

INDICE

I0.	PREMESSA.....	2
I1.	INTRODUZIONE: criteri generali per la redazione del progetto.	5
I2.	Ubicazione.....	6
I3.	Piano Della Caratterizzazione.....	7
I3.1.	Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti	7
I3.2.	Caratterizzazione del Sito.....	7
I3.3.	Formulazione del Modello Concettuale	8
I3.4.	Piano di investigazione di dettaglio	9

IO. PREMESSA

Con il presente documento si assorbono integralmente le osservazioni e le precisazioni come risultanti dal tavolo tecnico del **18/09/2012**, della conferenza dei servizi del **20/12/2012** e del **15/01/2013** intrattenuti presso la Regione Puglia Ufficio Rifiuti e Bonifiche.

In particolare si è rielaborata la versione del progetto definitivo integrandola con le osservazioni presentate dall'ARPA Puglia in ultimo con la nota prot. n. 68458 del 19/12/2012.

Pertanto la documentazione progettuale risulta integrata e modificata come segue.

1. Nel territorio comunale oggetto del progetto, per quanto è dato sapere ad esclusione della ex Matra (oggi sito non più contaminato ex lege), non sono state condotte attività produttive il cui ciclo di lavorazione ha previsto l'uso di materiali contenenti PCB o sostanze affini, se si esclude l'Ilva SPA che rientra però all'interno del perimetro del SIN di Taranto e Statte ed è quindi fuori dalle aree investigate dal presente progetto di piano di caratterizzazione.
2. Per quanto riguarda il campionamento delle acque di falda, come già previsto dalle elaborazioni grafiche e scrittografiche del Dott. Geol. Vito Specchio, le attività saranno ricondotte agli esistenti pozzi che fanno riferimento anche alla rete di controllo idrometro grafica della Regione Puglia a supporto del PTA Puglia cosiddetto progetto Tiziano, nel numero complessivo di 35 come riportate nella tavola n.6a;
3. Per quanto attiene ai parametri da investigare nel top soil (primi 10

cm), questi sono individuati nella diossina e furani (PCDD, PCDF), dell'amianto e dei PCB, oltre a quelli già previsti nel computo di progetto.

4. Il progetto prevede il campionamento dell'aria, mediante n. 6 (sei) deposimetri da posizionare come nella tavola n. 6 (nuova di progetto), con apparecchiatura Wind-select, tenendo conto dei dati anemometrici rilevabili dalla documentazione grafica e scrittografica del Dott. Geol. Vito Specchio, con frequenza delle misure pari **a n. una al mese per l'intera durata del progetto (mesi tre) per ciascuno dei sei deposimetri**, e conseguente analisi chimica delle relative polveri sottili PM10 ed in particolare dei seguenti composti:
 - a.PCDD/F;
 - b.PCB
 - c.Benzo(a)pirene
 - d.IPA Totali
 - e. Metalli (Al, As, Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Sb, Se, Zn).
5. Il progetto prevede il campionamento del cosiddetto bianco del top soil (suolo in area indisturbata), come nella tavola n. 6 (nuova di progetto) in punti geologicamente compatibili con quelli investigati dal piano nel numero di 12. In detti punti saranno investigati gli stessi parametri da ricercare nei campioni di suolo estratti dai sondaggi (tabella allegato 5 parte quarta del D.Lg 152/2006). Considerato che il presente piano riguarda l'intero territorio comunale ad esclusione delle aree ricadenti nel SIN di Taranto, si è condivisa la scelta di individuare i punti sempre all'interno del territorio comunale in una fascia con il confine territoriale di circa 200 m, al fine di evitare lungaggini burocratiche legate ad investigazioni su aree di altri comuni mantenendo in ogni caso inalterata la significatività delle valutazioni da compiere;

