la predisposizione, l'attuazione e l'applicazione delle norme in materia di prevenzione dell'inquinamento industriale e di autorizzazioni integrate ambientali (AIA);

- l'analisi dei cicli produttivi, dei conseguenti impatti ambientali, della loro pericolosità e sostenibilità, anche realizzando studi sulle migliori tecniche disponibili e sugli aspetti economici delle tecnologie ambientali, nonché l'analisi di confronto tra costi e benefici delle metodologie e delle tecniche di prevenzione dell'inquinamento industriale.

- la caratterizzazione, il monitoraggio e l'analisi della qualità ambientale, degli impatti e della sostenibilità della produzione ed utilizzazione dei combustibili, anche con riferimento all'intero ciclo di vita dei relativi impianti e per la prevenzione dei rischi tecnologici, sviluppando studi ed analisi dei processi produttivi volti a ridurre gli impatti ambientali ed i consumi energetici.

- l'analisi delle caratteristiche ed il monitoraggio della qualità dei combustibili liquidi, per autotrazione, benzine e diesel.

In applicazione di tali declaratorie il Servizio VAL-RTEC, dopo una prima fase iniziale in cui sono state curate maggiormente la riorganizzazione delle attività afferenti alle proprie Sezioni e Settori, ha attivato – uno alla volta – 4 Coordinamenti tecnico scientifici per avviare, attraverso una responsabilizzazione della loro promozione, sviluppo e consuntivazione, anche in via sperimentale con collegamenti ed interscambi con le altre Unità del Servizio del Dipartimento VAL e di ISPRA, un consolidamento organizzativo di tali studi ed analisi, che discendono dalle altre attività operative del Servizio.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Dapprima con il Coordinamento 'Servizi Idrici' (CTS-ACQ') ed in seguito con il Coordinamento 'Sviluppo delle BAT' (CTS-BAT), il Coordinamento 'Analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili' (CTS-RTC) e in seguito per le problematiche territoriali inerti in particolare all'area sottoposta a sequestro giudiziario è stato istituito il Coordinamento 'Area a caldo della Acciaieria Arcelor Mittal' (CTS-ACC), tale responsabilizzazione ha ricordato le iniziative già inizialmente svolte, potenziandole e rendendole maggiormente sinergiche alle normali attività del Servizio, anche attraverso una migliore pianificazione, finalizzazione e visibilità.

Tra l'altro, ad esempio, in questo modo il Servizio VAL-RTEC ha avuto modo di svolgere in maniera maggiormente compiuta una serie di studi ed analisi di assistenza tecnico scientifica al MASE, anche con la aggiunta di importanti confronti in sede nazionale, europea ed internazionale su questi temi della tutela ambientale:

- per valutazioni più approfondite sugli inquinanti emessi negli scarichi industriali e sulle relative tecnologie di trattamento industriale per il loro abbattimento selettivo e per la interpretazione consapevole e ragionata di norme e situazioni territoriali e marine per la protezione dell'ambiente;
- per applicazioni delle migliori tecniche disponibili (BAT), sia propedeutiche alla emissione dei nuovi documenti di Brefs contenenti le nuove BAT e successivamente le BAT Conclusions – che hanno valore di legge per i limiti emissivi di inquinanti che individuano – che preliminari a decreti di riferimento per tutti gli Stabilimenti in esercizio di AIA nazionale ed anche in alcuni casi per tutto il comparto industriale, dando origine a Note Tecniche ISPRA di base per la Autorità Competente MASE;
- per analisi e monitoraggi organici su scala nazionale degli impatti ambientali dei combustibili liquidi e sui consumi energetici connessi, con possibili ricadute industriali per la tutela delle matrici ambientali e per la sicurezza dell'esercizio degli stabilimenti produttivi interessati;
- per assicurare un'interfaccia tecnicamente competente in materia che facesse da interfaccia tra ISPRA e ArcelorMittal, la custode giudiziaria e se necessario la procura e chiunque intervenisse sulla parte di impianti sottoposta a sequestro giudiziario. Il CTS-AAC da coordinamento territoriale si è progressivamente dedicato all'applicazione delle migliori tecniche disponibili nell'area a caldo dello Stabilimento Siderurgico di Taranto attraverso l'analisi della situazione attuale, quella in ottemperanza all'applicazione del piano Ambientale e quella di impianti analoghi in Europa al fine di valutare possibili scenari migliorativi nell'area di crisi di Taranto.

Si rammentano, al riguardo, le principali linee di attività su cui tali Coordinamenti sono impegnati:

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

- Il Coordinamento “Servizi Idrici” (CTS-ACQ) sviluppa le competenze tecnico-scientifiche per le attività istruttorie e per le ispezioni AIA, riguardanti specificatamente il trattamento e riuso delle acque reflue industriali, e partecipa a progetti e a gruppi di lavoro anche internazionali sulle attività relative ai servizi idrici. Vengono in particolare curate tutte le attività afferenti alla caratterizzazione, il monitoraggio e l’analisi degli impatti dell’uso plurimo della risorsa e dei servizi idrici sulle acque interne e della loro sostenibilità, con particolare riguardo al regime degli scarichi ed ottimizzazione degli usi, anche sviluppando criteri per le analisi e valutazioni sui relativi cicli economici.
- Il Coordinamento “Sviluppo delle BAT” (CTS-BAT) cura tutte le attività relative alle Best Available Techniques (BAT) ed in particolare quelle afferenti l’analisi dei cicli produttivi, dei conseguenti impatti ambientali, della loro pericolosità e sostenibilità, anche realizzando studi sulle migliori tecniche disponibili e sugli aspetti economici delle tecnologie ambientali, nonché analisi di confronto tra costi e benefici delle metodologie e delle tecniche di prevenzione dell’inquinamento industriale. Questo Coordinamento è nato anche al fine di massimizzare e indirizzare il know-how del Servizio VAL-RTEC a favore di una migliore valutazione dei processi (BAT), e di evidenziare le strategie e le migliori tecniche disponibili che portano ad un miglioramento continuo delle performance ambientali nel breve, medio e lungo periodo, perseguendo così gli obiettivi prioritari della Direttiva Europea “Industrial Emission Directive” (IED).
- Il Coordinamento “Analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili” (CTS-RTC) assicura la caratterizzazione, il monitoraggio e l’analisi della qualità ambientale, degli impatti e della sostenibilità della produzione ed utilizzazione dei combustibili, anche con riferimento all’intero ciclo di vita dei relativi impianti e per la prevenzione dei rischi tecnologici, sviluppando studi ed analisi dei processi innovativi volti a ridurre gli impatti ambientali ed i consumi energetici. Il coordinamento cura inoltre, in conformità al c. 2-bis art. 298 del D.Lgs. 152/2006, le relazioni annuali relative al tenore di zolfo dell’olio combustibile pesante, del gasolio e dei combustibili per uso marittimo, oltre che dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati sul territorio nazionale.
- Il Coordinamento Tecnico Scientifico Territoriale “Area a caldo della Acciaieria Arcelor Mittal” (CTS-AAC) ha collaborato alle attività relative alla vigilanza ISPRA per la verifica dell’applicazione delle BAT, delle prescrizioni e dei disposti AIA per l’area a caldo dell’Acciaieria Arcelor Mittal (ex ILVA) di Taranto ora ADI Acciaierie d’Italia, con i relativi reporting ambientali. Tale area comprende i Reparti produttivi, già sottoposti a sequestro giudiziario con relativa Custodia e

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

rilasciati temporaneamente per l'esercizio di AIA, di seguito riportati: Area Agglomerato; Area Cokerie; Area Altoforno; Acciaieria LD.

Il Servizio VAL-RTEC è una struttura complessa del Dipartimento VAL, che include al suo interno processi diversificati, che necessitano di una assistenza tecnico scientifico trasversale alle Unità del Servizio, come si può osservare dallo schema organizzativo attuale del Sistema di Gestione della Qualità riportato nel seguito.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

I Coordinamenti Tecnico Scientifici (CTS) del Servizio VAL-RTEC



LEGENDA: Certificate: ■ Servizio: Settore: Sezione: Coordinamento tecnico-scientifico:

Data: 06/02/2023

Firma RS: Emilio digitalmente firmato da FERDINANDO
Luogo: ROMA
Data: 06/02/2023 11:54:51

Allegato 1 PS VAL-RTEC.01

Pagina 1 di 1

I 4 Coordinamenti Tecnico Scientifici citati hanno il compito di fornire la necessaria assistenza di expertise aggiornato con specifiche professionalità e competenze, operando in linea diretta ed in collaborazione con tutti gli Esperti del Servizio VAL-RTEC. La presente relazione, in questa sua quarta edizione, vuole costituire, oltre che un consuntivo di quanto effettivamente prodotto nel corso dell'anno 2022, anche un utile raccordo con le attività tuttora in essere ed in divenire, al fine di costituire uno stimolo continuo per tutte le attività di approfondimento tecnico- scientifico, che sono tipiche del Servizio VAL-RTEC, del Dipartimento VAL e di ISPRA stessa. In questa ottica l'istituzione dei 4 Coordinamenti in oggetto, fermi restando gli obblighi normativi cui ISPRA ottempera nel campo della protezione ambientale, ha costituito una opportunità risolutiva per una continua crescita professionale assicurando la necessaria interazione ed interscambio tecnico scientifico fra i vari Esperti Istruttori ed Ispettori, i processi di responsabilità del Servizio VAL-RTEC e le esperienze di Esperti operanti in altri contesti a livello nazionale, europeo ed internazionale, rappresentando in questo modo anche una ottima opportunità per l'incremento del know-how interno, con riverberi sulle performance del Servizio e di ISPRA ed anche in prospettiva.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

PRIMA PARTE IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO PER LE ATTIVITÀ DI “SERVIZI IDRICI”

Con OdS n.2/VAL-DIR del 06/02/2019 è stato istituito il Coordinamento Tecnico Scientifico per le attività di “Servizi Idrici” del Servizio VAL-RTEC formalizzando, come per gli altri coordinamenti presenti nel servizio, l’esigenza di una assistenza tecnica e scientifica alle strutture, focalizzato sugli aspetti inerenti alle acque industriali.

Il Coordinamento Servizi Idrici sviluppa analisi e studi sugli inquinanti presenti nelle acque di scarico industriali e le loro tecnologie di rimozione, garantendo il necessario collegamento tra le diverse realtà operative, partecipando a progetti e a gruppi di lavoro anche in sede internazionale, unitamente allo sviluppo delle competenze tecnico-scientifiche per le attività istruttorie/ispezioni AIA IPPC in cui il trattamento delle acque reflue è sempre presente.

Compito fondamentale del Coordinamento è il supporto tecnico scientifico che il Servizio VAL-RTEC fornisce al MASE (ex MATTM), nonché ulteriori richieste degli organi di vertice di ISPRA come la DG e la sezione normativa ambientale.

Le attività preponderanti del coordinamento riguardano il supporto al Dirigente VAL-RTEC a rispondere alle richieste degli organi di Vertice di ISPRA, sia sulle attività relative ai servizi idrici, che per attività di Formazione e partecipazione a progetti Europei sempre inerenti alle acque industriali.

I prodotti finali di tali attività sono consulenze interne, redazioni di rapporti tecnici e linee guida frutto di Tavoli tecnici e di accordi di collaborazione tecnico-scientifica con Enti e Amministrazioni pubbliche nazionali e progetti internazionali.

Di seguito si riporta lo schema funzionale del Coordinamento con il diagramma di flusso delle attività ed il suo incardinamento nel servizio VAL RTEC.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

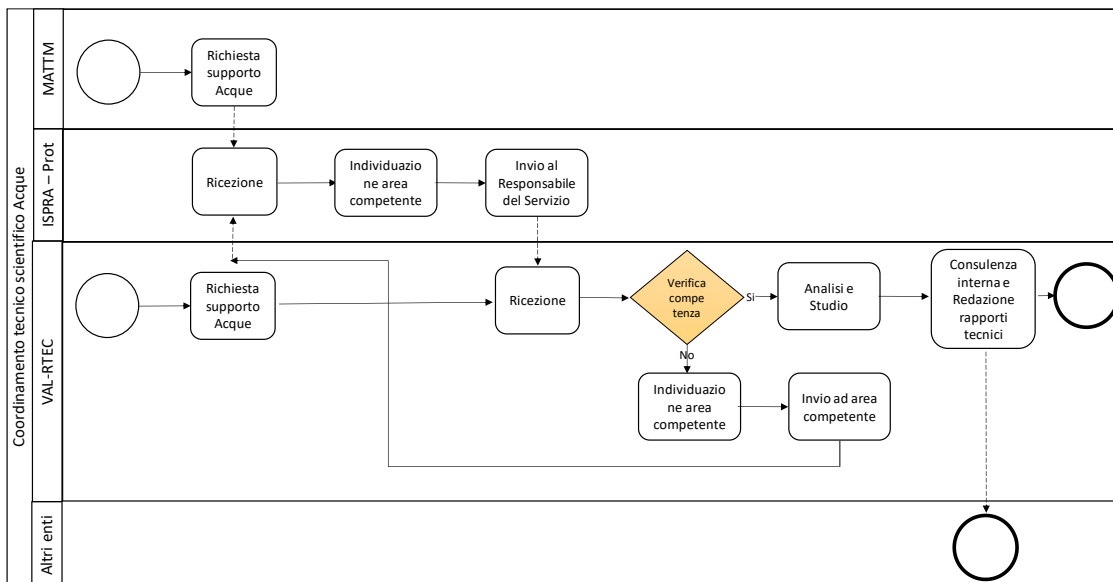


DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE ATTIVITÀ DEL COORDINAMENTO SERVIZI IDRICI

Tali attività, già in svolgimento da alcuni anni in seno al servizio VAL-RTEC, hanno riguardato, per l'anno 2022:

1. Partecipazione al Gruppo nazionale di lavoro PSA

Partecipazione al Gruppo nazionale di lavoro per la Redazione delle "Linee guida nazionali per l'implementazione dei Piani di Sicurezza dell'Acqua (PSA)" e sviluppo del "Corso nazionale di formazione a distanza per team leader per l'implementazione dei Piani di sicurezza dell'Acqua (PSA)".

Questo Gruppo di lavoro è stato istituito ad agosto 2020. Le attività, dopo una sospensione nel 2021, sono riprese nel 2022 ed è stata prodotta una bozza nella quale ISPRA ha partecipato alla redazione dello STEP 8: Procedure di gestione e documentazione del PSA.

