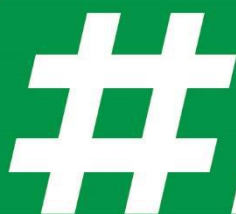




LEGAMBIENTE



**LIBERI
DAI
VELENI**

**PER IL RISANAMENTO
AMBIENTALE E IL DIRITTO
ALLA SALUTE NEI TERRITORI
DELL'ITALIA INQUINATA**

**FOCUS/ La bonifica del Sito di Interesse Nazionale "Crotone – Cassano – Cerchiara"
Luglio 2021**

Sito di Interesse Nazionale “CROTONE - CASSANO - CERCHIARA”

1) Inquadramento del sito

Il Sito di Interesse Nazionale (S.I.N.) di “Crotone – Cassano – Cerchiara” è stato incluso nell’elenco dei siti di bonifica di interesse nazionale ai sensi del Decreto Ministeriale del 26 novembre 2002; l’area perimetrata a terra (riferita al solo sito di Crotone) è pari a circa 530 ha, mentre l’area a mare è di circa 1.469 ha (comprensivi di 132 ettari di area portuale).

Per le aree a terra di circa 530 ettari va specificato che sono due aree “fisicamente” distinte, ovvero una macro-area (di circa 510 ha), ubicata pochi km a nord del centro abitato di Crotone e un’area più piccola di circa 20 ha, ubicata a circa 6 km a sud del centro abitato di Crotone.

Questa comprende la discarica in località Tufolo - Farina (estesa su circa 7 ha). Ma il sito include anche tre discariche ricadenti nei Comuni di Cassano allo Ionio e Cerchiara di Calabria (Provincia di Cosenza), che distano circa un centinaio di Km dal sito di Crotone.

Nella suddetta macro-area di Crotone (di 510 ha circa), che include aree pubbliche e private, è possibile distinguere:

- un’area a destinazione industriale (oltre la metà del sito di Crotone), dove operano oltre cento soggetti privati, che ospita impianti per la produzione di prodotti chimici, di incenerimento e trattamento di rifiuti, centrali per la produzione di energia da biomasse e numerose industrie alimentari; si evidenziano, in particolare, le tre aree industriali dismesse ex Pertusola, ex Fosfotec ed ex Agricoltura (la cui gestione è in capo all’ex Syndial, ora Eni Rewind) e l’area Kroton Gres (ex Sasol), che occupano complessivamente circa il 13% del sito di Crotone;
- l’area archeologica (di circa 80 ha, pari al 15% del sito di Crotone);
- la fascia costiera prospiciente la zona industriale, compresa tra la foce del fiume Esaro a sud e quella del fiume Passovecchio a nord, comprendente le discariche ex Pertusola ed ex Fosfotec (in capo all’ex Syndial) e le aree demaniali fluviali (circa il 9 % del sito di Crotone);
- aree prive di insediamenti antropici.

Nel SIN le aree ad oggi censite vedono 7 aree di competenza pubblica e ben 151 aree private.

Sono di competenza pubblica l’area archeologica, la discarica Tufolo - Farina e le aree con presenza di Conglomerato Idraulico Catalizzato (C.I.C).

Le aree in capo all’ex Syndial rappresentano invece circa il 14% del sito di Crotone.

Il SIN è attualmente oggetto di ripermisurazione.

Nel corso degli anni sono stati sottoscritti tre Accordi di Programma quadro (2006 2011 e 2013) e due atti integrativi (2008 e 2009).

L’impatto ambientale principale è ascrivibile alle tre maggiori attività produttive (stabilimenti ex Pertusola, ex Fosfotec ed ex Agricoltura), in esercizio nell’area tra gli anni 20 e i gli anni 90:

- **lo stabilimento ex Pertusola**, operativo per circa 70 anni, produceva zinco attraverso il processo di trattamento termico delle blende (minerali costituiti quasi totalmente da solfuro di zinco); i residui solidi ottenuti dalla lisciviazione del calcinato (ferriti di zinco) subivano un trattamento ad alta temperatura all’interno di un forno detto cubilot, utilizzato dal 1972 al 1993, al fine di ottenere il recupero di metalli pregiati contenuti nelle ferriti; il sottoprodotto consisteva in una scoria vetrosa inerte di colore nerastro, denominata scoria cubilot.

- **nello stabilimento ex Fosfotec**, avviato negli anni '20, veniva prodotto acido fosforico; la produzione è stata interrotta nel 1993.