6. La profondità dei sondaggi è variata in aumento, passando da metri uno a metri 1.5 al fine di consentire l'acquisizione dei tre campioni di terreno per sondaggio nelle seguenti aliquote (primo campione nel top soil dei primi 10 cm, secondo campione nel primo metro, terzo campione alla profondità di 1.50 m)
7. Si è integrato il quadro economico inserendo nelle somme a disposizione dell'amministrazione una apposita voce riguardante l'insieme delle analisi e delle indagini da compiere finalizzati alla definizione dei principali parametri idonei a facilitare la valutazione dei dati di input per l'elaborazione dell'analisi di rischio sito specifica da applicare in caso di superamenti delle CSC per un numero massimo di punti pari al 10% di quelli previsti e in ogni caso rappresentativi del territorio investigato. Il tutto secondo quanto stabilito con la nota APAT sui parametri sito specifici da usare per la redazione dell'analisi di rischio (prot. n. 009642 del 21/03/2007).
8. È stata imputata nelle somme a disposizione una somma per le controanalisi per validazione dei risultati, pari al 10 % dei campioni presso il Laboratorio dell'ARPA PUGLIA, eseguendo tutte le analisi chimico fisiche sui campioni rivenienti dalle indagini invasive (sondaggi suolo/sottosuolo, acque dai pozzi ex cod. 8, 9 e 10 del computo metrico) previste dall'esecuzione del piano di caratterizzazione sul set di analiti previsti dal presente progetto.
9. Si specifica che resta invariato l'obiettivo progettuale di investigare la presenza di PCB, diossine e amianto sull'intero numero di sondaggi pari a 400.

I 1 . INTRODUZIONE: criteri generali per la redazione del progetto.

La presente relazione ha lo scopo di indicare la metodologia di investigazione e caratterizzazione del territorio di Statte potenzialmente contaminato dalla migrazione di sostanze contaminanti aerodisperse depositatesi sul suolo superficiale, adottata in conformità ai vigenti criteri in materia di bonifica dei siti inquinati.

Le recenti campagne di indagini condotte nel territorio stattese, generate dalla questione "diossina nel latte" hanno dimostrato che nel suolo sono presenti sostanze contaminanti in concentrazioni tali da produrre l'abbattimento di tutti i capi di ovini facenti parte degli allevanti rientranti nelle aree interdette al pascolo, giuste ordinanze n. 11 del 03.04.2008 e n. 13 del 14.04.2008.

Parte del territorio comunale è occupata dalla imponente zona industriale del capoluogo ionico per cui, considerata la direzione prevalente dei venti dominanti (scirocco e mezzogiorno), risulta seriamente soggetto al deposito del particolato atmosferico aerodisperso sia dalle fuggitive industriali sia dalle emissioni convogliate.

I 2. Ubicazione

L'area di indagine è localizzata all'interno del territorio amministrativo del Comune di Statte.

Essa è geograficamente definita e delimitata come nelle tavole allegate.

La superficie di territorio da investigare si estende per circa 50.337.000 mq, rappresentando il 76 % del totale.

Risultano così suddivise:

- aree esterne 34.247.000 mq;
- aree interdette al pascolo ordinanza n. 11/2008 15.700.000 mq;
- aree interdette al pascolo ordinanza n. 13/2008 4.330.000 mq;
- aree interdette al pascolo in zona SIN
(escluse dal presente Piano di caratterizzazione) 3.900.000 mq;

Come è possibile verificare dalle tavole grafiche sull'uso dei suoli il rischio di contaminazione incide notevolmente sul rischio per l'ambiente e per la popolazione sia residente sia off site, in quanto tali aree sono attivamente coltivate.

Su tutta l'area, quando i venti spirano dai quadranti di sud, sono olfattivamente riscontrabili emissioni odorose, che in alcuni punti molto prossimi alla zona industriale si manifestano in maniera persistente.

I 3 . Piano Della Caratterizzazione

Il presente piano della caratterizzazione si articola nelle seguenti sezioni.

I 3 . 1 . Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti

In questa sezione, al fine di ricostruire un'accurata descrizione del sito in esame si è raccolta la documentazione necessaria per impostare le indagini. Per avviare lo studio delle caratteristiche del sito e della possibile contaminazione sono stati raccolti tutti i dati e le informazioni.