2. Supporto al MiTE nell'ambito del EU PILOT 9791

Il Supporto si è concretizzato nella predisposizione di contributi su specifici quesiti posti dalla Commissione Europea relativi alla WFD (Dir Acque) e, in particolare, alle misure di tutela quali quantitativa su prelievi e scarichi da fonte puntuale e diffusa.

Nel dettaglio sono state fornite risposte in merito:

- alle disposizioni giuridiche e amministrative che recepiscono e attuano nello specifico l'articolo 11, paragrafo 3, lettera g), della direttiva quadro sulle acque (quesito n.7);
- come funziona il sistema di prevenzione dell'inquinamento delle acque da fonti puntuali in Italia (quesito

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

n.8);

- in che modo le autorità promuovono e monitorano la conformità in materia di estrazione delle acque, scarichi da fonti puntuali e inquinamento diffuso (quesito n.12);
- quali sono i risultati degli sforzi di monitoraggio della conformità in relazione alle estrazioni di acqua, agli scarichi da fonti puntuali e all'inquinamento diffuso (quesito n.13);
- quali strumenti sono utilizzati per garantire la cessazione e l'eventuale sanzione di eventi illeciti di scarico da fonti puntuali (quesito n.15);
- quali sono i risultati delle misure di applicazione nella pratica in relazione a scarichi industriali da fonti puntuali (quesito n.17);
- come vengono fornite al pubblico le informazioni sulle autorizzazioni pertinenti, ai fini della partecipazione del pubblico e dell'accesso alla giustizia (quesito n.19).

A giugno 2022 sono stati prodotti ulteriori contributi su specifici quesiti, in particolare la Domanda 3.1 - Autorizzazione ai sensi della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (IED) e la Domanda 5. Efficacia delle sanzioni di cui all'articolo 23 della direttiva quadro sulle acque — risposta alla parte D. ispezioni e sanzioni — attenzione alle domande 14, 16 e 17 della richiesta EU Pilot.

3. Supporto tecnico-scientifico al MiTE nell'ambito delle attività in materia di riutilizzo delle acque reflue trattate

Il supporto tecnico-scientifico al MiTE ha riguardato la partecipazione alla stesura della Bozza del Decreto Riutilizzo, in emanazione nel 2023, che recepisce il Regolamento (UE) 2020/741 recante le prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua ed andrà ad abrogare il DM 185/2003. In particolare, ISPRA ha partecipato alla redazione degli articoli normativi riguardanti l'analisi e gestione del rischio, governance e aspetti autorizzativi e qualità delle acque.

Il supporto al MiTE si è anche concretizzato con la partecipazione al Secondo meeting del CIS Working Group (WG) on water reuse.

https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/d2bec487-675f-4d45-9388-8cec0278ab44?p=1&n=10&sort=modified_DESC

4. Coordinamento del progetto IMPEL Wastewater In Natural Environment

Il progetto Wastewater In Natural Environment (W.I.N.E.) – phase 3 nell'area tematica Water and Land di IMPEL (European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law), nasce dall'esigenza di coniugare gli aspetti qualitativi e quantitativi dell'uso e riuso delle acque industriali, considerando i molteplici requisiti delle normative europee di settore quali la Direttiva sulle emissioni industriali 2010/75/EU e la Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Il progetto, sviluppato nell'anno 2020 e proseguito negli anni 2021 e 2022, ha interessato diversi partner europei quali Portogallo, Malta, Gran Bretagna, Romania, Slovenia, Cipro, Turchia, Estonia, Finlandia, Paesi Bassi.

Obiettivo del progetto è lo studio della gestione della risorsa idrica nei settori industriali soggetti alla IED e la riduzione del consumo di acqua con incremento del riutilizzo, l'analisi delle tecnologie innovative per il trattamento delle acque industriali, la predisposizione di report sulle migliori pratiche di gestione e riutilizzo e sulla promozione della transizione verso l'economia circolare dell'acqua.

In particolare, scopo del progetto è l'individuazione e l'applicazione di un indice di circolarità dell'acqua al contesto urbano e industriale.

Dopo un periodo di sospensione nel 2021, data la situazione pandemica e il divieto di effettuare viaggi per le visite studio imposto dall'IMPEL, nell'anno 2022 le attività sono riprese e si è effettuata una visita tecnica ed una riunione a Madeira (PT).

Ulteriore documentazione e i rapporti degli anni precedenti sono disponibili in rete: <https://www.impel.eu/en/projects/wastewater-in-natural-environment-wi-ne>.

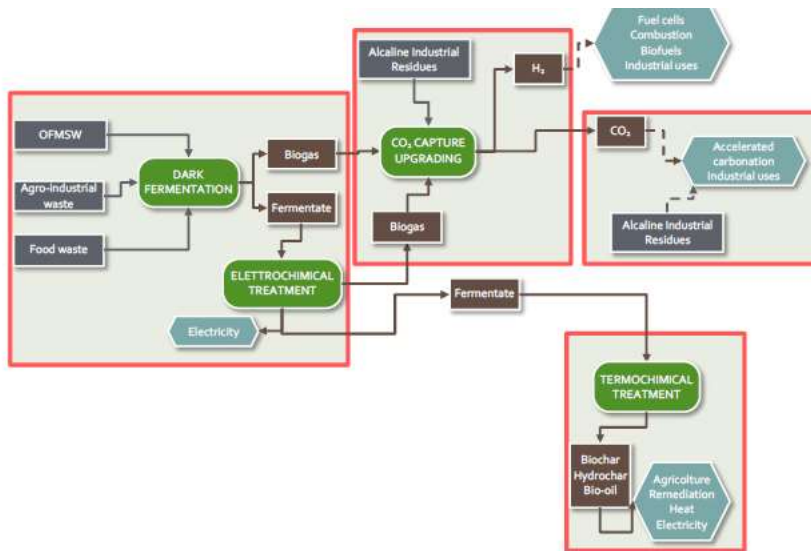


5. Progetto "Biomateriali, Biocombustibili, Sequestro della CO₂ e Circolarità. Studio sull'implementabilità di Bioraffinerie nella Regione Lazio"

Il progetto, finanziato dalla Regione Lazio, propone un approccio innovativo relativamente alla filiera del recupero e della valorizzazione di rifiuti organici biodegradabili, attraverso il sistema della bioraffineria, finalizzato alla produzione di biocombustibili e bioprodotto. L'obiettivo è quello di definire ed analizzare uno schema di processo integrato in cui il rifiuto biodegradabile viene sottoposto ad un processo di dark fermentation, trattamenti idrotermali, processo di cattura della CO₂ e sua valorizzazione.

L'attività di ISPRA nel 2022 si è esplicata nella produzione di due Report: 1) Analisi del contesto di riferimento: descrizione dei flussi dei rifiuti utilizzabili per la sperimentazione 2) Database contenente i dati di caratterizzazione e valutazione dei flussi di rifiuti, e nella partecipazione con presentazione di un poster al Sesto simposio sull'economia circolare e l'urban mining.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022



LAYOUT DEL PROCESSO BBCIRLE

6. Partecipazione a proposte progettuali per bando PRIN 2022

Partecipazione alla stesura della domanda di progetto di Ricerca di rilevante Interesse Nazionale, in merito all'incentivazione dell'efficienza idrica nei processi industriali di produzione dell'energia: profili giuridici ed ingegneristici. L'attività principale di ISPRA sarà lo sviluppo di un indice utile come strumento per misurare la circolarità dell'acqua nel settore della produzione di energia, integrando la metodologia LCA e l'indicatore water footprint sviluppati dalle altre unità coinvolte nel progetto quali l'Università di Modena e Reggio Emilia e l'Università di Padova.

7. Partecipazione al Gruppo di Lavoro internazionale "Water Reuse della Common Implementation Strategy 2022-2024, Direttiva 2000/60/CE"

Ad ottobre 2022 si è costituito il Gruppo di lavoro della Common Implementation Strategy (CIS) della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, WORK PROGRAMME 2022 – 2024, di cui il coordinamento fa parte nel WG WATER REUSE.

8. Partecipazione al Gruppo di Lavoro internazionale OCSE- EPOC (Environment Committees Structure) - EPOC WPBWE - Working Party on Biodiversity, Water and Ecosystems (A)

Per questa attività si è svolta una prima riunione a settembre 2022, propedeutica per il 18th Meeting WPBWE tenutosi a Parigi.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

9. Attività di formazione, pubblicazioni e presentazioni a convegni nazionali e internazionali

Attività di docenza nei Seminari di formazione per ispettori ambientali e Corsi di formazione ISPRA, quale il Corso di formazione “Ispezioni e controlli ambientali” durante la manifestazione Green Med Symposium, il Corso di formazione per esperto ambientale/FEA, organizzato dal Ministero della Difesa.

Collaborazione a pubblicazioni e studi con le altre Unità del Servizio con presentazione dei risultati a Congressi, Convegni, Workshop nazionali e internazionali come la Conferenza “32nd European Safety and Reliability Conference”, tenutasi a Dublino, in Irlanda.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

SECONDA PARTE IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO PER LE ATTIVITÀ DI “SVILUPPO DELLE BAT”

Con ORDINE DI SERVIZIO N. 5 - VAL-DIR del 11 aprile 2019 è stato istituito il Coordinamento tecnico scientifico per le attività di “Sviluppo delle BAT” del Servizio VAL-RTEC.

Il Coordinamento per lo Sviluppo delle BAT del Servizio VAL-RTEC cura tutte le attività afferenti l’analisi dei cicli produttivi, dei seguenti impatti ambientali, della loro pericolosità e sostenibilità, anche realizzando studi sulle migliori tecniche disponibili e sugli aspetti economici delle tecnologie ambientali, nonché un’analisi di confronto tra costi e benefici delle metodologie e delle tecniche di prevenzione dell’inquinamento industriale.



L’obiettivo primario del Coordinamento, attraverso lo studio e le analisi sulle BAT, è di individuare e promuovere l’applicazione delle migliori tecniche disponibili in base alla valutazione degli impatti degli impianti industriali sulle diverse matrici ambientali.

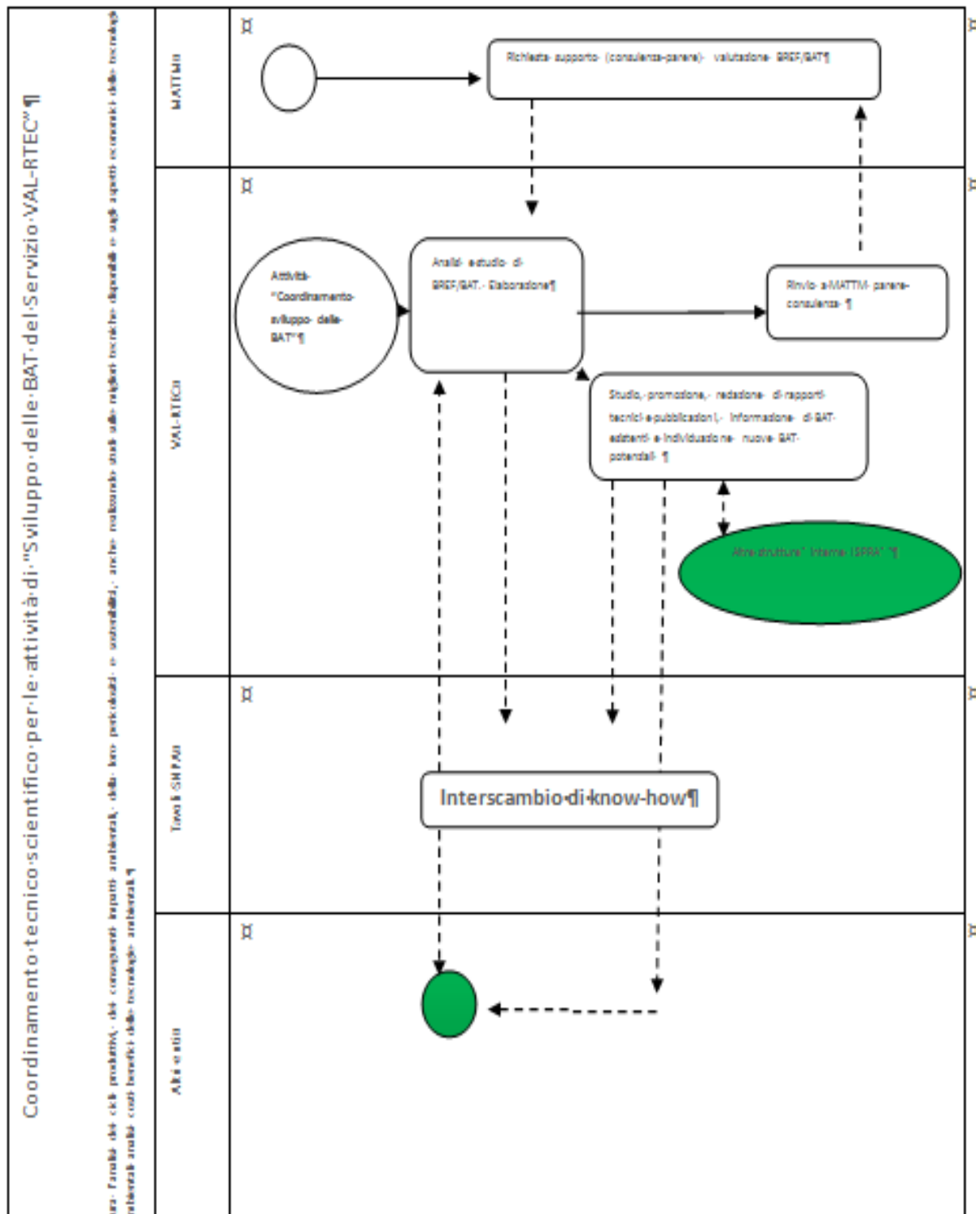
Il Coordinamento svolge tale compito anche con riferimento agli aspetti territoriali (interazioni impianto – sito e sito - impianto), recentemente con considerazioni relative ai costi e benefici economici per i diversi sistemi di abbattimento, riciclo ed efficienza dei processi industriali. Seguendo così le indicazioni della

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Direttiva emissioni industriali (IED-UE) circa la promozione di tecniche che tendano ad un continuo incremento delle performance ambientali.

Nella pagina seguente si riporta in modo schematico il processo delle attività del Coordinamento BAT.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022



Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE ATTIVITÀ DEL COORDINAMENTO SVILUPPO DELLE BAT

Partendo da questa premessa le migliori tecniche disponibili tendono ad essere valutate inserendole nel contesto tecnico “proprio” di impianto inteso come sommatoria delle interazioni esistenti fra i vari processi e sub processi endogeni ed anche esogeni al sistema impresa¹.