- **lo stabilimento ex Agricoltura** era invece destinato alla produzione di fertilizzanti complessi (azotati e fosfatici), acido nitrico, acido solforico e oleum.

Parte dei residui di lavorazione prodotti dai tre stabilimenti venivano stoccate nelle aree adiacenti, poste lungo la fascia costiera nelle aree oggi identificate come discariche a mare ex Fosfotec (in località Farina-Trappeto) e discarica ex-Pertusola (in località Armeria).

Nei suoli è stata rilevata la presenza di rifiuti come C.I.C. (Conglomerato Idraulico Catalizzato) e di superamenti delle CSC per i metalli pesanti e non, in profondità ed in maniera diffusa e di fosforo totale, anche in concentrazioni elevate.

Nelle acque di falda è stata rilevata la presenza di metalli, inorganici, composti alifatici clorurati cancerogeni, composti alifatici clorurati non cancerogeni.

Tra le aree maggiormente rilevanti in termini di estensione areale e/o contaminazione rilevata, si segnalano le seguenti:

- **Aree con presenza di Conglomerato Idraulico Catalizzato** (a carico del comune di Crotona): infatti nel 2004 la Procura della Repubblica ha individuato 19 siti presenti nel Comune di Crotona nei quali è stato utilizzato il CIC (Conglomerato Idraulico Catalizzato) come sottofondo stradale o rilevato; nel 2009 l'Autorità Giudiziaria ha disposto il sequestro del suolo e sottosuolo di alcune delle predette aree e di un'ulteriore area, per un totale quindi di 20 siti di cui 4 ricadono all'interno del SIN.

- **L'Area Archeologica**, individuata da tempo quale sito di grande valenza archeologica, presenta circa 75 ha contaminati. La competenza sulla bonifica del sito è attualmente suddivisa tra Comune di Crotona, su circa 60 ha, e Regione Calabria, sui restanti 15 ha.

- **Area ex Ciapi**, un'area in cui sono presenti i servizi veterinari dell'ASP, di proprietà della Regione Calabria, in località Papaniciaro del Comune di Crotona. La caratterizzazione dell'area ha portato al rinvenimento di materiali contenenti radionuclidi naturali (NORM¹) e di conseguenza il procedimento è in capo al Prefetto.

- **Area ex discarica comunale Tufolo – Farina**, un'area di proprietà privata su cui è ubicata la discarica in esame, posta a circa 6 km a sud del centro urbano di Crotona e che si estende complessivamente su circa 23 ettari, 7 dei quali occupati appunto dalla discarica. Il periodo di attività dell'impianto (che in realtà più che un impianto è un'area in cui venivano accumulati rifiuti ma non ci sono evidenze progettuali di azioni di impermeabilizzazione, raccolta del percolato e del biogas necessarie per questo tipo di attività) è stato dal 1976 al 2000 e vi sono stati abbancati anche rifiuti ospedalieri e rifiuti speciali non pericolosi assimilabili agli RSU. Il sito è costituito da due zone di accumulo di 330mila metri cubi di rifiuti e di 200mila mc

- **Area marina costiera**, in capo alla Regione Calabria, di estensione di 1.469 ettari comprensivi dell'area portuale. La contaminazione risulta dovuta da metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo e Zinco) ed in particolare la caratterizzazione ha mostrato una situazione di contaminazione diffusa principalmente nel settore meridionale dell'area indagata, in prossimità

¹La presenza di questi materiali è riconducibili ai residui di lavorazione (fosforiti) provenienti dagli stabilimenti industriali di Crotona (ex Montedison e ex Pertusola sud). I risultati delle indagini radiometriche hanno confermato la presenza dei residui di lavorazione dell'area chimica industriale ad elevate contenuto di radioattività naturale identificati con l'acronimo NORM e il superamento del fondo radiometrico naturale.

della linea di costa, che interessa in misura preponderante i livelli superficiali (fino a 50 cm di profondità) ed è imputabile principalmente a zinco, cadmio, rame e piombo, ed in secondo luogo a mercurio, arsenico e DDT.

Per le aree private invece, nell'area ex Syndial SpA - diventata nel frattempo Eni Rewind - sono presenti gli stabilimenti industriali ex Pertusola ed ex Fosfotec, le cosiddette discariche a mare ex Pertusola ed ex Fosfotec, le discariche di Chidichimo, Tre Ponti e Capraro rispettivamente nei comuni di Cassano allo Ionio (le prime due) e Cerchiara Calabra (l'ultima). Nel sito industriale è presente anche **l'area ex Sasol Italia/ex Kroton Gres** di proprietà Sasol.

