

## Relazione tecnica

Il 29 marzo 2001 Tamoil presenta agli enti di competenza (Regione, Provincia e Comune), ai sensi dell'art. 9 D.M. 471/99, lo studio della caratterizzazione relativo alla **Tamoil Raffinazione** spa di Piazzale Caduti del Lavoro n. 30 e dei depositi **Tamoil Petroli** di Piazzale caduti del Lavoro e di Via Eridano in Cremona.

Tale documentazione comprende:

1. lo **studio di caratterizzazione** dei depositi Tamoil Petroli di Cremona-P.zza Caduti del lavoro e di Cremona – via Eridano;
2. lo **studio di caratterizzazione** della raffineria di Cremona

Il 27 aprile 2001 Tamoil presenta agli enti di competenza (Regione, Provincia e Comune), ai sensi dell'art.10 D.M. 471/99:

1. il **Piano della caratterizzazione** del sottosuolo e della falda acquifera dei **Depositi Tamoil Petroli** di Piazzale Caduti del Lavoro e di Via Eridano di Cremona
2. il **Piano della caratterizzazione** del sottosuolo e della falda acquifera della Raffineria Tamoil di Cremona Piazzale dei Caduti del Lavoro 30.

### **Piano della caratterizzazione relativo alla Raffineria Tamoil.**

*Dalla documentazione emerge quanto segue:*

**Superficie dell'area interessata:** 710.000mq.

#### **indagine ambientale**

*la Società ha identificato alcune aree all'interno dello stabilimento potenzialmente a rischio che sono diventate oggetto dell'attività di indagine. Tale aree sono: il parco serbatoi, area impianti, sala pompe pensiline di carico, aree non edificate, zona impianto trattamento acque. In queste aree lo studio è stato così realizzato: perforazione di 96 sondaggi a carotaggio ad una profondità massima di 5 mt. dal piano campagna, esecuzione di 24 saggi di escavazione ad una profondità di circa 3 mt., realizzazione di 30 pozzi di monitoraggio fino ad una profondità massima di 9 mt (per verificare la qualità delle acque), analisi chimiche di 153 campioni di terreno, campionamento ed analisi chimiche delle acque di 9 pozzi di stabilimento e delle acque di 30 pozzi di monitoraggio di nuova costruzione. Nelle sue conclusioni la ditta dichiara che la contaminazione da idrocarburi appare limitata alla falda freatica e, per analogia con casi simili riferiti in letteratura, ragionevolmente circoscritta alla porzione più superficiale alla stessa. Sottolinea che, le acque estratte dai pozzi industriali della Raffineria, filtranti gli acquiferi intermedio e profondo, non risultano infatti inquinate.*

*Per quanto concerne i terreni la ditta sostiene che nel terreno sono risultati valori di concentrazioni superiori ai limiti di legge principalmente nel settore centrale e sud-orientale della raffineria, più antico dal punto di vista dello sviluppo industriale. In base alle osservazioni di campo la base dello strato di materiale contaminati è collocata circa 1,5 m sopra il livello freatico.*

## *Piano della caratterizzazione relativo al deposito Tamoil Petroli Cremona.*

*Dalla documentazione risulta quanto segue:*

**Superficie dell'area interessata: 20.000 mq**

]

### **Indagine ambientale**

*Sono stati individuati 14 punti di campionamento per la ricerca di idrocarburi, BTEX, MTBE e IPA. I risultati analitici ed i rilievi di campo evidenziano la presenza di nuclei di terreno avente concentrazioni di idrocarburi totali ed aromatici superiori ai limiti di riferimento, in corrispondenza dell'area ex serbatoi interrati e dei serbatoi fuori terra n. 4 5 contenenti benzina.*

*Le determinazioni analitiche evidenziano che la falda freatica risulta essere inquinata con concentrazioni che eccedono i limiti di riferimento per gli idrocarburi aromatici in corrispondenza dei pozzi di monitoraggio P1, P3 e P4. Il benzene è presente nei tre pozzi di monitoraggio in concentrazione eccedenti il limite di riferimento*