Sulla base delle informazioni e della documentazione raccolta, indispensabili per la successiva fase di progettazione, si può riassumere quanto segue:

- **mappatura dettagliata dell'area e localizzazione del sito** (si vedano le tavole allegate COROGRAFIA, AEROFOTOGRAMMETRIA)
- **uso del sito attuale:** vari;
- **destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici:** vedi PRG;
- **Caratterizzazione dettagliata geologico-stratigrafica, idrogeologica del sito:** si veda l'allegata "Relazione geologica e idrogeologica"
- **descrizione dei corpi idrici superficiali:** assenti

I 3 . 2 . Caratterizzazione del Sito

Le informazioni raccolte nei paragrafi precedenti, costituiscono la base per definire i requisiti del piano di investigazione, del piano delle analisi chimico-fisiche e l'analisi del rischio di contaminazione.

Questi elementi sono indispensabili per impostare un piano di monitoraggio che orienti la selezione dei punti di campionamento nei luoghi a maggior

probabilità di inquinamento e un piano di analisi che si concentri sulle sostanze che più probabilmente costituiscono nel caso specifico un rischio.

13.3. Formulazione del Modello Concettuale

Sulla base delle caratteristiche ambientali, è stato definito il modello concettuale del sito, che identifica le fonti della contaminazione, i meccanismi di trasporto, le possibili vie di esposizione ed i potenziali ricettori delle sostanze e dei composti.

Il modello concettuale permette di individuare nel dettaglio le caratteristiche specifiche del sito in termini di fonti della contaminazione, grado ed estensione della contaminazione, percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli ambientali e alla popolazione.

Le possibili fonti della contaminazione riguardano:

- suolo/sottosuolo: i terreni potrebbero essere contaminati
- aria: immissione diffusa in atmosfera di polveri ad azione tossica specifica;
- acque di falda: infiltrazione nel sottosuolo di sostanze contaminanti.

Vi sono inoltre elementi territoriali rilevanti, quali la distribuzione e densità di popolazione presente nell'area circostante, e le consistenti attività agricole, di prodotti da consumare crudi (verdure) .

I meccanismi di trasporto possibili sono:

- dispersione atmosferica
- trasporto in falda

Le vie di possibile esposizione, riguardano, suolo, aria e acque sotterranee. In particolare le possibili vie di trasmissione della contaminazione si suddividono in:

1. TRASMISSIONE DIRETTA:
 - INALAZIONE di sostanze ad azione tossica specifica
 - CONTATTO DERMICO con il suolo e le acque
2. TRASMISSIONE INDIRETTA:
 - Utilizzo della risorsa idrica sotterranea in agricoltura
 - Uso idropotabile della risorsa idrica sotterranea
 - Catena alimentare

I potenziali ricettori della probabile contaminazione sono costituiti dai seguenti gruppi omogenei:

- popolazione
- agricoltori utilizzatori delle acque sotterranee
- ambiente naturale (flora e fauna)

In seguito, con l'integrazione dei risultati delle analisi chimico-fisiche e di altro tipo realizzate durante il campionamento, verrà formulato un modello concettuale definitivo.

13.4. Piano di investigazione di dettaglio

Ai fini della completa valutazione del rischio di inquinamento per l'ambiente naturale, e del danno per la salute pubblica, saranno condotte analisi del suolo, sottosuolo e acque sotterranee che possono essere interessati dalla migrazione delle sostanze presenti nella sorgente di contaminazione.

Il piano delle indagini per la caratterizzazione dello stato di fatto è stato predisposto tenendo presenti i criteri di cui al D.Lg 152/2006.

Esso riguarda le aree come indicate nella planimetria generale.

Il piano è strutturato in modo tale da investigare sia il comparto suolo/sottosuolo, ovvero il top soil per una profondità di metri 1,50 dal p.c., sia le acque sotterranee attraverso 35 campionamenti rivenienti da altrettanti pozzi esistenti alcuni dei quali parte del cosiddetto progetto Tiziano (sui circa 270 censiti nel territorio comunale).

Il programma delle indagini è stato definito applicando le strategie previste dal citato testo unico ambientale.