- nell'area dello **Stabilimento ex Pertusola**, di superficie di circa 46 ettari, si è sviluppato il primo impianto in Italia della metallurgia dello zinco; al momento l'area risulta dismessa e con gli edifici in demolizione. L'area è stata caratterizzata con due fasi distinte di indagini (eseguite nel 2000 e nel 2006) da cui sono emerse per la matrice suolo la contaminazione dovuta alla presenza di metalli (Cadmio, Zinco, Arsenico, Piombo e Rame) e meno diffusamente da Mercurio, Antimonio, Tallio, Stagno, Selenio, Vanadio e Idrocarburi C>12; per la matrice ambientale delle acque di falda sono stati riscontrati superamenti per Solfati e metalli quali Manganese, Cadmio e Zinco e, solo in misura minore, Mercurio, Piombo e Arsenico. Dalle due campagne è emersa anche una diminuzione della contaminazione di Zinco, Cadmio, Fluoruri e Solfati.

- **nell'area Stabilimento ex Fosfotec**, di circa 4,5 ettari, per oltre 60 anni è stata fatta la sola lavorazione di materie prime per la produzione di fosforo. Terminata l'attività produttiva alla fine degli anni '90, sono stati demoliti gli edifici e gli impianti ad eccezione Silo Fosforite e il Magazzino Refrattari.

- **nell'area dello Stabilimento ex Agricoltura**, di 8,9 ettari, in passato sono stati prodotti fertilizzanti complessi (azotati e fosfatici) fino al 1992.

- **la discarica ex Pertusola**, di circa 4 ettari, è suddivisa in due porzioni di aree distinte rispettivamente di 13mila e 32mila metri quadrati. Nella discarica sono stati in passato depositati dall'azienda Pertusola Sud i materiali di scarto prodotti dal ciclo di lavorazione per l'estrazione dello zinco.

- **la discarica ex Fosfotec**, di circa 4 ettari anch'essa, è collocata a sud della discarica Pertusola e a nord della foce del fiume Esaro.

- **l'area dello stabilimento ex Sasol Italy SpA** ha attualmente una superficie di circa 13,5 ettari all'interno del sito da bonificare in virtù del fatto che nel 2005 ha acquisito un'area di proprietà Syndial – ora Eni rewind - (appartenente allo stabilimento ex-Agricoltura) lungo il confine nord dello stabilimento. Nel sito fin dagli inizi del '900 si produceva ammoniaca e fertilizzanti azotati. Poi nel corso degli anni, la produzione è passata anche all'acido solforico, oleum, acido fosforico via umida, fertilizzanti fosfatici, fosforo via termica, acido fosforico via termica, acido citrico e tripolifosfato. Nel 2009 lo stabilimento è stato acquisito dalla Kroton Gres Industrie Ceramiche 2000 srl, fallita nel 2011. L'area quindi è nella gestione di un curatore fallimentare e sono evidenti quindi le difficoltà economiche per l'esecuzione delle attività di messa in sicurezza/bonifica dell'area.

2) Avanzamento dell'iter di bonifica

Si sono tenute n. 54 Conferenze di Servizi (di cui 25 istruttorie e altrettante decisorie e 4 decisorie in regime semplificato). Lo stato di attuazione degli interventi di caratterizzazione e bonifica per le aree comprese nel S.I.N. (in percentuale rispetto alla sua estensione) è di seguito sintetizzato;

- aree per le quali sono stati presentati i risultati della caratterizzazione: 50 % circa;
- aree contaminate con Progetto di messa in sicurezza/bonifica dei suoli approvato con decreto: 25% circa;
- aree contaminate con Progetto di messa in sicurezza/bonifica della falda approvato con decreto: 13% circa;
- aree con procedimento concluso: suoli 13% circa, acque di falda 11% circa.

- Per le “**Aree con presenza di Conglomerato Idraulico Catalizzato**” le caratterizzazioni avvenute nel 2012 hanno mostrato nelle matrici suolo e sottosuolo superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per Antimonio, Arsenico, Tallio, Cadmio, Rame e Zinco, idrocarburi C>12, Piombo; per le acque di falda i superamenti delle CSC sono avvenuti per Alluminio, Solfati, Nitriti, Antimonio, Arsenico, Ferro, Mercurio e Selenio.

È in corso di elaborazione, secondo i dati ad oggi disponibili, la progettazione e realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica previsti dall'Accordo di programma del 2011.