Nello specifico nel corso dell’anno 2022 il Coordinamento ha prodotto pareri per la formulazione del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) proponendo strategie di sviluppo economico sostenibile del Paese, con particolare riferimento agli obiettivi:

- Migliorare la resilienza e la capacità di ripresa dell’Italia;
- Sostenere la transizione verde.

In questo contesto è stato ideato il secondo modello di finanza circolare.

Per finanza circolare si intendono quegli strumenti che portano il sistema economico ad auto finanziare il passaggio ad eco innovazione del settore industriale limitando le risorse finanziarie impiegate dalle imprese e senza incrementare le spese dello Stato e degli Enti Locali responsabili in parte, attraverso i contributi alle imprese, a incentivare forme di sostenibilità.

In fase di pianificazione attraverso queste strategie vengono individuati e finanziati dalle imprese e dal settore pubblico solo i progetti eco innovativi che attraverso economie di sistema (settore pubblico e settore privato) portano ad auto finanziare l’investimento iniziale.

In tal modo nel medio e lungo periodo il sistema Paese può eco innovarsi generando valore, quindi minimizzando le spese a carico del settore pubblico, incrementando anche la competitività delle imprese garantendo così anche adeguati livelli occupazionali e massimizzando le entrate derivate dello Stato e degli Enti Locali.

Il Coordinamento ha così introdotto il concetto di finanza circolare ideando il primo modello matematico teso a valutare quanto un processo eco-innovativo possa auto finanziarsi attraverso i benefici endogeni ed esogeni all’impianto industriale stesso.

Di seguito l’equazione matematica relativa al primo modello di finanza circolare:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \left[\frac{F_{endogeni} + F_{esogeni}}{(1+r)^t} \right] - I_0$$

¹ Con questo proposito vengono evidenziate e promosse le tecniche che tendono all’auto sostenibilità di sistema, condizione di investimento (BAT) nella quale i costi sono pari o inferiori ai benefici economici di breve, medio e lungo periodo (http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/documenti-tecnici/Scenari_impatto_ambientale.pdf).

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Dove F sono i flussi di cassa, generati negli anni, endogeni ed esogeni al sistema-processo, I è l'investimento iniziale e NPV è il valore attuale netto. Considerando $I_0=0$ si ottiene il tasso di interesse che porta ad auto finanziamento di sistema².

Evidenziando e promuovendo maggiormente le tecniche, che a parità di performance ambientale, tendono all'autofinanziamento di sistema (Finanza Circolare), condizione ottimale di sistema di investimento teso ad uno sviluppo economico sostenibile e competitivo, il sistema tende nel tempo ad un continuo incremento delle performance come richiesto dalla Direttiva IED.

Nell'ambito del PNRR (Piano Nazionale di ripresa e resilienza) è stato ideato un sistema di cogenerazione tra la finanza pubblica e finanza privata, questa strategia è stata pubblicata su rivista internazionale e citata da varie università internazionali.

Secondo modello di finanza circolare:

“Cogeneration management systems in public and private sector: second circular finance model”

Si ritiene che se il sistema cogenerativo così individuato, e il II modello di finanza circolare fosse implementato dalle amministrazioni pubbliche in simbiosi con le amministrazioni private, gli investimenti tesi all'ecoinnovazione industriale tenderebbero ad annullarsi nel tempo.

Il Coordinamento studia ed analizza le tecniche, i processi e i sub processi ed i sistemi di gestione ambientale attuali e quelli potenzialmente più performanti da un punto di vista ambientale in prospettiva. Nello specifico sono state avviate alcune prime analisi su processi che portano a:

1. Miglioramento nella gestione industriale dei processi ambientali, valutandoli anche in riferimento alla produzione propria degli impianti, al fine di individuare eventuali economie di sistema;

² Evidenziando e promuovendo maggiormente le tecniche, che a parità di performance ambientale, tendono all'autofinanziamento di sistema (Finanza Circolare), condizione ottimale di sistema di investimento teso ad uno sviluppo economico sostenibile e competitivo che tende nel tempo ad un continuo incremento delle performance in riferimento alla Direttiva IED (http://www.procedia-esem.eu/pdf/issues/2016/no1/1_Albertario_16.pdf)

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

2. Identificazione delle sostanze chimiche in uscita dai processi che possano passare dalla classificazione di rifiuto, dove possibile, a quella di sottoprodotto o di trasformazione a sostanze riciclabili a favore di altri processi sia interni sia esterni all'impianto stesso;
3. Valutazione costi benefici delle tecnologie ambientali anche in funzione dei cicli produttivi;
4. Valutazione economica e finanziaria di sistema relativa, valutando anche il pay back period dell'investimento, implementando i paradigmi propri della finanza circolare e valutando anche l'indice di autosostenibilità di sistema.
5. Valutazione ed evidenza di sistemi di simbiosi ed osmosi industriale attuali e potenziali;
6. Individuazione di nuove politiche di sviluppo delle BAT anche in relazione ad uno sviluppo sostenibile del territorio.

Il Coordinamento interagisce principalmente con la Sezione VAL-RTEC-IPPC, con la quale si interfaccia in maniera costante per il necessario interscambio di informazioni e conoscenze, in quanto le attività istruttorie ivi svolte rispondono all'obiettivo principale della verifica delle BAT pre la loro adozione negli impianti degli Stabilimenti in esercizio di AIA Statale.

Di seguito si riporta lo schema funzionale del Coordinamento, con il diagramma di flusso delle attività e la sua collocazione all'interno del Servizio VAL-RTEC.

Nel merito le attività del Coordinamento 'BAT' si concretizzano nei diversi ambiti operativi, con:

- risposte alle richieste del MATTM relativamente alle BAT-UE, segnalandone peculiarità, eventuali criticità applicative, integrazioni e proposte per la revisione dei relativi BREFs, come ha contribuito alle richieste del MATTM, tra cui in relazione alla predisposizione del Draft BREF "Gestione e trattamento emissioni in aria per l'industria chimica";
- analisi delle richieste della Commissione Europea in tema di Direttiva 2010/75/UE ed in tema di "European Green Deal", adottato dai Commissari Europei l'11 dicembre 2019, di cui ha curato bozze di contributi per il suo riesame;
- attività di docenza ai corsi di aggiornamento per ispettori, con interventi per i temi relativi alle BAT, anche in sede internazionale;
- proposte con il Sistema SNPA in sede di definizione delle nuove forme di gestione delle ispezioni ambientali AIA Statale e Regionale come un potenziale sistema di schematizzazione delle informazioni derivanti dai Bilanci Annuali di Esercizio degli impianti, al fine di realizzare un quadro generale e puntuale delle sostanze circolanti nel mercato, utile al fine di promuovere un sistema simbiotico nazionale delle sostanze chimiche;
- contributi, con la Sezione per le attività ispettive VAL-RTEC-ISP, alla elaborazione di nuove forme di gestione delle ispezioni, promuovendo l'evidenza nei verbali di ispezione e nei rapporti conclusivi di ispezione degli schemi di processo degli impianti, dei processi di simbiosi industriale, dei processi legati ad economia circolare e di tutte quelle attività implementate dai gestori che

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

portano ad uno sviluppo sostenibile industriale territoriale, per una loro evidenza per possibili replicazioni in altri contesti industriali;

- promozione di collaborazioni con altre strutture ISPRA al fine di incrementare processi di osmosi tecnico scientifica nelle varie matrici ambientali (aria, acqua, rifiuti, rumore, odori) oggetto delle istruttorie ed ispezioni di competenza del Servizio VAL-RTEC;
- collabora con altri Coordinamenti - 'Area a Caldo', 'Servizi idrici', 'Analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili' e di Macroarea Nord, Centro e Sud ed Isole – con cui ha evidenziato alcuni processi innovativi relativi ad economia circolare nelle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia per gli impianti in esercizio di AIA Statale;
- collabora a pubblicazioni e collabora a studi con le altre Unità del Servizio con presentazione dei risultati a Congressi, Convegni, Workshop nazionali e internazionali, come a REMTECH Expo 2019, evento internazionale permanente specializzato sulla protezione e sviluppo sostenibile del territorio, bonifiche dei siti contaminati, coste e porti, dissesto idrogeologico, cambiamenti climatici, rischio sismico, rigenerazione urbana e industria chimica sostenibile;
- partecipa a gruppi specifici di lavoro, quali Plastics Europe ed ha contribuito alle presentazioni del Servizio VAL-RTEC alla Delegazione Russa, in occasione della visita presso ISPRA il 5 luglio 2019;
- predispone pareri per la Direzione di ISPRA in merito alle varie tematiche.

Attraverso queste attività di studio ed analisi il Coordinamento BAT promuove la diffusione delle BAT attuali e future, al fine di incrementare anche la performance ambientale degli impianti degli Stabilimenti in esercizio di AIA nazionale, secondo le indicazioni della Direttiva IED.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

TERZA PARTE IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO PER LE ATTIVITÀ DI “ANALISI DEGLI IMPATTI E RISCHI TECNOLOGICI DEI COMBUSTIBILI”

Con Ordine di Servizio n. 7/VAL-DIR del 11/04/2019 è stato conferito l’incarico di Coordinamento Tecnico Scientifico per le Attività di “Analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili”, incardinato nel Servizio VAL-RTEC, come previsto dalla Deliberazione N. 37/CA del 18/12/2015 art. 5 lett.a).

Esse consistono nell’analisi dei processi volti a ridurre gli impatti ambientali e i rischi tecnologici derivanti dalla produzione ed utilizzazione dei combustibili, mediante:

- la caratterizzazione, il monitoraggio e l’analisi della qualità ambientale, degli impatti e della sostenibilità della produzione ed utilizzazione dei combustibili, anche con riferimento all’intero ciclo di vita dei relativi impianti e per la prevenzione dei rischi tecnologici, sviluppando studi ed analisi dei processi innovativi volti a ridurre gli impatti ambientali ed i consumi energetici;
- le relazioni annuali sulle caratteristiche e sul monitoraggio della qualità dei combustibili liquidi, per autotrazione, benzine e diesel.

Tali attività, già in svolgimento da svariati anni in seno al servizio RIS-IND e oggi VAL-RTEC, hanno riguardato, per l’anno 2022:

1. La gestione e l’elaborazione dei dati sulla qualità dei combustibili per autotrazione, ai sensi del Decreto 21 marzo 2005 n°66, e sul tenore di zolfo dell’olio combustibile pesante e dei combustibili per uso marittimo, ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii.

Nell’ambito di questa tematica si è proceduto alla:

- Gestione, verifica ed elaborazione dei dati sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati nell’anno 2021.

In particolare, ISPRA riceve:

- dai gestori dei depositi fiscali, i dati relativi ai volumi dei combustibili per autotrazione prodotti/importati e destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale; per ognuno dei volumi commercializzati vengono comunicati valori delle caratteristiche ecologiche ed il relativo metodo di prova per la loro determinazione, sulla base della norma EN228 per la benzina e EN590 per il combustibile diesel;
- dai laboratori dell’Agenzia delle Dogane, i risultati degli accertamenti sulle caratteristiche ecologiche effettuati sul territorio nazionale;

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

- dalla CUNA (Commissione Tecnica di Unificazione nell'Autoveicolo), i dati sulla qualità dei combustibili per autotrazione in distribuzione, in accordo con il modello statistico A della norma Tecnica EN14274:2003;
- dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), i dati relativi ai quantitativi di benzina e combustibile diesel in distribuzione nell'anno precedente, suddivisi per macroregione e secondo la stagionalità.
- Redazione e trasmissione al Ministero dell'Ambiente e dello Sviluppo Energetico (MASE) della relazione, ai sensi dell'art.7 del D. Lgs. 21 marzo 2005, relativa alla quantità e qualità dei combustibili in distribuzione nell'anno 2021.

- Cura della pubblicazione, sul sito web ISPRA (documenti tecnici), della "Relazione sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati nell'anno 2021".

La pubblicazione, chiarendo i flussi di combustibile oggetto di interesse, ne riporta quantitativi e caratteristiche chimico-fisiche comunicate dai gestori, unitamente a numero e tipologia di controlli effettuati dall'Agenzia delle Dogane e Monopoli, con particolare attenzione ai campioni fuori specifica, oltre che il monitoraggio dei dati sui combustibili in distribuzione (qualità benzene e diesel).