Il piano di investigazione di dettaglio, consiste in campionamenti, indagini e analisi finalizzati alla esatta definizione del livello di inquinamento.

Il campionamento, le indagini e le analisi da condurre garantiranno di:

- definire con precisione il grado, l'estensione volumetrica dell'inquinamento e la presenza di eventuali focolai di contaminazione;
- individuare le vie di dispersione e migrazione degli inquinanti dalle fonti e rilevare la concentrazione delle sostanze inquinanti nelle diverse matrici ambientali (suolo e sottosuolo, acque sotterranee, aria) influenzate dal sito;
- ottenere i parametri necessari a condurre nel dettaglio l'analisi di rischio;
- definire le vie di esposizione di bersagli umani ed ambientali alle sostanze inquinanti ed individuare i bersagli da sottoporre eventualmente ad indagine diretta;
- valutare la possibilità di trasporto eolico di contaminanti;
- valutare la possibilità di passaggio degli inquinanti nella catena alimentare;

A tal fine sono stati definiti:

- ubicazione: i punti di campionamento sono stati individuati rispetto a

due matrici ambientali da investigare:

- suolo superficiale
 - acque sotterranee
-
- la scelta dell'ubicazione dei punti di sondaggio e prelievo si è basata sul modello concettuale ipotizzato, innanzi descritto, ed è mirata a verificare le ipotesi formulate sulla presenza di contaminanti o sulle caratteristiche ambientali del sito;
 - la scelta della localizzazione dei punti è stata effettuata sulla base di un criterio di tipo misto (ragionato-casuale), sulla base di una griglia predefinita
 - 250 m x 250 m nelle aree interne a quelle interdette al pascolo ma esterne al SIN;
 - 500 m x 500 m nelle aree esterne a quelle interdette al pascolo ed al SIN;
 - Nel caso in cui in un dato punto tra quelli prefissati il campionamento del suolo sottosuolo non sia possibile (per esempio per la presenza di un edificio o di una strada ed altri casi a questi riconducibili, il D.LL. ha facoltà di campionare un punto diverso da quello stabilito ma situato in un raggio massimo di metri 50.
 - La tipologia delle indagini da svolgere saranno di tipo diretto, quali perforazioni.
 - Si allega l'elaborato grafico che descrive in dettaglio il piano di campionamento del suolo-sottosuolo;
 - La profondità da raggiungere con le perforazioni (metri 1.50), assicurerà la protezione degli acquiferi ed eviterà il rischio di contaminazione indotta dal campionamento;
 - il piano di analisi e le metodiche analitiche, da eseguire sui campioni

prelevati è quello previsto dal D.Lg 152/2006;

- i risultati saranno riportati implementando il sistema informativo ministeriale e regionale di competenza della zona SIN.

Il campionamento e le analisi dovranno essere effettuati in modo da fornire un campione rappresentativo della reale concentrazione di una determinata sostanza nello spazio, cioè nell'area e nel volume campionati, e l'evoluzione della concentrazione nel tempo.

Selezione dell'ubicazione dei punti di campionamento su Suolo-sottosuolo

La disposizione a griglia, presenta come segue:

- lato di ogni maglia 250 m x 250 m nelle aree interne a quelle interdette al pascolo ma esterne al SIN;
- lato di ogni maglia 500 m x 500 m nelle aree esterne a quelle interdette al pascolo ed al SIN;

I punti di indagine sono localizzati in corrispondenza del centro di ogni maglia della griglia (ubicazione sistematica).

Le dimensioni dell'area interna sono di circa 50.337.000 m².

- aree esterne 34.247.000 mq;
- aree interdette al pascolo ordinanza n. 11/2008 15.700.000 mq;
- aree interdette al pascolo ordinanza n. 13/2008 4.330.000 mq;
- aree interdette al pascolo in zona SIN
(escluse dal presente Piano di caratterizzazione) 3.900.000 mq;

Pertanto in conformità al regolamento, saranno investigati 400 punti.

La profondità del prelievo di suolo e sottosuolo sarà di metri 1.50.