**In sintesi la Ditta Tamoil dichiara che:**

- “dall'esame delle stratigrafie dei pozzi della Raffineria Tamoil si evince la presenza a 15 m di profondità di **un potente livello impermeabile** che costituisce sia il letto della falda freatica che il setto di separazione fra la falda superficiale e quelle profonde in pressione.”
- “Il **recettore esposto alla contaminazione sembra essere la sola falda acquifera superficiale sottostante lo stabilimento**; i pozzi profondi presenti all'interno dello stabilimento attingono da falde confinate che impediscono la migrazione verso il basso di eventuali contaminanti”
- **non esistono** i presupposti per interventi di messa in sicurezza di emergenza in quanto ..”l'argine maestro del Po dotato di un diaframma impermeabile che in condizioni di piena contrasta i fenomeni di sifonamento (fontanazzi) delle acque del fiume, mentre in condizioni di portata naturale del fiume sbarrando il deflusso delle acque di falda nella porzione superficiale dell'acquifero (pag. 10 2b 22 27.4.2001).

In data **26 ottobre 2001** si acquisisce al protocollo comunale la nota della Regione Lombardia con cui la stessa ha inserito **nell'anagrafe dei siti da bonificare** l'area facente capo a Tamoil Petroli SpA e Tamoil Raffinazione SpA.

In data **19 novembre 2001** Tamoil Raffinazione spa e Tamoil Petroli spa trasmettono **anche ad ARPA** – Dipartimento di Cremona gli studi di caratterizzazione di cui sopra.

**Sin dalla data di presentazione dei Piani di caratterizzazione si organizzano i primi e numerosi incontri e sopralluoghi per una comprensione della reale situazione. La documentazione tecnica presentata è estremamente corposa e dettagliata.**

**Così come previsto dalla normativa in questa preliminare attività, il Comune di Cremona coinvolge l'Arpa, la Provincia di Cremona e la Regione cercando da subito di identificare la problematica e individuare i primi interventi.**

Inizia il contraddittorio con Tamoil e si susseguono numerosi sopralluoghi tra cui si segnala quello avvenuto nel maggio 2002 in cui si enucleano una serie di punti relativi alla caratterizzazione presentata.

Numerosi sono i solleciti informali inviati alla Società Tamoil in cui si chiedono riscontri oggettivi alle osservazioni avanzate dagli Enti coinvolti.

Con nota del 27 maggio 2003 vengono formalmente richieste alla Tamoil ulteriori indagini da svolgere nell'ambito dell'attività investigativa in corso. Dopo aver ricordato nella nota alla Tamoil che le stesse richieste erano già state fatte durante i sopralluoghi precedenti, in particolare si richiede di:

- verificare l'eventuale inquinamento delle aree attorno alla raffineria ed in particolare di accertare l'effetto di contenimento della barriera impermeabile costituita dall'argine maestro del fiume Po, in quanto l'audit iniziale aveva permesso di identificare alcune aree, all'interno dello stabilimento, potenzialmente a rischio, nell'ambito delle quali sono state concentrate tutte le indagini
- verificare la situazione dei pozzi di emungimento attivi e non più attivi;
- approfondire le analisi in verticale;
- approfondire le indagini relative all'individuazione delle potenziali cause dell'inquinamento;
- effettuare ispezioni fognarie
- relazionare circa eventuali incidenti rilevanti non segnalati.

**Si richiede altresì di ribadire che, allo stato attuale, non ci siano inquinamenti in essere tali da giustificare la messa in atto di interventi di messa in sicurezza.**

In data 18 dicembre 2003 Tamoil comunica al Comune di Cremona di aver dato incarico alla **Società URS Italia** di procedere con le verifiche richieste.

Per la verifica dell'esistenza del diaframma idraulico che avrebbe dovuto contenere il contaminante, sono stati chiesti alla Società ulteriori elementi di verifica.

Diversi i contatti con il Magistrato per il Po, l'Aipo ed il Genio Civile, al fine di ottenere informazioni tecniche utili a definire l'effettiva esistenza del diaframma.

In particolare, vista l'importanza di definirne l'integrità per meglio quantificare l'estensione dell'inquinamento in atto, è stato necessario considerare diverse possibilità di intervento, attuabili in tempi non immediati in considerazione della particolare specificità e complessità delle tecnologie impiegate in questi casi.

Numerosi i contatti con la Società per definire le modalità di realizzazione delle diverse richieste di approfondimento dell'indagine ambientale in corso.

Vengono organizzati numerosi incontri e sopralluoghi al fine di predisporre tutte le azioni richieste e concordate, soprattutto con riferimento ad una prima ipotesi di allestimento di barriera idraulica con uno studio preliminare corredato da indagini geofisiche e sismiche.