Si riporta nel seguito il link alla pubblicazione:



<https://isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/documenti-tecnici/relazione-annuale-sulla-qualita-dei-combustibili-per-autotrazione-prodotti-importati-e-commercializzati-nell2019anno-2021>

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

2. Gestione ed elaborazione dei dati sul tenore di zolfo dell'olio combustibile pesante e dei combustibili per uso marittimo, ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii. Nell'ambito di questa tematica si è proceduto alla:

- Gestione, verifica ed elaborazione dei dati sul tenore di zolfo dell'olio combustibile pesante e dei combustibili per uso marittimo nell'anno 2021. In particolare, ISPRA riceve:
 - dai gestori degli impianti di produzione, depositi fiscali e grandi impianti di combustione i dati relativi ai quantitativi di combustibili liquidi prodotti e importati ed il rispettivo tenore di zolfo;
 - dai laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane, i dati relativi ai controlli sul tenore di zolfo effettuati sui combustibili oggetto della relazione;
 - tramite il sistema THETIS-EU, predisposto da EMSA (European Maritime Safety Agency), i dati relativi ai controlli sul tenore di zolfo effettuati a bordo delle navi.
- Attività di controllo sulla qualità e completezza dei dati relativi alle ispezioni, effettuate nel 2021, sul tenore di zolfo nei combustibili marini e inseriti sull'applicativo THETIS-EU. L'Italia ha adottato il sistema THETIS-EU nel 2017 e nel 2018 è iniziato il suo utilizzo effettivo; questo strumento permette la condivisione a livello europeo dei risultati delle ispezioni effettuate a bordo delle navi (dati identificativi e dati tecnici delle navi, combustibili utilizzati, storico delle ispezioni, alert , etc.)
- Redazione e trasmissione al Ministero dell'Ambiente e dello Sviluppo Energetico (MASE) della "Relazione annuale sul tenore di zolfo olio pesante e combustibili per uso marittimo" relativa all'anno 2021 ai sensi dell'art 298 comma 2 bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale".
- Cura della pubblicazione sul sito web ISPRA (documenti tecnici) della "Relazione annuale sul tenore di zolfo dell'olio combustibile pesante, del gasolio e dei combustibili per uso marittimo utilizzati nel 2021". La pubblicazione, anche in riferimento ai limiti di tenore di zolfo imposti dalle normative internazionali (es. IMO -International Maritime Organization) riporta, oltre ai dati quantitativi sui combustibili oggetto di interesse (prodotti e importati), numero e tipologia di controlli effettuati dall'Agenzia delle Dogane e Guardia Costiera, numero e tipologia di infrazioni rilevate, risultanze delle ispezioni effettuate a bordo delle navi e raccolte mediante il Sistema THETIS-EU. Si riporta nel seguito il link alla pubblicazione:



Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

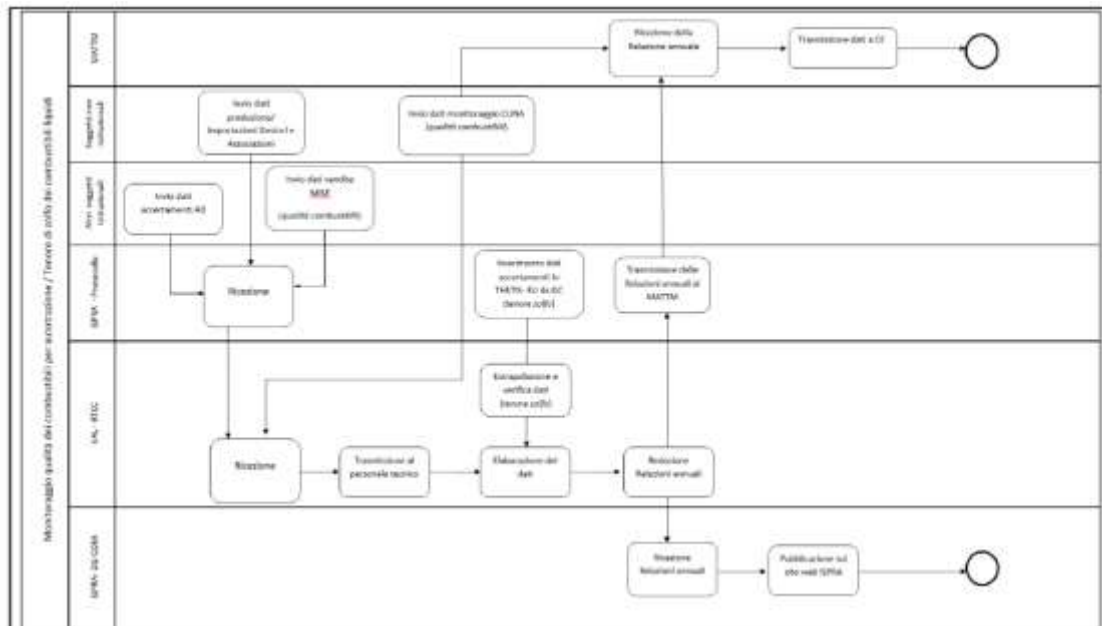
<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/documenti-tecnici/relazione-annuale-sul-tenore-di-zolfo-dellolio-combustibile-pesante-del-gasolio-e-dei-combustibili-per-uso-marittimo-utilizzati-nel-2021>

3. Supporto alla predisposizione delle note di risposta per le richieste di chiarimento ed approfondimento diretti al Ministero dell'Ambiente e dello Sviluppo Energetico (MASE) in relazione al report annuale sulla qualità dei combustibili trasmesso alla Commissione Europea ai sensi dall'art.8 della Direttiva 98/70/CE e ss.mm.
4. Supporto e predisposizione note di risposta a quesiti, diretti a ISPRA (URP) e/o help-desk del Portale Notifiche Seveso III (per i casi di stabilimenti rientranti negli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015, quali depositi di oli minerali, raffinerie, centrali termoelettriche, ecc.), in materia di monitoraggio e controllo della produzione ed utilizzazione dei combustibili.
5. Approfondimento su nuovi sviluppi tecnologici, aggiornando gli studi già prodotti da APAT sui principali biocombustibili da autotrazione (Biocombustibili Avanzati-HVO-Biometano e LNG), focalizzando l'attenzione su: elementi essenziali e stato dell'arte dei diversi processi produttivi; problematiche legate al loro utilizzo nel settore dei trasporti; caratteristiche e prospettive di sviluppo tecnologico, sulla base del loro stato attuale di maturità tecnologica (TRL); approvvigionamento dei materiali critici per le nuove tecnologie della mobilità; considerazioni ambientali e Aspetti di sicurezza:
 - Con specifica attenzione al biogas e biometano, nell'ambito dell'attività di controllo sui pericoli di incidente rilevante, di cui al già citato D.Lgs. 105/2015 (Tavolo di Coordinamento Nazionale di cui all'art. 11 del decreto in parola), al fine di sottolineare la trasversalità che caratterizza il Coordinamento Tecnico Scientifico per le Attività di "Analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili", è stato istituito un apposito GdL. Esso ha lo scopo di approfondire, sia per gli aspetti tecnici che per quelli normativi, la tipologia di classificazione di pericolosità della miscela di gas contenuta all'interno di biodigestori asserviti a impianti per la produzione di biometano, anche alla luce della situazione di assoggettabilità di tale tipologia di impianti negli altri stati membri.
 - Oltre ai combustibili su menzionati, sono condotti degli approfondimenti sull'utilizzo del GNL come combustibile, concentrando l'attenzione su aspetti specifici della filiera produttiva (medio e piccolo stoccaggio) finalizzati a: utilizzazione, trasporto, deposito, distributor (stradali, marittimi, ecc.).

Per quanto concerne le attività fin qui rappresentate (Monitoraggio qualità dei combustibili per autotrazione / Tenore di zolfo dei combustibili liquidi), si riporta nel seguito un estratto riassuntivo tratto dallo schema di flusso del coordinamento "Analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili", con le fasi affrontate e le AA.CC. di volta in volta interessate.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE ATTIVITÀ DEL COORDINAMENTO INERENTI A “MONITORAGGIO QUALITÀ DEI COMBUSTIBILI PER AUTOTRAZIONE / TENORE DI ZOLFO DEI COMBUSTIBILI LIQUIDI”



Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

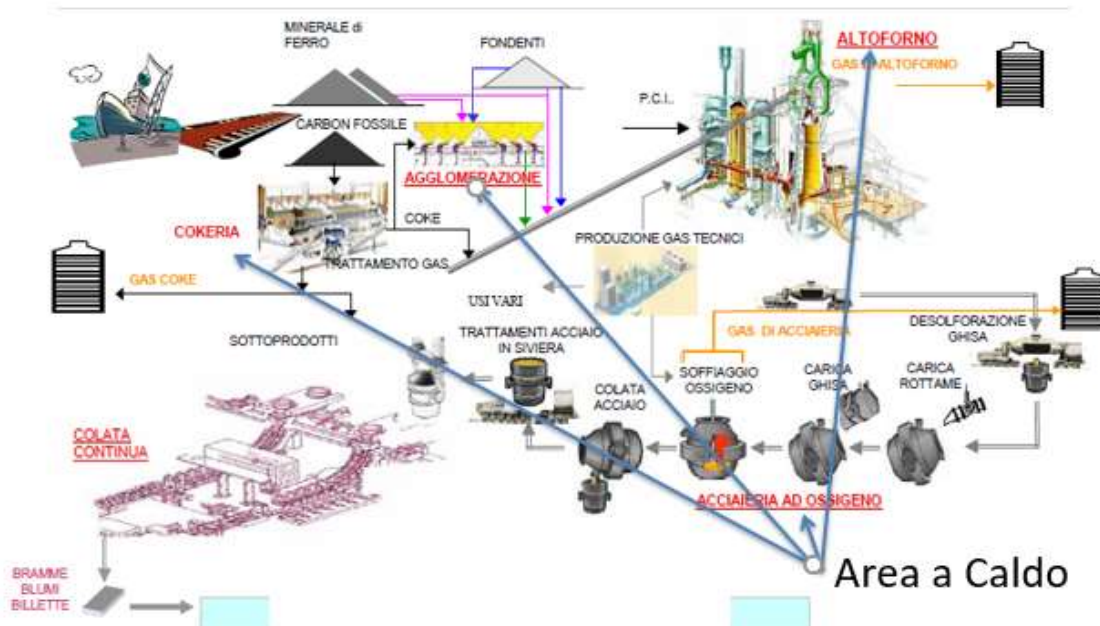
QUARTA PARTE IL COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO TERRITORIALE PER LE ATTIVITÀ DI “VIGILANZA DELL’AREA A CALDO DELLA ACCIAIERIA ACCIAERIE ITALIA”

Con Ordine di Servizio n. 8/VAL-DIR del 03/06/2019 è stato conferito l’incarico di Coordinamento Tecnico Scientifico per le Attività di “Vigilanza dell’Area A Caldo della Acciaieria Arcelor Mittal” del Servizio VAL-RTEC.

Lo stabilimento Siderurgico di Taranto è una delle più grandi acciaierie tuttora attive a ciclo integrato. In questa tipologia di impianto si parte dal minerale e dal fossile per arrivare al prodotto finito. Lo Stabilimento di Taranto permette l’arrivo via mare delle materie prime (minerale e fossile), che vengono scaricate dalle navi su dei nastri trasportatori che le conducono fino alla cosiddetta area parchi primari. Con ulteriori nastri trasportatori, dai parchi, le materie prime vengono condotte ai trattamenti termici da cui vengono fabbricati i principali ingredienti per la produzione di ghisa liquida in altoforno che sono il coke e l’agglomerato mentre il fondente viene dalle vicine Cave di Calcare (Reparto PCA).

Dall’altoforno la ghisa liquida (carica calda) insieme a rottame ferroso (carica fredda) viene convertita in acciaio liquido tramite i convertitori di acciaieria e, dopo trattamenti di affinamento, fatta solidificare in un sistema di colata continua in cui si forma a caldo la bramma, che è il semiprodotto di acciaieria che poi viene inviato ai treni di laminazione per dare il prodotto finito, costituito dai cosiddetti coils, (rotoli di nastro di lamiera di acciaio di spessore di alcuni millimetri) o di Tubi (produzione per ora sospesa).

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022



L'area a caldo del ciclo integrale dell'acciaio

Dal 2011 lo stabilimento Siderurgico di Taranto è stato oggetto di provvedimenti giudiziari. Dal punto di vista ambientale l'attenzione della magistratura si è in particolare concentrata sull'area a caldo dell'impianto, che è attualmente sotto sequestro giudiziario con facoltà d'uso delle installazioni da parte del Gestore.

Tale Area riguarda la gran parte la filiera della fabbricazione della ghisa liquida e la sua conversione, previo eventuale desolfurazione in acciaio liquido, seguita da alcuni possibili trattamenti di affinazione fino al reparto di colata continua dove avviene la formazione del sottoprodotto di acciaieria che è la bramma, con la caratteristica di essere già in temperatura e dunque idoneo ad essere avviato ai treni di laminazione (a caldo e a freddo).

L'area a caldo è pertanto il cuore del processo dell'acciaieria a ciclo integrato e che la distingue dalle acciaierie a ciclo elettrico che prescindono da tali impianti. In queste ultime la carica di ingresso è totalmente fredda e pertanto anche la parte relativa all'acciaieria fino alla produzione della bramma in temperatura è impostata diversamente. Vediamo nel seguito i reparti che la costituiscono, nella configurazione di impianto attuale, con descrizione di alcuni interventi previsti nel cd piano ambientale del 2017.

1. COK- Cokeria: in questo reparto nei forni di cokefazione, alimentate dal parco fossile, si fabbrica il coke, un materiale di opportune dimensioni e consistenza ottenuto tramite la distillazione del fossile. I forni sono disposti in batterie e attualmente sono in funzione: le batterie 6 e 7 e 11 e 13; le altre batterie

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

presenti in stabilimento sono attualmente ferme perché oggetto di interventi di ambientalizzazione o dismesse. Al reparto afferiscono molte sezioni dei nastri trasportatori presenti in impianto (in impianto sono presenti complessivamente oltre 60 km di nastri trasportatori. I prodotti di questo reparto sono:

- il coke
- il catrame che attraverso tubazione viene inviato agli sporgenti del porto di Taranto in gestione allo stabilimento per essere caricato su nave,
- il gas coke che viene stoccato in serbatoi e inviato alle varie utenze di stabilimento e alla CTE (centrale termoelettrica di stabilimento, attualmente distinta dall'istallazione dell'impianto produttivo). Il gas coke, tra i gas di alimentazione della CTE AMIE è quello con Potere calorifico migliore ma comporta la desolforazione e l'utilizzo di torce per equilibrare il fluido in pressione avviato in alimentazione alla CTE AMIE.
- il cosiddetto PCI Pulverous Carbon Injection proveniente dalla frantumazione dei sottovaglio del coke e utilizzato come fine di AFO e come combustibile ausiliario in tubiera, nome che identifica la serie di condotte di alimentazione dell'aria comburente utilizzata in altoforno con distributore toroidale.

Completano il reparto alcuni depositi intermedi di fini e di coke e i trattamenti primari delle acque e dei fumi.

2. AGL Agglomerazione: il reparto Agglomerato era composto originariamente da due linee AGL1 e AGL2 e relativi forni di Agglomerazione. Attualmente è in funzione solo il reparto AGL2 mentre AGL1 è dismessa, rimangono in esercizio solo i parchi Agglomerato asserviti. AGL2 dispone di 2 linee di agglomerazione, la E e la D. L'area comprende inoltre il parco OMO, i parchi secondari di Agglomerato e le relative linee di nastri trasportatori e torri di smistamento e la stock house. Il prodotto è il cosiddetto agglomerato, un materiale ottenuto per sinterizzazione, trattamento termico che conferisce al prodotto opportune dimensioni e caratteristiche tensili. I reparti COK e AGL comprendono anche i parchi primari (minerale e fossile) e nastri trasportatori e torri di smistamento fino agli sporgenti marittimi.