Necessariamente, in sede di campionamento, il responsabile dell'esecuzione

del piano di investigazione in situ deciderà quando far terminare la fase di avanzamento della perforazione, in funzione delle variabili geologiche puntuali degli starti attraversati.

La frequenza dei prelievi in senso verticale potrà essere modificata e integrata sulla base delle osservazioni effettuate in campo.

La profondità di campionamento potrà quindi essere limitata o ridotta nei casi in cui la realizzazione di un carotaggio possano costituire rischio di contaminazione per altri strati geologici, per la falda e quindi per le acque sotterranee, creando una via preferenziale di diffusione degli inquinanti.

Il carotaggio sarà effettuato con metodo di perforazione a secco senza fluido di perforazione, usando un carotiere di diametro 101 mm, con tecnica di avanzamento a percussione con "campionatore a pareti spesse", che permette in carotaggio integrale e rappresentativo del terreno con recupero >85%.

Le perforazioni dovranno essere eseguite evitando l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, adottando i seguenti accorgimenti: rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate; uso di rivestimenti, corone e scarpe non verniciate; eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche; pulizia dei contenitori per l'acqua; pulizia di tutti le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro.

Selezione dell'ubicazione dei punti di campionamento del fondo naturale

La normativa di riferimento obbliga, per la realizzazione del piano di caratterizzazione, al prelievo, in aree adiacenti, di alcuni campioni di terreno per conoscere con una certa precisione lo stati dei luoghi antecedentemente alla contaminazione.

Cosicché, saranno prelevati 12 campioni di suolo indisturbato come indicato nella tavola n. 6, in aderenza alle indicazioni emerse sia nella riunione del 18/09/2012 sia nel citato parere ARPA del 19/12/2012 prot. n. 68458, all'interno di una fascia di circa 200 m con il limite del confine amministrativo del Comune di Statte.

Campioni di controllo

Due controcampioni ufficiali saranno prelevati dal responsabile degli interventi di bonifica.

Un campione per permettere all'autorità competente di approfondire le indagini (anche il cd finger print) o eseguire verifiche sui valori di concentrazione risultanti dalle analisi; un campione dovrà essere conservato, conformemente ai criteri di qualità per eventuali contestazioni e controanalisi.

Modalità di prelievo, conservazione e trasporto dei campioni

I prelievi di suolo, sottosuolo e acque saranno effettuati a secco, senza ricorrere all'ausilio di fluidi o fanghi.

La pulizia delle attrezzature sarà eseguita con mezzi o solventi compatibili con i materiali e le sostanze di interesse, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

La formazione dei campioni da sottoporre alle analisi avverrà al momento del prelievo del materiale, in modo da impedire la perdita di sostanze volatili: a questo proposito, la pratica di riporre il materiale estratto in cassette regolatrici e procedere successivamente alla formazione del campione può essere adottata solo in assenza di sostanze volatili. Nel caso siano presenti sostanze volatili la rappresentatività del campione dovrà essere garantita privilegiando le condizioni che garantiscono la conservazione della

concentrazione originale.

Dal materiale estratto da ogni posizione di sondaggio devono essere prelevati campioni diversi a profondità prestabilite, secondo le indicazioni che emergeranno in sede di conferenza dei servizi decisoria, prevedendo un numero minimo di 3 campioni per sondaggio. Per suolo, sottosuolo e materiali di riporto il campionamento deve permettere di ricostruire l'andamento della concentrazione degli inquinanti lungo il profilo in esame.

Un apposito campione dovrà essere prelevato nel caso in cui si debba provvedere alla classificazione granulometrica del terreno, raccogliendo parte del campione, ottenuto con il metodo delle quartature come indicato da IRSA-CNR, quaderno 64 del gennaio '85.

L'eventuale selezione e scarto di materiali non omogenei alla matrice da analizzare potrà avvenire solo in laboratorio, dopo aver accertato che il materiale da vagliare non contribuisca alla contaminazione, in caso contrario anche questo materiale andrà adeguatamente analizzato e caratterizzato, come indicato nel D.Lg 152/2006.

I contenitori devono saranno completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito al laboratorio di analisi, insieme con le note di prelevamento.