Il 12 gennaio 2005 Tamoil comunica al **Comune di Cremona** un piano d'intervento relativo alle richieste avanzate nel maggio 2003 con un **cronoprogramma definito**.

Il 17 marzo 2005 Tamoil presenta istanza alla Provincia di Cremona di autorizzazione all'installazione di un impianto per la produzione di energia da 49 Megawatt elettrici.

L'iter autorizzativo viene sospeso in attesa della verifica di compatibilità ambientale in capo alla Regione Lombardia, che nel gennaio 2006 esclude il progetto dalla procedura di VIA

prescrivendo la bonifica dell'area interessata dal progetto in stralcio al procedimento già avviato ai sensi del D.M. 471/99.

Il 21 luglio 2005 Tamoil trasmette agli Enti la documentazione della Società URS Italia "Addendum al piano di caratterizzazione della raffineria di Cremona" contenente:

- ulteriori informazioni acquisite circa le condizioni del diaframma,
- la proposta di ricollocazione dei piezometri esterni alla raffineria
- l'integrazione al piano della caratterizzazione per l'area interessata dalla nuova centrale di cogenerazione,.

Il 4 agosto 2005 si tiene la Conferenza dei Servizi tra Enti (Comune, ARPA) e Tamoil.

Si prende atto della documentazione e si prescrive alla Società di approfondire gli studi circa il diaframma secondo una **metodologia di tipo sismico**.

Si definiscono i punti esterni in cui fare i sondaggi per verificare la qualità delle acque di falda (15 piezometri di cui 3 all'interno del CRAL Tamoil).

Per quanto riguarda l'area della centrale si chiede di georeferenziarla per definirla come area a parte rispetto all'intero sito. Questo per poter procedere secondo tempi distinti circa le procedure amministrative relative all'autorizzazione della stessa centrale. Si chiede

1. di sottoporre l'area della Centrale ad un'investigazione particolareggiata,
2. di procedere con la bonifica dell'insaturo inquinato
3. di dimostrare che la stessa area sarà oggetto di monitoraggio continuo dei suoli e delle acque.

Il 31 agosto 2005 e il 1 settembre 2005 vengono notiziati Canottieri Flora e l'Azienda Regionale dei Porti in ordine, rispettivamente, all'esecuzione delle indagini geofisiche riguardanti l'argine maestro e le indagini ambientali complessive.

Il 5 settembre 2005 Tamoil Raffinazione chiede ad ARPA la trasmissione del protocollo d'intesa tra le parti per le procedure di campionamento e le metodologie di analisi da eseguire in contraddittorio, al fine della validazione dei dati analitici. Tale protocollo viene approvato dalle parti (ARPA e Tamoil), con l'assenso della Regione Lombardia, il 27 ottobre 2005.

Il 9 settembre 2005 l'AIPO viene notiziata dell'inizio delle indagini geofisiche sull'argine maestro.

Nel periodo agosto – dicembre 2005, ARPA collabora con Tamoil alla localizzazione ed alla terebrazione dei 15 piezometri esterni alla Raffineria ed alla campagna d'indagine analitica.

Il 24 marzo 2006 Tamoil presenta la documentazione relativa a:

- indagini ambientali in aree esterne alla raffineria
- programma esecutivo delle attività di messa in sicurezza delle acque di falda
- investigazione iniziale in area stralcio per l'area della nuova centrale
- programma esecutivo delle attività di bonifica dell'insaturo in area nuova centrale

che il Comune di Cremona invia il 30 marzo 2006 a Regione Lombardia, Arpa e Provincia

L'11 aprile 2006 si tiene la Conferenza dei servizi che esamina ed approva la documentazione presentata.

Si formulano diverse prescrizioni tra le quali:

- posizionare 2 piezometri barriera in aree da concordare con ARPA e Provincia
- valutare ed adottare misure di sicurezza per la falda idrica sottostante l'area della prevista centrale
- sia descritta l'interazione tra le attività sopra menzionate e le attività previste per la bonifica delle acque sottostanti lo stabilimento
- precisare le condizioni per la realizzazione dei campi prova per il biotattamento dei terreni inquinati.

Il 6 giugno 2006 Tamoil trasmette bozza della documentazione delle specifiche tecniche delle prove pilota (biotattamento terreni Centrale).