3. AFO - Altoforni. In questo reparto partendo dal coke e dall'agglomerato e del fondente proveniente dal reparto PCA (cave di Calcare) opportunamente miscelati in apposita stock house si fabbrica la ghisa liquida; dei 5 altoforni presenti originariamente in stabilimento ne rimangono in esercizio solo tre: AFO1, AFO2, AFO4. AFO 5 è attualmente in fermo perché in fase di ambientalizzazione; AFO5 rappresenta da solo quasi il 40% della capacità produttiva dello stabilimento. AFO3 è stato smantellato recentemente. Il prodotto principale di altoforno è la ghisa liquida raccolta in carro siluri e inviata in acciaieria. Un sottoprodotto è la loppa di altoforno che viene inviata al parco loppa e poi agli sporgenti del porto di Taranto e inviata agli end user (cementifici). Altro sottoprodotto è il Gas AFO, il cui calore sensibile viene riutilizzato nel preriscaldamento, attraverso i cowpers, del cd vento caldo (comburente di AFO) e il resto opportunamente purificato anche se con scadente potere calorifico residuo, viene immesso nella rete ENE di alimentazione della CTE AMIE. Il reparto comprende inoltre le Stock house alcuni nastri e un'area di granulazione della loppa e i trattamenti gas.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

4. ACC . acciaierie; L'acciaieria è il reparto dove la ghisa liquida viene convertita in acciaio tramite decarburazione a ossigeno. La carica al convertitore è costituita da:

- ghisa liquida (carica calda) che può essere preventivamente desolforata;
- carica fredda; costituita da:
 - a) rottame formato da recuperi di sfridi interni provenienti dal GRF Gestione Rottami ferrosi,
 - b) rottami presi come materia prima o recupero dal ciclo dei rifiuti e materiale ferroso recuperato dall'impianto IRF – Impianto Recupero Ferrosi.
 - c) fondente

L'acciaio liquido in uscita dal convertitore viene sottoposto a processi di affinazione per determinare la morfologia finale. Successivamente viene colato andando a formare la cd bramma in temperatura, che così formata viene, in continuità inviata al successivo reparto dei treni a caldo. Il reparto ACC è costituito da N. 2 Acciaierie ACC1 e ACC2 con 3 convertitori, e successive aree di affinazione. I trattamenti di desolfurazione avvengono eventualmente prima della fase convertitore. ACC comprende n.5 colate continue (CCO); CCO1 e CCO2 per ACC1; CCO3, CCO4 e CCO5 per ACC2. In ottemperanza alle prescrizioni AIA è stato dismesso il reparto di granulazione della ghisa liquida, utile a risolvere i problemi di congestione delle linee ferroviarie su cui viaggiano i carro siluro da AFO ad ACC. L'area di cava è connessa con AFO e ACC perché fornisce il calcare o fondente come materia prima di carica. Pertanto, si considera anche il reparto PCA Produzione Calcare di riferimento all'area a caldo, sia per i depositi intermedi che per i nastri trasportatori.

Nel 2022 non ci sono state richieste di intervento del Coordinamento.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

APPROFONDIMENTI TECNICI

Nel seguito vengono riportati degli approfondimenti tecnici su tematiche inerenti le attività di VAL RTEC sulle quali i Coordinamenti hanno svolto attività o fornendo un breve report sulle evoluzioni del comparto di competenza.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

APPENDICE 1-I PROGETTI NEL SETTORE SIDERURGICO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA

A cura di Roberto Spampinato

I grandi produttori europei di acciaio stanno presentando soluzioni per il comparto Siderurgico; Tra le soluzioni che si prefiggono di ridurre (o eliminare) le emissioni inquinanti dei processi siderurgici, le principali riguardano l'utilizzo di varie soluzioni sia tradizionali o si sequestro della CO₂, nonché ricorso a utilizzo più efficiente di energia elettrica ricorrendo ad esempio a comunità energetiche.

Interessanti sono le tecnologie che stanno sviluppando processi sia di utilizzo di combustibile ausiliario derivante da rifiuti con PCI Potere calorifico Inferiore nei limiti di legge, sia come agente riducente.

Queste soluzioni sono in linea con l'applicazione di direttive europee (come ad esempio le IED e le BATc di settore) o abbracciano i principi del passaggio dal paradigma industriale lineare a quello circolare, ma hanno il problema di non essere in linea con la road map tracciata dall'Europa sulla decarbonizzazione dei processi industriali.

Per effettuare una vera transizione energetica nel settore siderurgico va sostituito il carbone con altro parametron e le soluzioni più interessanti in tal senso sono quelle riguardano l'utilizzo dell'idrogeno sia come Combustibile che come agente riducente.

La letteratura scientifica riguardo l'utilizzo dell'idrogeno distingue tre tipologie di idrogeno, in quanto la produzione di idrogeno rappresenta all'attualità lo scoglio maggiore da superare per il passaggio che la transizione energetica spinge a fare a sfavore del carbonio e a favore di sostanze come l'idrogeno che produrrebbero energia e reazioni utili alla siderurgia non comportando emissioni di gas serra.

Si distingue infatti in vari tipi di idrogeno attribuendogli un colore andando a identificare la provenienza di questa sostanza. Le principali "sfumature" dell'idrogeno sono colorazioni convenzionali, in quanto l'idrogeno molecolare è del tutto trasparente, per tale motivo per l'idrogeno potrebbero essere inserite ulteriori colorazioni convenzionali.

In natura l'idrogeno non si trova facilmente allo stato molecolare, forma che rappresenta il maggiore interesse in campo industriale, vista la sua affinità chimica con l'ossigeno o il carbonio e pertanto la maggior parte dell'idrogeno risiede nell'acqua e negli idrocarburi e in quantità minore negli idruri.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Pertanto, per poterlo avere in questa forma bisognerà produrlo ed il colore che gli viene assegnato identifica il modo in cui viene estratto dalle molecole in cui è combinato in natura, sia in termini di processi utilizzati che di fonti di approvvigionamento energetico con cui questi processi vengono alimentati.

Vediamo le principali colorazioni che vengono assegnate all'idrogeno:

- **Nero.** viene estratto dall'acqua usando la corrente prodotta da una centrale elettrica a carbone o a petrolio.
- **Grigio.** Questo elemento ha usi industriali, per esempio nella chimica; può essere lo scarto produttivo di una reazione chimica, oppure può essere estratto dal metano (che è formato da idrogeno e carbonio) o da altri idrocarburi.
- **Blu.** Viene definito "blu" l'elemento estratto da idrocarburi fossili dove — a differenza del "grigio" — l'anidride carbonica che risulta dal processo non viene liberata nell'aria bensì viene catturata e immagazzinata.
- **Viola.** L'idrogeno "viola" viene estratto dall'acqua usando la corrente prodotta da una centrale nucleare, cioè a zero emissione di CO₂.
- **Verde.** L'idrogeno "verde" viene estratto dall'acqua usando la corrente prodotta da una centrale alimentata da energie rinnovabili, come idroelettrica, solare o fotovoltaica.

Vien da se che l'idrogeno nero rappresenta una possibilità poco percorribile per la transizione energetica verso il zero emission ed il carbon zero, mentre il verde è quello che si presta meglio a questo obiettivo.

Ad oggi la colorazione che maggiormente viene prodotta è la grigia, che si attesta oltre il 90% di tutto l'idrogeno prodotto, ma finché è ancorata a processi produttivi che comportano emission in atmosfera di gas serra, rappresenta una tecnica da sostituire.

Infatti, le ultime tre colorazioni sono le più interessanti per traguardare gli obiettivi della transizione energetica e la grigia per essere interessante dovrebbe almeno "virare" al blu.

In Italia, dato che la possibilità di produrre idrogeno viola è al momento esclusa per la mancanza di Centrali nucleari attive, le colorazioni da prendere in considerazione sono appunto la blu e la verde.

Vediamo come questa transizione si sta cercando di attuare nel campo siderurgico.

L'industria nel suo complesso ed il trasporto pesante generano oggi circa il 30% dell'anidride carbonica di origine antropica, fra i principali fattori che contribuiscono all'effetto serra.

L'utilizzo del Coke come combustibile e/o come agente riducente rappresenta la fonte maggiori di emissioni di gas serra. Tale processo libera grandi quantità di anidride carbonica: in media, ad ogni tonnellata di acciaio prodotta corrispondono circa 1,85 tonnellate di CO₂.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Al settore siderurgico la letteratura ascrive il 7-9 per cento di tutte le emissioni dirette a livello globale.

Gli sviluppi tecnologici per traguardare gli obiettivi della transizione ecologica sono pertanto incentrati su alternative per la decarbonizzazione di ogni fase del processo produttivo e ottenere acciaio *fossil-free*.

Tale presupposto è alla base del progetto per la produzione di ferro per riduzione diretta che si rende sostenibile attraverso l'utilizzo di idrogeno "verde", ovvero quello ottenuto a partire dalle fonti rinnovabili utilizzate per generare l'energia elettrica necessaria al processo di elettrolisi per la sintesi dell'idrogeno.

Si stima che l'idrogeno verde renderà le operazioni più costose solo del 20-30 per cento, percentuale che tende a decrescere se si introducono vantaggi di Sistema, mentre attualmente il costo dell'utilizzo dell'idrogeno rispetto a quello del Carbonio determina un fattore moltiplicativo pari a 4 che lo rende economicamente inaccettabile.

Si è stimato che se l'intera industria siderurgica dovesse passare all'idrogeno entro il 2050, sarebbe necessario duplicare i volumi di idrogeno disponibili a livello mondiale.

La capacità di generazione elettrica a partire da fonti rinnovabili dovrà pertanto aumentare di molto, dato che gli elettrolizzatori (le macchine che servono a separare l'idrogeno dall'acqua) hanno bisogno di energia elettrica per funzionare.

L'Unione europea stima che entro il 2030 l'idrogeno verde costerà circa 1,5 dollari al chilo, rispetto ai 4-8 dollari attuali.

Vediamo in maggior dettaglio le principali tecniche di produzione dell'acciaio, e come queste possano avere un'evoluzione sostenibile da un punto di vista ambientale.

La produzione di Acciaio può avvenire in vari modi, di seguito elenchiamo quelle che hanno maggiormente interessato gli sviluppi di cui stiamo parlando:

1. Riutilizzo dell'acciaio tramite riduzione e affinamento EAF
2. Produzione primaria dell'acciaio attraverso conversione di Ghisa liquida prodotta da processi ad alta temperatura di riduzione dei minerali di ferro.
3. Riduzione diretta

PRODUZIONE DI ACCIAIO DA FORNO ELETTRICO EAF

L'acciaio, assieme al vetro e a pochi altri materiali, è infinitamente riciclabile. Il rottame viene fuso e purificato, ed al fluido così ottenuto si aggiungono elementi di lega che permettono al nuovo prodotto di raggiungere le proprietà fisiche richieste.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Le emissioni di CO₂ sono quelle dovute all'operazione di decarburazione operata con lance ad ossigeno nei convertitori per ottenere le composizioni analitiche volute.

La produzione di acciaio attraverso questo processo genera circa 400-500 grammi di CO₂ per ogni kg di acciaio prodotto e che la letteratura indica come quella con il minimo impatto ambientale.

La maggioranza di queste emissioni di questo ciclo produttivo sono quelle indirette, generate nel produrre l'energia elettrica usata nel processo, e con la de-carbonizzazione, attuabile con il ricorso alle fonti rinnovabili per la produzione dell'energia, il riciclo dell'acciaio scenderà a meno di 100 grammi per kg. Oggi quasi l'80% dell'acciaio italiano viene prodotto così.

PRODUZIONE DI ACCIAIO A CICLO INTEGRATO

La produzione di acciaio cosiddetto "primario" parte invece da minerali di ferro. In natura il ferro esiste solo come ossidi e per utilizzarli occorre prima separare l'ossigeno dal ferro usando gas come l'idrogeno ed il monossido di carbonio capaci, in certe condizioni, di rompere il legame e trasformare gli ossidi in metallo.

Il processo di produzione via altoforno e convertitore produce fino a 2.000 grammi di CO₂ per ogni kg di acciaio prodotto, circa quattro volte di più del processo di riciclo.

Trasformare gli ossidi consuma energia e questa trasformazione viene operata usando carbone distillato (chiamato coke).

Tra i processi disponibili questo è a maggiore impatto ambientale, ma è anche quello più utilizzato: quasi il 70% dell'acciaio nel mondo oggi viene prodotto così.

RIDUZIONE DIRETTA DELL'ACCIAIO

Il ferro metallico per riduzione diretta, noto anche come ferro spugnoso (*sponge iron*), si ottiene tramite un processo che consiste nella rimozione di una percentuale di ossigeno dal minerale di partenza. È un processo che non prevede la fusione e che solitamente utilizza il gas naturale, ma che al momento rappresenta solo una piccola frazione della produzione di acciaio.

Il materiale prodotto (chiamato DRI, Directly Reduced Iron) è solido e viene caricato in un forno elettrico dove viene fuso e portato alle condizioni desiderate come si fa per il rottame.

Questo processo di produzione produce circa 1.000 grammi di CO₂ per ogni kg di acciaio prodotto (cioè la metà del processo via altoforno) e sostituendo il gas naturale con idrogeno prodotto da fonti rinnovabili è possibile ridurre le emissioni a meno di 100 grammi per kg.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

LA TRANSIZIONE ECOLOGICA NEL COMPARTO SIDERURGICO: LE TECNICHE IN FASE DI SVILUPPO

L'idrogeno è dunque sempre più considerato come un'alternativa praticabile per agevolare la transizione energetica. Andiamo ad illustrare i principali progetti in corso in Italia ed in Europa.

UTILIZZO DELL'IDROGENO NEI PROCESSI DI PRODUZIONE DI ACCIAIO DA CICLO INTEGRALE

Si sta valutando l'uso dell'idrogeno (idrogeno grigio) anche nei cd processi "convenzionali" per la produzione di acciaio raccogliendo il gas ottenuto durante l'operazione per l'ottenimento del coke che va a produrre un gas formato da idrogeno per il 60 per cento per utilizzarlo nell'altoforno come agente riducente e combustibile al posto del coke. Secondo le stime il parziale rimpiazzo del carbone permetterà di ridurre le emissioni di CO₂ di circa il 5-6 per cento in meno.

SEQUESTRO DELLA CO₂ NELLA PRODUZIONE DI ACCIAIO

L'innovazione è fondamentale per trovare le soluzioni necessarie che possano rendere la produzione di acciaio più eco-compatibile, realizzare le riduzioni dei costi e la diversificazione dei prodotti per rimanere competitivi.

In tema di decarbonizzazione e miglioramento dell'impronta ambientale un caso concreto è l'ambizioso progetto lanciato da Tenaris, Saipem e Siad.