- **Per l'area archeologica** sono in corso di esecuzione gli interventi di cui al progetto di bonifica del dicembre 2010, il cui avvio dei lavori è stato autorizzato con Decreto del febbraio 2011 (il progetto di bonifica è basato sulla tecnologia del fitorimediale). Nel 2016 il comune di Crotona ha presentato una variante di progetto a cui deve fornire una integrazione secondo le indicazioni pervenute da Ispra mentre la Regione Calabria per le aree di sua competenza deve produrre il progetto stralcio di bonifica.

Le indagini di caratterizzazione hanno evidenziato per i suoli superamenti delle CSC per Zinco e Cadmio, presenza di Crisotilo (minerale del gruppo Amianto) in cumuli di terreni scaricati nei canali di scolo delle acque bianche; per le acque di falda i superamenti hanno riguardato solfati e nitriti.

- **Per l'Area ex Ciapi** nel 2016 la Prefettura di Crotona ha previsto un piano di caratterizzazione dell'area ed ha sollecitato la Regione Calabria in merito all'implementazione del piano operativo dettagliato di messa in sicurezza nonché la relazione tecnica da redigere da parte di un esperto qualificato.

- **Per l'Area ex discarica comunale Tufolo – Farina** si è in attesa da parte del comune del progetto di bonifica e dal 2013 si è dovuto provvedere a delle azioni di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) che prevedevano la captazione del biogas e del percolato, la mitigazione del ruscellamento superficiale sul corpo rifiuti (per ridurre la quantità di percolato prodotto) e la tenuta geotecnica delle pareti laterali della discarica stessa.

- Per l'Area marina costiera risultano caratterizzate le aree portuali e le porzioni marine prospicienti lo stabilimento ex Pertusola. Nel 2017 la regione ha provveduto ad attivare le procedure per fare un aggiornamento della caratterizzazione dell'area marina.

- **per l'area dell'ex Syndial dell'ex Pertusola, ex Fosfotec e ex Agricoltura**, il progetto di bonifica del 2008 riguardava le tre aree degli stabilimenti. Per la matrice acqua di falda è stato autorizzato nel 2010 l'avvio dei lavori previsti dal progetto; nel 2014 è stata approvata una variante

al progetto originale (che prevedeva di portare l'acqua emunta presso il Consorzio dello Sviluppo Industriale di Crotona (CSI) anziché al TAF (impianto di trattamento acque di falda). La bonifica risulta in corso e negli ultimi anni sono state completate la barriera idraulica e la modifica dell'impianto consortile CORAP; nel 2017 l'allora Syndial ha comunicato l'avvio dei sistemi di emungimento presso il sito. La Variante al Piano Operativo di Bonifica (POB) della falda prevede la realizzazione di una barriera idraulica disposta lungo la linea di costa in corrispondenza delle aree ex Pertusola, ex Agricoltura ed ex Fosfotec e, come detto precedentemente, l'invio delle acque di falda emunte all'impianto Consortile del CSI. Nel caso in cui le misure messe in campo risultassero realmente efficaci è previsto un altro intervento, di confinamento fisico, delle aree di proprietà Syndial S.p.A (ora Eni rewind).

Per la matrice suolo invece gli interventi riguardano tutte le aree degli stabilimenti e delle ex discariche anche con sperimentazione di tecnologie innovative di bonifica. Nel 2017 sono stati redatti e analizzati in conferenza dei servizi (con parere favorevole) i progetti relativi alle bonifiche delle discariche fronte mare e delle aree industriali che rispetto alla precedente versione (del 2016) vedevano l'invio a smaltimento in discariche autorizzate esterne di tutti i materiali derivanti dalla rimozione delle discariche fronte mare ex Pertusola ed ex Fosfotec e dei materiali/terreni delle porzioni degli ex stabilimenti industriali ex Pertusola ed ex Fosfotec per le quali è previsto lo scavo dei terreni inquinati. Inoltre nella stessa sede è stato anche approvato il POB fase 1 che riguardava la realizzazione di opere di *protezione della linea di battigia antistante le discariche fronte mare ex Pertusola ed ex Fosfotec e prevede la realizzazione n. 6 tratti di barriere soffolte longitudinali alla linea di costa, ciascuna con sviluppo longitudinale pari a circa 165 m, e n. 2 pennelli trasversali parzialmente emergenti innestati alla costa nelle adiacenze dei due canali di scolo presenti a nord della discarica ex Pertusola e a sud della discarica ex Fosfotec, di lunghezza rispettivamente 52 m e 124 m.*

Come detto precedentemente, il progetto di bonifica dei suoli era stato avviato con una fase sperimentale nel 2011 che era propedeutica all'elaborazione del progetto di bonifica definitivo dell'area ex Pertusola. Le tecnologie sperimentate sono state l'EKRT (Electro Kinetic Remediation Technology) in una sub-area di superficie pari a circa 2.000 mq, la Phytoremediation in una sub-area di superficie pari a circa 4.800 mq e l'ENA (Enhanced Natural Attenuation) per le acque di falda in alcune aree opportunamente selezionate. L'esito non soddisfacente dei risultati ha visto la necessità di prevedere una variante al POB integrando anche le aree su cui era avvenuta la sperimentazione.