Criteri per il controllo della qualità delle operazioni di campionamento e analisi

Ai fini di garantire il controllo e la qualità delle operazioni di campionamento sarà predisposta appropriata documentazione delle attività che consenta la rintracciabilità dei campioni prelevati dal sito e inviati presso il laboratorio di analisi.

Di seguito si riporta la documentazione che sarà redatta:

- registro per la raccolta organizzata delle informazioni di campo:

- localizzazione del sito, tempistica delle operazioni svolte, scopo delle attività e quant'altro serva a descrivere univocamente le operazioni svolte
- identificazione univoca dei campioni, data, ora e luogo di prelievo, denominazione del campione, profondità e temperatura di campionamento, analisi richiesta, e dati relativi ai contenitori, materiale, capacità, sistema di chiusura, grado di pulizia
 - numero dei punti di misura, numero di sottocampioni, numero di repliche delle analisi
 - quantità del campione raccolta, in relazione al numero ed alla tipologia dei parametri da determinare (e quindi delle metodologie analitiche da adottare)
 - misure di sicurezza per gli operatori (rischio di contatto con gli inquinanti, rischio di ingestione accidentale, rischio da inalazione, rischi dovuti alle attrezzature utilizzate, rischio dovuto a radiazioni, ecc.) ed equipaggiamento di sicurezza necessario
 - pulizia e decontaminazione dell'attrezzatura di campionamento (modalità e sostanze utilizzate)
 - modalità di contenimento, trasporto e conservazione dei campioni
 - etichettatura dei campioni, tramite apposizione di cartellini con diciture annotate con penna ad inchiostro indelebile, da riportare sul verbale di campionamento che sarà redatto in analogia con quanto previsto dalla normativa in materia di rifiuti

Programma delle analisi chimiche e fisiche sui campioni prelevati

L'elenco delle sostanze chimiche da ricercare nei campioni di terreno ed acque sotterranee è stato predisposto conformemente al D.Lg 152/2006 e s.m. ed i..

Il set analitico previsto, come modificato ed integrato dai risultati del tavolo tecnico del 18/09/2012, è quello riportato nell'allegato computo metrico.

Le analisi, tutte, saranno eseguite sui campioni, secondo le metodiche previste dalla normativa ufficiale di riferimento, da un laboratorio accreditato SINAL UNI CEI EN 45001.

Elaborazione ed interpretazione dei dati

Tutti i risultati analitici ricavati nel corso delle fasi di indagine costituiranno la base di dati a cui riferirsi per definire il modello concettuale definitivo del sito e definire il grado e l'estensione della eventuale contaminazione nel sito e nell'area da questo influenzata, mediante confronto con i valori di concentrazione limite accettabili.

L'elaborazione dei risultati analitici esprimerà l'incertezza del valore di concentrazione determinato per ciascun campione, anche in considerazione della eterogeneità delle matrici suolo, sottosuolo e materiali di riporto.

La deviazione standard per ogni valore di concentrazione determinato, da confrontare con i valori di concentrazione limite accettabili, è stabilita nel 10%.

I risultati delle attività di indagine svolte sul sito e in laboratorio saranno espressi sotto forma di tabelle di sintesi, di rappresentazioni grafiche e cartografiche, tra cui:

- carte di ubicazione delle potenziali fonti di inquinamento;
- carte dell'ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento e misura, con distinzione tipologica;
- carte di distribuzione degli inquinanti sia in senso areale che verticale;
- carte di ubicazione dei potenziali bersagli dell'inquinamento;

Verrà implementata una banca - dati informatizzata collegata al Sistema

Informativo Territoriale (SIT/GIS) del Ministero dell'Ambiente e della Regione Puglia per permettere la precisa archiviazione di tutti dati relativi al territorio del comune di Statte e all'ambiente circostante e dei risultati di ogni tipo di investigazione. Ciò, inoltre, per garantire la veloce interrogazione dei dati e la realizzazione di mappe tematiche, e definire l'evoluzione temporale dei fenomeni di inquinamento.

Il Progettista

Ing. Mauro De Molfetta