A inizio 2022 le tre società hanno sottoscritto un Memorandum of Understanding (MoU) per poter avviare la progettazione di un impianto di cattura di anidride carbonica (CCu) nello stabilimento di Tenaris a Dalmine, nella provincia bergamasca. Il progetto prospetta la cattura di 30 tonnellate giornaliere di CO₂ prodotte direttamente dalla centrale termoelettrica dello stabilimento di Dalmine.

Il processo di cattura dell'anidride carbonica avverrà per mezzo di una tecnologia proprietaria di Saipem CO₂ Solutions, basata su un processo enzimatico che consentirà l'impiego di calore di scarto evitando così di ricorrere a sostanze tossiche che verrebbero impiegate in altri processi.

La CO₂ così raccolta verrà poi utilizzata da nell'ambito dell'industria alimentare, nelle coltivazioni, nel trattamento delle acque, nella lavorazione dei metalli e anche come gas refrigerante a ridotto impatto ambientale.

Il recupero e un nuovo utilizzo dell'anidride carbonica raccolta contribuirà allo sviluppo di modello economico circolare, sempre più sostenibile.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

IDROGENAZIONE DEL CARBONIO UTILIZZANDO CO₂ SEGREGATA

Ad integrazione degli obiettivi del progetto precedente, si segnala la volontà di recuperare CH₄ dalla CO₂ da parte della Società Sasol utilizzando metodi di idrogenazione sviluppati in Sud Africa che producono idrocarburi di sintesi partendo dal carbone. In questo caso verrebbe applicato il principio alla base del processo partendo dalla CO₂ e non del carbone. L'utilizzo di Energia proveniente dalle rinnovabili, unitamente al sequestro della CO₂ renderebbe il processo ecocompatibile.

H₂FUTURE - DECARBONIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ACCIAIO ELETTRICO DA EAF

H₂Future è un progetto finanziato dall'Unione Europea che mira a utilizzare fonti energetiche per giungere ad una decarbonizzazione della produzione dell'acciaio. Il progetto ha lo scopo di produrre idrogeno verde come combustibile per produrre elettricità rinnovabile.

L'impianto si basa sulla tecnica dell'elettrolisi, un fenomeno in cui l'acqua viene divisa in idrogeno e ossigeno tramite corrente elettrica, basandosi sulla cosiddetta tecnologia PEM che consiste nell'utilizzo di una membrana a scambio protonico come elettrolita.

Questa membrana ha una proprietà speciale: è permeabile ai protoni, ma non ai gas come l'idrogeno e l'ossigeno.

Ciò significa che in un elettrolizzatore basato su PEM, la membrana agisce come elettrolita e come separatore per impedire la miscelazione dei prodotti gassosi.

L'utilizzo di idrogeno si presta in questo caso oltre che come combustibile, anche come mezzo di stoccaggio di energia, per contribuire a bilanciare le fluttuazioni nella rete elettrica, che derivano dalla volatilità nella produzione di elettricità a partire da risorse energetiche rinnovabili. L'idea su cui si basa il progetto è quella di utilizzare l'energia rinnovabile in eccesso per generare idrogeno quando la domanda è bassa e impiegare l'idrogeno immagazzinato per integrare le fonti rinnovabili quando la domanda è alta.

L'impianto messo in alimentazione ad un impianto EAF rappresenterebbe l'abbattimento totale delle emissioni di CO₂ indirette (rimarrebbero quelle dei trasporti) mentre quelle dirette costituite dalle basse emissioni dovute agli affinamenti al convertitore dell'acciaio fuso che permanerebbero nella loro interezza.

HYBRIT – ACCIAIO SENZA FOSSILI

Nel 2016 un produttore di minerale, uno di ferro e una delle più grandi aziende energetiche d'Europa hanno unito le forze per creare HYBRIT, un'iniziativa che mira a sostituire il carbone da coke,

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

tradizionalmente necessario per la produzione di acciaio a base di minerale, con elettricità e idrogeno privi di combustibili fossili.

Il progetto sostituisce il carbone da coke, tradizionalmente necessario per la produzione di acciaio a base di minerale, con l'idrogeno, proponendosi come una tecnologia di produzione di acciaio senza fossili, praticamente senza impronta di carbonio. L'obiettivo è avere una soluzione per l'acciaio senza combustibili fossili entro il 2026.

Attualmente la produzione basata su altoforno, che utilizza carbone e minerale di ferro, rappresenta circa il 70% della produzione mondiale di acciaio, mentre la produzione EAF (Forno elettrico) basata su rottami di acciaio rappresenta circa il 30% e sta aumentando, entrambi emettono CO₂ mentre HYBRIT (produzione BF), al posto della CO₂ emette acqua.

Quest'ultima viene riciclata durante il processo; in questo modo si abbate quella della CO₂. Ricordando che l'industria dell'acciaio rappresenta, da sola, il 7% delle emissioni mondiali di CO₂, la tecnica alla base di questa tecnologia potrebbe essere una delle più valide soluzioni per il comparto e a farlo diventare un'attività industriale "carbon zero".

COMUNITÀ ENERGETICHE

Produrre acciaio con idrogeno in modo sostenibile non vuol dire solo cambiare tecnologia, ma anche cambiare il modo di fare impresa siderurgica attraverso un cambio culturale nei rapporti con il territorio in cui l'azienda opera.

La costituzione di comunità energetiche che forniscano energia sia al compendio industriale che al territorio, prodotta a corto raggio da fonti rinnovabili, creerebbe un ristoro anche economico dell'impatto ambientale dovuto alla presenza dell'insediamento industriale.

L'utilizzo di energia svincolata dalla disponibilità di rete fornirebbe anche un vantaggio in termini di sicurezza elettrica del sito industriale, svincolandolo quasi totalmente dalla rete, alla quale può invece fornire contributi a domanda.

STOCCAGGIO DELL'IDROGENO

L'idrogeno si presta anche ad essere staccato una volta prodotto, in modo da poter accumulare l'energia prodotta in caso di surplus produttivo rispetto alle richieste di rete. In questo modo contribuisce al bilanciamento della rete di distribuzione elettrica. L'idrogeno inoltre, si presta anche ad essere apporvvigionato via nave o via gasdotto e può essere introdotto con costi limitati nelle infrastrutture esistenti di approvvigionamento e distribuzione gas come sta accadendo in Giappone.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

CONCLUSIONI

La siderurgia ricopre ancora oggi un ruolo strategico nell'industria globale contribuendo alla creazione di occupazione e ricchezza e vede coinvolti una pluralità di settori manifatturieri in cui l'acciaio è la materia prima fondamentale. L'energia per produrre acciaio è oggi fornita da combustibili fossili e utilizza il coke come agente riducente. Per sostituire o ridurre il fossile è pertanto necessario avere un elemento che si presti a sostituire in tutto o in parte il carbonio sia come riducente, sia come componente fondamentale del combustibile utilizzato per produrre energia. L'idrogeno rappresenta l'elemento più interessante in tal senso ma per ora i costi per produrlo ne hanno frenato l'introduzione. Gradualmente si sta cercando di utilizzare il più possibile il cosiddetto idrogeno grigio, ma la "sfumatura" verde rappresenta la migliore tra le alternative disponibili, consentendo una serie di vantaggi ambientali, economici, sociali e di sicurezza energetica di un paese. I costi per ora non convenienti economicamente trovano la loro compensazione proprio negli aspetti a contorno che determinano costi risparmiati dovuti alla minor impronta ambientale che il passaggio dal carbone all'idrogeno comporterebbe.

FONTI

Fonti: Il presente documento riporta informazioni desunte dal Web, al solo scopo di fornire una sintetica panoramica sugli sviluppi tecnologici nel settore Siderurgico e in quello della produzione di Energia.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

APPENDICE 4 – FINANZA CIRCOLARE, PRECURSORE DELLA FINANZA SOSTENIBILE

A cura di Pierpaolo Albertario

Di seguito verranno illustrati i contesti nei quali è stata proposta l'applicazione dei modelli di finanza circolare ideati da ISPRA, Servizio VAL-RTEC Coordinamento per lo sviluppo delle BAT.

La finanza circolare, valutando i finanziamenti pubblici e privati in funzione dei benefici per ambiente, economica e società si attesta come precursore della finanza sostenibile.

In merito a “**Relazione del coordinatore del tavolo permanente per il partenariato economico, sociale e territoriale del 26 agosto 2022.**”

<https://www.governo.it/it/approfondimento/tavolo-permanente-il-partenariato-economico-sociale-e-territoriale/18584>

Da Relazione:

“A seguito di richieste di approfondimento emerse nel Tavolo permanente per il partenariato economico, sociale e territoriale, il 7 aprile 2022 si è svolta una riunione sulle problematiche del partenariato pubblico/privato (PPP), convocata dal Coordinatore del Tavolo, cui hanno partecipato esponenti della Segreteria tecnica della Cabina di Regia, dell'ANAC, della Direzione centrale per la contabilità nazionale dell'ISTAT, del Dipartimento del tesoro del Ministero dell'economia e delle finanze, dell'Ispettorato generale per la contabilità e la finanza pubblica della Ragioneria generale dello Stato e del Dipartimento per la programmazione e il coordinamento della politica economica della Presidenza del Consiglio dei ministri.

Nella riunione sono state illustrate le problematiche e le potenzialità dell'utilizzo di questo Partenariato, anche in relazione al PNRR, e sono state ipotizzate alcune linee di attività, per favorirne l'impiego.”

Si è proposta modifica e integrazione:

Si ritiene che per avere una valutazione esaustiva si debbano mettere a sistema, e quindi integrare, le voci di bilancio del MEF, del Bilancio dello Stato e le voci dei Bilanci degli Enti Locali e le voci di bilancio del settore privato in un'ottica di finanza circolare.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Nello specifico, si fa leva sulle voci di spesa-costo e entrata di bilancio, relative all'innovazione industriale e le spese-entrata-benefici per la protezione dell'ambiente.

In una logica di economia circolare, la produzione industriale, sia in termini di scarti-rifiuti sia in termini di consumo di energia, è strettamente connessa con la gestione dei rifiuti e gestione ambientale del territorio in generale.

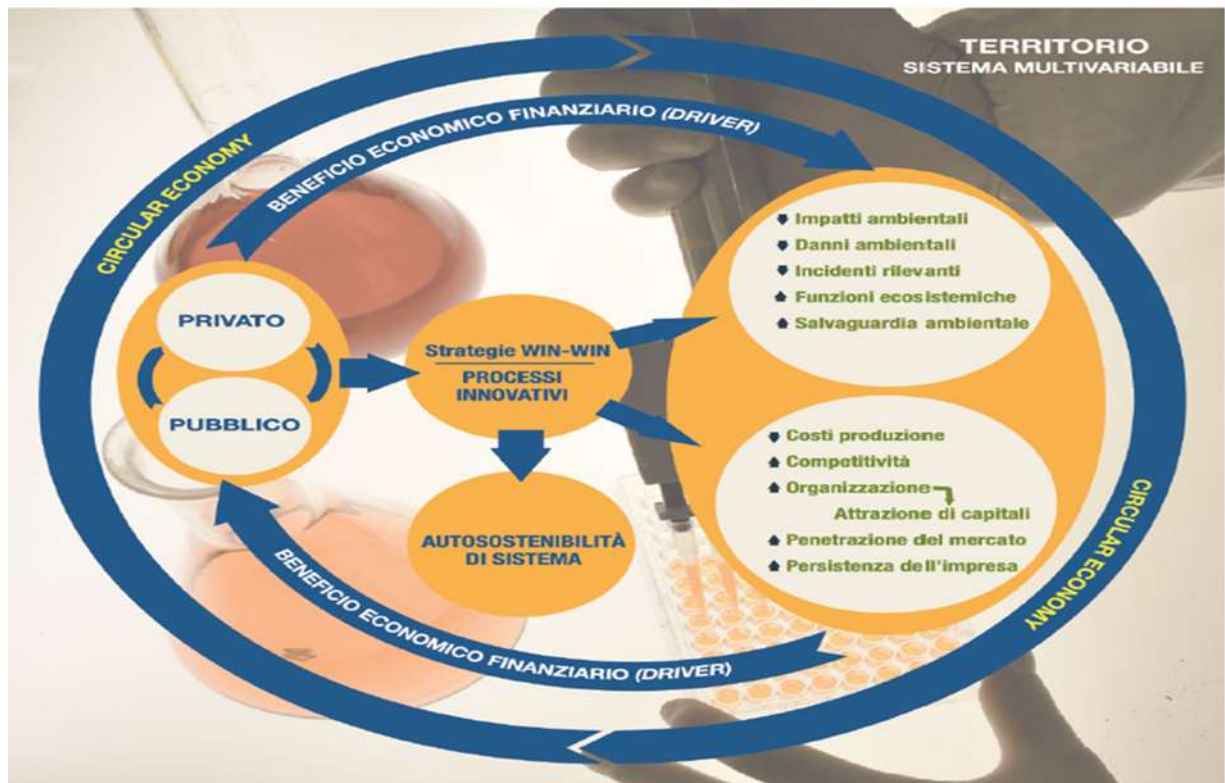
Politiche di sviluppo sostenibile non possono prescindere da una pianificazione che abbia un sistema di gestione integrato Pubblico-Privato. Molte voci di bilancio sono comuni sia nel settore pubblico sia nel settore privato (ad esempio, bilancio settore privato: gestione rifiuti, gestione settore pubblico: gestione rifiuti).

In tal modo si creerebbero "Economie di sistema". Ad esempio, se su un territorio vengono promosse politiche di riciclo dei rifiuti industriali e civili efficaci, le quantità da smaltire diventano minori come le conseguenti contrazioni delle spese relative di gestione a carico degli Enti locali e quindi sul Bilancio dello Stato.

Di seguito uno schema di sistema di gestione cogenerativo pubblico-privato che porta ad autosostenibilità di sistema ideato da ISPRA, Servizio VAL-RTEC Coordinamento Sviluppo delle BAT.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Schema 1 "Autosostenibilità territoriale" ideato e realizzato da Pierpaolo Albertario



In tal modo si tenderebbe alla massimizzazione dei risultati e la minimizzazione dei costi/spese.

Minori spese per lo Stato e gli Enti locali e maggiore sostenibilità ambientale.

Inoltre, seguendo questa strategia si incrementerebbe la competitività delle imprese nel mercato, con conseguenti maggiori tassi occupazionali e maggiori entrate derivate per lo Stato.