- **per le aree di discarica a mare** va specificato rispetto a quanto detto fino ad ora, che lo smaltimento dei rifiuti provenienti dalla discarica ex Fosfotec e dei terreni/materiali provenienti dallo stabilimento ex Fosfotec, caratterizzati dalla presenza di materiali contenenti radionuclidi naturali (NORM/TENORM), essendo l'ambito normativo di riferimento il D.Lgs. 230/95, il procedimento amministrativo è in capo all'Autorità Prefettizia.

- **per le aree di discarica Capraro, Tre Ponti e Chidichimo**, fuori dal comune di Crotona, essendo state accertate nel 2001 le ferriti di zinco prodotte dai siti industriali di Crotona, sono state inserite nel perimetro del SIN. Le quantità di rifiuti stimate sono rispettivamente di 14.300 mc, 28.000mc e 4.500mc. Sui siti di discarica in esame sono state svolte le attività di caratterizzazione e bonifica delle aree mediante asportazione dei rifiuti e del terreno contaminato. Dalle analisi effettuate è risultato che tutti i campioni analizzati hanno mostrato concentrazioni dei contaminanti al di sotto delle CSR e quindi il raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

- **per l'area dello stabilimento ex Sasol Italy SpA** nel 2004 è stato approvato il piano di caratterizzazione del sito che ha visto alcune varianti nel corso degli anni a seguire anche in virtù dei risultati delle indagini radiometriche emerse dalle prime caratterizzazioni. Siamo quindi molto indietro rispetto all'elaborazione di progetti di messa in sicurezza di emergenza e di bonifica per le acque di falda o per i suoli, sia da parte di Sasol Italy SpA che della Kroton Gres Industrie Ceramiche 2000 S.r.l. (e di conseguenza neanche da parte della curatela fallimentare).

Nel 2016 il punto sullo stato di attuazione delle attività di bonifica della falda nelle aree di proprietà dell'ex Syndial SpA (ex Pertusola, ex Agricoltura ed ex Fosfotec) e Kroton Gres 2000 (ex Sasol) fatto presso l'allora Ministero dell'Ambiente ha portato alla stipula di un'apposita convenzione tra la Regione Calabria e il Comune di Crotona in qualità di soggetto attuatore per l'esecuzione degli interventi di prevenzione/messa in sicurezza nell'area Kroton Gres 2000 (ex Sasol). È stata perciò formalmente attivata la Commissione Prefettizia ma nessun altro tipo di informazioni è al momento reperibile.

3) Aspetti sanitari

Secondo le informazioni disponibili sull'ultimo aggiornamento dello studio Sentieri, per il sito di Crotona – Cerchiara – Cassano *“la mortalità presenta in entrambi i generi eccessi per tutte le cause e per tutti i tumori e fra le cause di interesse eziologico a priori si osserva un eccesso di malattie respiratorie nella popolazione femminile”*. Per le ospedalizzazioni invece vengono segnalate *“eccessi delle malattie degli apparati digerente e urinario in entrambi i generi, e di malattie dell'apparato circolatorio negli uomini. Per le cause di interesse a priori si osservano nelle donne eccessi per tumore maligno del colon retto e per le malattie respiratorie”*.

Nelle conclusioni e raccomandazioni sul sito in esame, lo studio specifica che *“Nel suolo dell'area industriale di Crotona e nelle acque sotterranee si riscontrano elevate concentrazioni di metalli pesanti, in particolare cadmio, piombo e zinco; nell'area portuale anche arsenico, mercurio, cromo e rame. Viene inoltre segnalata contaminazione da DDT2”*. Inoltre viene sottolineato come *“La dovizia di informazioni sulla contaminazione delle diverse matrici ambientali e il riscontro di numerosi eccessi di mortalità e ospedalizzazione di patologie per le quali un ruolo eziologico degli agenti inquinanti presenti è accertato o sospettato, concorrono a indicare la necessità di un potenziamento della sorveglianza epidemiologica nell'area di Crotona”*.