Di seguito il primo strumento per raggiungere un sistema di gestione cogenerativo pubblico-privato.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Uno strumento di partecipazione di tutti gli stakeholder presenti sul territorio è il PST Piano Strategico Territoriale che hanno già quasi tutti i Comuni implementato³.

“L’attività di pianificazione strategica si fonda sulla partecipazione allargata a tutte le istanze locali, pubbliche e private, e ai singoli cittadini. L’obiettivo di un coinvolgimento il più ampio e qualificato possibile è una diretta conseguenza del nuovo ruolo delle città come attori collettivi nella guida e direzione del governo del territorio.”

Il PST così può essere il luogo dove si evidenziano le attività industriali presenti sul territorio e le attività di gestione pubblica ad esso collegati, ad esempio la gestione dei rifiuti ha riflessi economici, tecnici di trasformazione dei materiali/rifiuti in entrambe le sfere pubblica e privata.

Una volta sviluppato lo strumento PST con queste caratteristiche possono essere individuate così le economie di sistema che possono autoalimentare il processo di riconversione per l’innovazione industriale resiliente e competitiva.

ISPRA ha ideato due modelli di finanza circolare attraverso i quali si può tendere all’auto sostenibilità di sistema, il sistema tende ad auto innovarsi senza rilevanti aggravii di spesa sui bilanci dello Stato e degli Enti locali. Quindi anche in relazione ai finanziamenti PNRR, al fine di finanziare politiche industriali e non che portano a una contrazione contemporanea anche delle spese pubbliche. Quindi individuando in fase di selezione dei progetti PNRR quelli che portano ad auto sostenibilità di sistema, secondo modello di finanza circolare, andando a valutare il tasso interno di rendimento (r ; TIR) in funzione del costo opportunità.

Quando il tasso interno di rendimento r è uguale o maggiore al costo opportunità si raggiunge una situazione di autosostenibilità del sistema eco innovativo.

³ <http://www.pianostrategico.cuneo.it/cose-il-piano.html#:~:text=Il%20Piano%20Strategico%20%C3%A8%20un,sul%20proprio%20futuro%20e%20sull>
[e](#)

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

$$NPV = \sum_{t=1}^T \left[\frac{F_{endogenous} + F_{exogenous}}{(1+r)^t} \right] - I_0$$

NPV=0

$$I_0 = \sum_{t=1}^T \frac{F_{endogenous} + F_{exogenous}}{(1+r)^t}$$

$r \geq \text{opportunity cost}$

(Albertario P. 2016, System of self-financing strategy for the policies aimed at the eco-innovation in the productive sectors, *Procedia Environmental Science, Engineering and Management* 3 (2016) (1) 1-6)⁴.

Individuando attraverso il Piano Strategico Territoriale PST (sopra esposto) le attività pubbliche e private interconnesse, mettendo così nello stesso sistema le voci di bilancio coincidenti si possono creare economie di scala capaci di autoalimentare l'innovazione industriale, e anche il sistema nel complesso, sostenibile efficiente e competitivo.

Il secondo modello di finanza circolare può così essere utilizzato nell'ambito della valutazione economica e finanziaria di ogni best available techniques (BAT-UE)⁵.

Valutando gli incentivi statali a favore della ecoinnovazione industriale in funzione dei benefici economici e ambientali direttamente e indirettamente connessi all'attività produttiva, cicli produttivi, quindi mettendo a sistema le voci di spesa e i benefici per il settore pubblico e privato, di seguito il secondo modello di finanza circolare⁶:

$$I_0 = \sum_{t=1}^T \frac{F_{Public\ expenses\ reduction} + F_{private\ sector\ benefits\ endogenous+exogenous}}{(1+i)^t}$$

⁴ http://www.procedia-esem.eu/pdf/issues/2016/no1/1_Albertario_16.pdf

⁵ <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>

⁶ <https://eemj.eu/index.php/EEMJ/article/view/4399>

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Nella realtà sono presenti vari esempi di autosostenibilità dei cicli eco innovativi.

Alcuni esempi di impianti che hanno cicli produttivi che tendono all'autosostenibilità:

- Centrale termoelettrica ENEL di Fusina: utilizzando combustibile solido secondario (CSS) derivante dai rifiuti, maggiormente costituiti da materie plastiche, si tendono a contrarre le spese per la salvaguardia ambientale da parte del settore pubblico e a incrementarsi i benefici economici derivanti dall'uso del combustibile-rifiuto;



- Macrolotto di Prato: il Comune e gli industriali del distretto hanno creato una società consortile CONSER per la realizzazione di un impianto di depurazione erogando 300.000 euro/anno. Voce di costo riversata sulle imprese che ancora fanno uso di acqua di falda. Risparmiati 5M/m³ di acqua di falda l'anno, pari a 125.000 abitanti equivalenti/anno. Risparmio di 0,13euro/m³ per le utenze. In tal modo è stata sanata una situazione territoriale critica di depauperamento della falda a favore della società e delle generazioni future.
- Altro

In sintesi valutando tutte le variabili (benefici per ambiente, società ed economia) del Sistema territoriale e incentrando le risorse dello Stato e degli Enti locali a favore del settore privato a favore di un a produzione eco efficiente, applicando così i due modelli di finanza circolare il Sistema tende all'autosostenibilità e all'autopoietismo delle attività produttive.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

APPENDICE 5 LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE E DI STOCCAGGIO DI IDROCARBURI: PROBLEMATICHE DI NATURA AMBIENTALE E DI SICUREZZA

A cura di Romualdo Marrazzo

MODALITÀ DI ESTRAZIONE E STOCCAGGIO IDROCARBURI: RICERCA E COLTIVAZIONE

Nell'ambito delle tecnologie volte a supportare la transizione energetica nazionale, gli impianti estrattivi e di conseguente stoccaggio di idrocarburi rivestono un ruolo importante per far fronte alle mutevoli richieste del mercato o per far fronte a situazioni di carenza/riduzione delle fonti di approvvigionamento energetico.

In Italia, per quanto concerne la coltivazione di idrocarburi (HC) liquidi e gassosi, secondo i dati del MiSE – oggi “Ministero delle Imprese e del Made in Italy” (agg. 27/03/2020), sono presenti c.a. 1590 pozzi, on-shore e off-shore, differenziati tra: Produttivo erogante, Produttivo non erogante, Monitoraggio, Non produttivo (<https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi/pozzi-produttivi>).

Il quadro autorizzativo per tali installazioni è il seguente:

- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 18 aprile 1994, n. 484** «Regolamento recante la disciplina dei procedimenti di conferimento dei permessi di prospezione o ricerca e di concessione di coltivazione di idrocarburi in terraferma e in mare»
- **LEGGE 9 gennaio 1991, n. 9** «Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali»
- **LEGGE 23 agosto 2004, n. 239** «Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia»

Il permesso di ricerca è un titolo esclusivo (DPR 484/1994; L. 9/1991; L. 239/2004), rilasciato alla compagnia petrolifera, che presenta il programma di ricerca, basato su studi geologici e geofisici che motivano la scelta sulla base di possibile presenza di HC liquidi/gassosi. Il progetto è selezionato dal MiSE, sentito l'organo consultivo (CIRM) e

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

la Regione competente. È quindi sottoposto alla procedura assoggettabilità ambientale e/o compatibilità ambientale (VIA), a cura del MATTM – oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) e/o Regione.

A seguito di ritrovamento di idrocarburi (permesso di ricerca), il giacimento si può eventualmente definire tecnicamente ed economicamente coltivabile, così da rivestire carattere di pubblica utilità. Viene presentata una istanza di concessione di coltivazione, partendo da valutazioni tecniche minerarie di fattibilità. Essa è rilasciata con decreto MiSE, a seguito di Intesa regionale e decreto di VIA, con validità temporale stabilita.

La concessione di coltivazione viene conferita al titolare attraverso il permesso di ricerca, dovendo il titolare dimostrare adeguati requisiti tecnico-economici. Nel decreto MiSE sono individuati prescrizioni e vincoli, ai fini della compatibilità ambientale, territoriale, oltre che in base a istanze locali (MATTM, MIBACT – oggi Ministero della Cultura, Regione). L'area di coltivazione è individuata in funzione della localizzazione del giacimento da coltivare, ovvero in base a distanza dei pozzi dall'area impianto, morfologia del territorio, assetto idrogeologico.

Per la realizzazione delle opere, viene depositato il progetto presso il MiSE – UNMIG (Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse), per la parte di competenza mineraria (D.Lgs. 624/96). L'autorizzazione alla realizzazione viene conferita, sentito il parere del competente Comando Prov.le CNVVF (Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco).

La normativa di settore

La principale fonte tecnica di riferimento, nell'ambito della normativa di settore, è costituita dal Decreto legislativo del 25 novembre 1996, n. 624 “Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee”. Esso trae la propria origine dal D.Lgs. n. 626/1994 (decreto inerente alla sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, non più in vigore) e relativi problemi di coordinamento con la Direttiva 92/91/CEE. Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 81/08 (TUSSL – Testo Unico sulla Sicurezza e Salute sui Luoghi di Lavoro), si fa notare che non sono state adeguate a questo ultimo le disposizioni del D.Lgs. 626/94.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Ai fini di rappresentare gli aspetti di natura tecnica e di sicurezza, oltre che di protezione ambientale per la suddetta tipologia di installazioni, si riportano nel seguito i principali contenuti del D.Lgs. 624/96:

- **Pericoli di incidenti**
 - Art. 5 (Misure generali per i luoghi lavoro): Progettati, realizzati, attrezzati, resi operativi, utilizzati e mantenuti in efficienza. Progettati ed organizzati in modo da impedire l'insorgere e la propagazione di incendi. Adeguati dispositivi per combattere gli incendi (event. rivelatori d'incendio e sistemi d'allarme). Mezzi o sistemi adeguati di estinzione o di intervento, ivi inclusi estintori portatili o carrellati
 - Art. 11 (Protezione contro gli incendi, le esplosioni e le atmosfere nocive): Misure e precauzioni al fine di prevenire, rilevare e combattere l'insorgere e il propagarsi di incendi e di esplosioni. Misure e precauzioni al fine di impedire la formazione, l'accumulo e l'insorgere di atmosfere esplosive o nocive alla salute
- **Analisi di sicurezza**
 - Art. 6 (Documento di sicurezza e salute - DSS). Datore di Lavoro attesta che i luoghi di lavoro, le attrezzature e gli impianti sono progettati, utilizzati e mantenuti in efficienza. Aggiornamento qualora i luoghi di lavoro abbiano subito modifiche rilevanti, nonché a seguito di incidenti rilevanti
 - Art. 10 (DSS: misure e modalità operative): Protezione contro gli incendi, le esplosioni e le atmosfere esplosive o nocive. Programma per l'ispezione sistematica, la manutenzione e la prova di attrezzature, della strumentazione e degli impianti meccanici, elettrici ed elettromeccanici. Manutenzione del materiale di sicurezza. Zone a rischio di sprigionamenti istantanei di gas, protezione degli alloggi dai rischi di incendio ed esplosione
- **Pianificazione di emergenza**
 - Art. 10 (DSS: misure e modalità operative): Mezzi di evacuazione e salvataggio; sistemi comunicazione, avvertimento e allarme; esercitazioni di sicurezza; evacuazione del personale; organizzazione del servizio di salvataggio; criteri per l'addestramento in emergenza; comandi a distanza in emergenza; punti sicuri di raduno

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

- Art. 83 (Servizio Antincendio e Emergenza): Organizzare un servizio antincendio costituito da un capo responsabile e da una squadra di emergenza
- Art. 18 (Denuncia di esercizio e DSS): Piani di emergenza, se coinvolta la popolazione, devono essere trasmessi all'autorità di protezione civile
- Procedure di sicurezza
 - Art. 22 (Istruzioni scritte): Tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori. Garanzia impiego del materiale in condizioni di sicurezza. Uso delle attrezzature di salvataggio. Azioni da intraprendere in caso di emergenza
 - Art. 23 (Incarichi scritti per situazioni pericolose): Condizioni da rispettare e precauzioni da adottare prima, durante e dopo i lavori
- Procedimenti di Prevenzione Incendi
 - Art. 84 (Presentazione dei progetti): Coordinamento dell'attività di presentazione dei progetti, verifica e collaudo degli impianti, tra UMNIG e il locale Comando provinciale VVF. Presentazione dei progetti a UNMIG e richiesta di parere al Comando provinciale VVF interessato, prima dell'autorizzazione UNMIG alla realizzazione. Collaudo valido anche ai fini del rilascio del CPI (Certificato di Prevenzione Incendi)

CONTROLLO E PREVENZIONE DI INCIDENTI RILEVANTI SECONDO IL D.LGS. 105/2015

Per quanto riguarda la sicurezza industriale e relativo controllo dei pericoli di incidente rilevante, è necessario considerare la c.d. direttiva “Seveso III” (direttiva 2012/18/UE), implementata in Italia con il DECRETO LEGISLATIVO 26 giugno 2015, n. 105 “Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose”. Il D.Lgs. 105/2015 è finalizzato alla prevenzione degli incidenti rilevanti che coinvolgono sostanze pericolose. Esso riguarda gli stabilimenti industriali in cui possono essere presenti sostanze pericolose (ad esempio durante la lavorazione o lo stoccaggio) in quantità superiori a determinate soglie. I gestori degli stabilimenti sono tenuti ad adottare tutte le misure necessarie per prevenire incidenti rilevanti e limitarne le conseguenze per la salute umana e per l'ambiente.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

A seconda della quantità di sostanze pericolose presenti, gli stabilimenti sono classificati in soglia inferiore e superiore, con obblighi diversi. I requisiti includono, tra gli altri: inviare il modulo di notifica con dati ed informazioni ai fini di identificare lo stabilimento, le sostanze pericolose, l'ambiente circostante, i principali scenari incidentali, le relative misure di controllo e gestione dell'emergenza; implementare una Politica di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti (PPIR) attraverso l'implementazione di un Sistema di Gestione della Sicurezza per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti (SMS-PIR); produrre un Rapporto di Sicurezza (RdS) per gli stabilimenti di soglia superiore; produzione di un Piano di Emergenza Interna (PEI) per gli stabilimenti di soglia superiore; fornire informazioni in caso di incidenti rilevanti.

È in particolare previsto che, prima della realizzazione delle opere, sia presentato il RdS preliminare, ai fini dell'ottenimento del NOF (Nulla Osta Fattibilità), e prima dell'avvio dell'attività, sia presentato il RdS definitivo – ai fini dell'ottenimento del PTC (Parere Tecnico Conclusivo). Nell'ottica dell'armonizzazione legislativa, ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs. 105/2015, gli atti conclusivi dei procedimenti di valutazione del RdS sono inviati agli organi competenti perché ne tengano conto nell'ambito delle procedure relative alle istruttorie tecniche previste in materia ambientale, di sicurezza sul lavoro, sanitaria e urbanistica, in particolare dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dalle relative leggi regionali, in materia di valutazione di impatto ambientale, di autorizzazione integrata ambientale e di rifiuti.

Gli impianti presenti sul territorio nazionale (on-shore) e consistenti nel trattamento di HC liquidi e/o gassosi estratti da pozzi in concessione, oltre che nello stoccaggio e successivo invio ad utenze/utilizzatori, sono soggetti agli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015. Questo perché, sebbene tra le esclusioni di assoggettabilità al decreto, ai sensi dell'art. 2, siano compresi la esplorazione, estrazione e trattamento di minerali in miniere e cave, oltre che gli impianti offshore di esplorazione e sfruttamento minerali e lo stoccaggio sotterraneo di gas offshore, non sono esclusi, in relazione alle attività minerarie, lo stoccaggio sotterraneo sulla terraferma di gas in giacimenti naturali, acquiferi, cavità saline o miniere esaurite, oltre che le operazioni di trattamento chimico o fisico e il deposito a esse relativo, che comportano l'impiego di sostanze pericolose.

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Secondo i dati dell'inventario nazionale degli atbilitamenti "Seveso", gestito da ISPRA per conto del MATTM, le tipologie di impianti oggetto del presente contributo, consistenti nei c.d. "centri olio" e "stoccaggi sotterranei di gas naturale", rientrano tra le attività di "energia e/o stoccaggio combustibili", pari a c.a. il 10% delle attività industriali soggette al D.Lgs. 105/2015, come da figura seguente (<https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/Default.php>).



Gli Stabilimenti appartenenti alla tipologia "Centro olio" attualmente notificati sul territorio italiano sono:

- ENI S.P.A.
 - "CENTRO OLIO TRECATE", Trecate (NO)
 - "Centro Olio Val d'Agri", Viggiano (PZ)
- TOTAL E&P ITALIA S.p.A.
 - "CENTRO OLIO TEMPA ROSSA", Corleto Perticara (PZ)
- EniMed S.p.A. - Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.
 - "Centro Olio Ragusa", Ragusa
 - "Nuovo Centro Olio", Gela (CT)
 - "Centro Raccolta Olio Perla e Prezioso", Gela (CT)

Gli Stabilimenti appartenenti alla tipologia "Stoccaggi sotterranei di gas naturale" attualmente notificati sul territorio italiano sono:

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

- ITAL GAS STORAGE S.p.A.
 - “Cornegliano Stoccaggio”, Cornegliano Laudense (LO)
- STOGIT S.p.A.
 - “SETTALA GAS”, Settala (MI)
 - “SERGNANO”, Sergnano (CR)
 - “BRUGHERIO”, Cinisello Balsamo (MI)
 - “RIPALTA”, Ripalta Cremasca (CR)
 - “Centrale Stocc. Gas di BORDOLANO”, Bordolano (CR)
 - “CORTEMAGGIORE”, Cortemaggiore (RA)
 - “MINERBIO”, Minerbio (BO)
 - “SABBIONCELLO”, Tresigallo (FE)
 - “ALFONSINE”, Alfonsine (RA)
 - “FIUME TRESTE”, Cupello (CH)
- EDISON STOCCAGGIO S.p.A.
 - “COLLALTO”, Susegana (TV)
 - “SAN POTITO E COTIGNOLA”, Bagnacavallo (RA)
 - “CELLINO”, Cellino Attanasio (TR)

STRUTTURA TIPO E ELEMENTI IMPIANTISTICI

Centro olio: tecnologia, impianti, struttura

Il centro olio è un impianto di trattamento olio e gas a questo associato, ed è costituito da una linea di produzione per il trattamento e il successivo stoccaggio del greggio. È collegato a pozzi già perforati nei dintorni dello stabilimento, tramite singole condotte interrato che trasportano fluido in regime idraulico trifase (olio, gas, acqua).

Le principali sezioni di impianto sono:

1. Separazione olio, gas ed acqua associata
2. Trattamento greggio (separazione primaria e secondaria, deidratazione, dissalazione, stabilizzazione, stoccaggio, misurazione e spedizione)
3. Trattamento gas (compressione, addolcimento, deidratazione, rimozione mercurio, rimozione idrocarburi condensati, recupero GPL, misurazione/spedizione gas, recupero zolfo)
4. Servizi di impianto/generali (EE, drenaggio, gas combustibile, vapore, acqua demi, aria compressa, additivazione prodotti chimici, torce, trattamento acque, acqua di servizio ed AI, sistema fognario)

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

5. Spedizione olio stabilizzato e gas, mediante oleodotto (raffinazione) e gasdotto (metanodotto)
6. Il GPL prodotto può essere stoccato e caricato su ATB oppure convogliato, tramite condotta, a apposito deposito GPL

Sono nel seguito riportate delle immagini delle strutture-tipo delle suddette installazioni.



http://adeccogroup.it/adecco/tempa_rossa/home.php



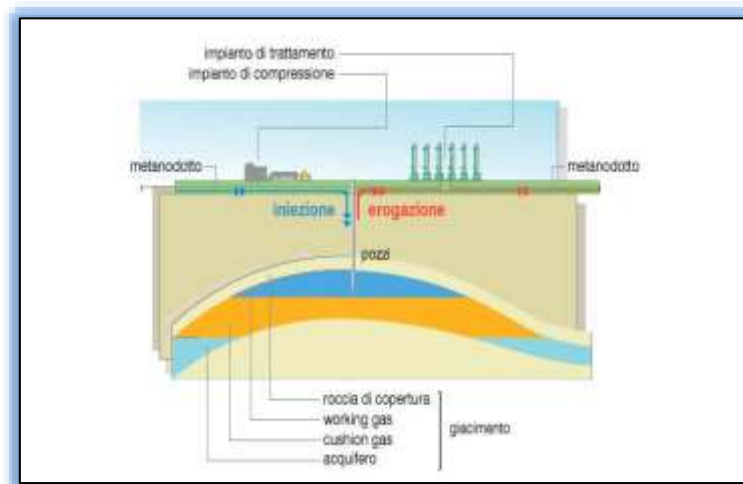
<https://www.wired.it/attualita/politica/2016/04/01/tempa-rossa-dimissioni-ministro-guidi/>

Stoccaggio sotterraneo di gas naturale: tecnologia, impianti, struttura

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Gli impianti di stoccaggio sotterraneo di gas naturale, come da figura seguente, consistono in giacimenti di produzione di gas esauriti o in via di esaurimento, ovvero strutture naturali in cui il gas era intrappolato e che, una volta terminata la fase di sfruttamento primaria, sono convertiti in stoccaggio.

Lo stoccaggio consiste nell'immagazzinamento del gas in strutture geologiche sotterranee e il successivo prelievo, in funzione delle richieste di mercato e per garantire il mantenimento di riserve "strategiche" del paese.



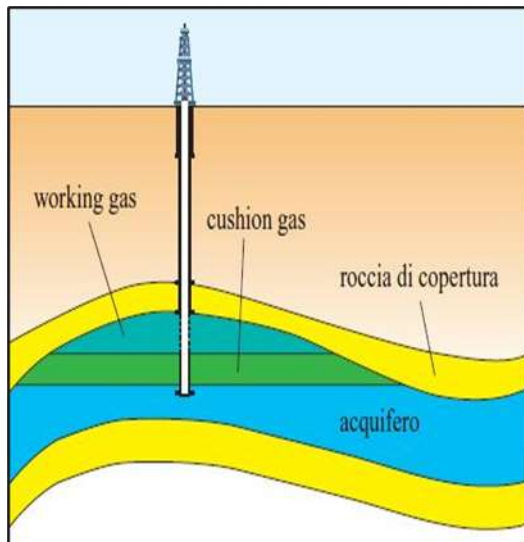
<https://www.minambiente.it/pagina/documenti-di-indirizzo-linee-guida-o-altra-documentazione-di-interesse>

Le principali sezioni di impianto, indicate nelle figure successive (<https://www.minambiente.it/pagina/documenti-di-indirizzo-linee-guida-o-altra-documentazione-di-interesse>), sono:

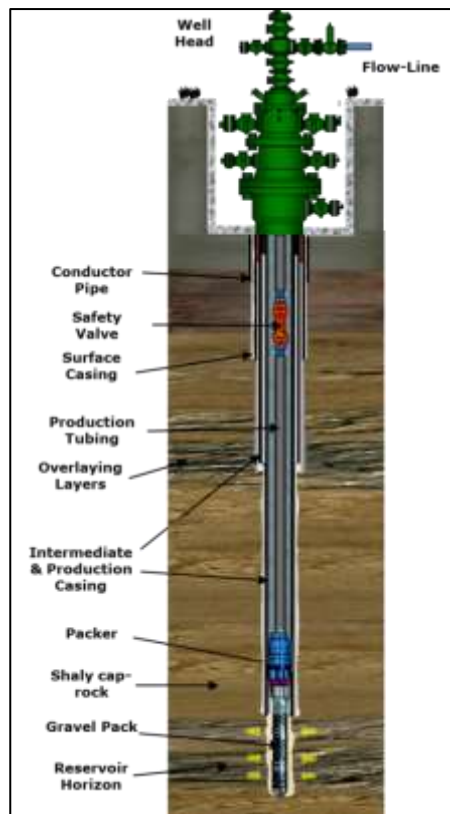
1. Impianti di superficie (impianti compressione e trattamento)
2. Giacimento "sistema naturale" di stoccaggio
3. Pozzi che connettono il giacimento agli impianti di superficie

Giacimento

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022



Pozzi



Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

Linee di collegamento (flow-lines)



Per gli stoccaggi sotterranei di gas naturale, si applicano inoltre le disposizioni dell'allegato M del D.Lgs. 105/2015, che costituisce il raccordo degli adempimenti tecnici di questo decreto con la normativa di settore (D.Lgs. 624/96). La CE aveva già chiarito che gli stoccaggi in miniere e pozzi esausti fossero soggetti agli obblighi derivanti dalla direttiva Seveso precedentemente valida (c.d. Seveso II), mediante la Circolare del 21/10/2009, che stabiliva che il Gestore era tenuto ad adempiere agli obblighi previsti dalla normativa, tra cui la Notifica, il RdS, l'implementazione del SGS-PIR.

CRITICITÀ EMERGENTI DI NATURA AMBIENTALE E DI RISCHIO INDUSTRIALE

Tra i potenziali scenari di incidente rilevante ipotizzabili per il centro olio, si ricordano:

- Rilascio sostanza tossica: formazione di una nube che si disperde in atmosfera in funzione delle condizioni meteorologiche (sottovento)
 - Idrogeno Solforato – H₂S. Gas incolore irritante e molto tossico per inalazione. Ha un odore di uova marce e persistente solo a bassa concentrazione e non è percettibile ad alte concentrazioni

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

- Anidride Solforosa – SO₂. Gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente. Effetti sull'uomo legati a patologie dell'apparato respiratorio e ad irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose
- Rilascio sostanza infiammabile: formazione di una pozza e/o nube di gas che, in presenza di innesco, può generare irraggiamento termico
 - Petrolio Grezzo
 - GPL, Propano
 - Gas Naturale (metano)
 - Zolfo liquido

Per quanto concerne gli effetti esterni per il centro olio, si evidenziano:

- Rilascio sostanza tossica
 - L'intensità degli effetti dipende dalla durata dell'esposizione e dalla concentrazione di sostanza tossica in atmosfera
 - L'esposizione per brevi periodi può causare irritazioni ad occhi, naso e vie respiratorie
- Rilascio sostanza infiammabile
 - Dispersione in atmosfera dei fumi di combustione
- Nello svolgimento dell'attività industriale si possono verificare eventi di minore significatività, ma che vengono comunque avvertiti perché accompagnati da un forte rumore, sviluppo di fumi o di odore
 - Attivazione torcia in emergenza, in caso di scarichi funzionali alla sicurezza e tutela ambientale (depressurizzazione mediante PSV, sfiati, ecc.)
 - Emissione in atmosfera di gas serra e/o climalteranti, normati in ambito IED-IPPC

Tra i potenziali scenari di incidente rilevante ipotizzabili, con relativi effetti all'esterno, per gli stoccaggi sotterranei di gas naturale, si evidenziano quelli relativi al rilascio di gas naturale con formazione miscela di gas/vapori infiammabili a seguito rottura tubazione, come indicato nel seguito (<https://www.minambiente.it/pagina/documenti-di-indirizzo-linee-guida-o-altra-documentazione-di-interesse>).

- Esplosione di nube di vapore (VCE): Confinamento della quantità/massa di vapori infiammabili in miscela con l'aria al momento dell'innesco

Coordinamenti per i cicli produttivi 2022



- Incendio di nube “Flash-Fire”: Incendio di una nube di gas infiammabile, che si disperde in atmosfera come gas neutro leggero



- Incendio “getto di fuoco (Jet-Fire)”: Rilascio di gas in pressione con innesco immediato del gas e incendio di una nube di gas infiammabile



Coordinamenti per i cicli produttivi 2022

RINGRAZIAMENTI

Con la pubblicazione della presente Relazione sulle Attività relative ai Coordinamenti Tecnico Scientifici per i Cicli Produttivi, tutte le attività del Servizio per i rischi e la sostenibilità ambientale delle tecnologie, delle sostanze chimiche, dei cicli produttivi e dei servizi idrici e per le attività ispettive (VAL-RTEC) sono state rendicontate per il proprio contributo di risultato e per le eventuali potenzialità intrinseche, secondo quanto prestabilito e come sviluppate progressivamente.

Un sentito ringraziamento è rivolto a tutti i Responsabili, Coordinatori e Collaboratori del Servizio, come a tutti coloro che nel corso dell'anno 2022 hanno svolto o contribuito a vario titolo alle attività qui relazionate, come tutti gli Ispettori ed Istruttori ISPRA ed i tecnici che li hanno affiancati, a cui va il merito di quanto sintetizzato anche nel presente rapporto annuale 2022, oltre al Personale che ha riorganizzato gli elaborati nella attuale configurazione.

A tutti i miei personali auguri di buon lavoro.

Ing. Fabio Ferranti