Il 4 ottobre 2006 si svolge un incontro tecnico in cui:

- viene presentata un'integrazione delle aree da destinare alla nuova centrale.
- viene richiesta la documentazione ufficiale in merito e si presentano ulteriori richieste alla società per la verifica delle acque dei pozzi interni e di approvvigionamento.
- si discute in merito alle modalità con cui sarà predisposta la barriera idraulica di contenimento esterna alla raffineria per la messa in sicurezza.
- si chiede di verificare la presenza di MTBE anche nell'area della centrale

Il 17 ottobre 2006 Tamoil presenta lo Studio di fattibilità per la realizzazione di un contenimento idraulico della falda superficiale della raffineria ed il programma di videoispezione sui pozzi di approvvigionamento idrico della raffineria stessa.

Il 16 novembre 2006 Tamoil presenta la documentazione di integrazione al piano di caratterizzazione della nuova centrale con l'indicazione delle nuove aree.

Il 22 novembre 2006 si attiva un tavolo di lavoro per valutare la documentazione presentata.

Il 5 dicembre 2006 Tamoil illustra la proposta di validazione dei dati presentati con la caratterizzazione del 2001 alla luce dell'entrata in vigore del **D. Lgs. 152/2006** che sostituisce il D.M. 471/99.

Il 12 dicembre 2006 il Comune trasmette alla Regione Lombardia:

- studio di fattibilità per la realizzazione del contenimento idraulico di falda
- programma di videoispezioni
- integrazione piano caratterizzazione

**Nota:** con la pubblicazione del D.L. 152/06 del 3 aprile 2006, le competenze in tema di bonifiche fanno capo alla Regione Lombardia.

Pertanto nel tempo trascorso da aprile a dicembre 2006 è stata presa in considerazione l'eventualità di trasferire alla Regione stessa la conclusione dell'iter amministrativo in essere e si è rimasti in attesa di eventuali scelte, previste dal nuovo decreto che la soc. Tamoil avrebbe potuto mettere in atto nell'ambito delle procedure di bonifica. Nel mese di dicembre si è svolto a questo proposito un incontro in Regione, alla presenza dei competenti Enti, durante il quale si è appreso dell'imminente pubblicazione di una Legge regionale che conferiva ai Comuni il

compito di proseguire con le procedure di messa in sicurezza ed eventuale bonifica dei siti per i quali era già stata attivata la procedura di cui al D.M. 471/99.

La legge regionale n. 30 del 27.12.2006 all'art. 5 infatti conferma quanto sopra.

**Nel frattempo si continua a lavorare sulla caratterizzazione della Raffineria.**

Il 19 febbraio 2007 Tamoil presenta il nuovo documento di integrazione della caratterizzazione stralcio dell'area della nuova centrale in sostituzione del precedente del 16 novembre 2006.

Il 2 marzo 2007 la Conferenza dei servizi esamina e approva la documentazione presentata circa le proposte di intervento e di approfondimento delle verifiche analitiche. Sulla base delle evidenze emerse nel corso delle indagini sopra descritte si ritiene opportuno chiedere alla Società di indagare nella zona del Mandracchio e nell'area pubblica compresa tra la Società Flora e la Società Bissolati.

ARPA esegue all'interno della Raffineria e in contraddittorio con Tamoil le necessarie analisi e ispezioni.

Durante tale attività e a seguito delle evidenze riscontrate si è ritenuta necessaria la terebrazione di n. 2 pozzi all'interno della Canottieri Bissolati e 2 nell'area antistante la Canottieri Flora.

Il 3 aprile 2007 si comunica alla canottieri Bissolati la terebrazione dei 2 pozzi per il controllo qualitativo dell'acqua

Il 27 aprile 2007 si concede una ulteriore proroga fino al 15.5. 07 per esecuzione sondaggi nelle aree esterne alla Raffineria (Bissolati, area Flora- Bissolati ).

Il 15 maggio 2007 Tamoil comunica inizio perforazioni dei nuovi piezometri in data 17.5.07.

Il 23 maggio 2007 Tamoil presenta la documentazione relativa a:

- monitoraggio pozzi di approvvigionamento
- progetto definitivo della barriera idraulica
- attività di validazione dei dati analitici 2001
- integrazione investigazione iniziale area della nuova centrale

Il 21 giugno 2007 Tamoil comunica la chiusura di alcuni pozzi ad uso non potabile all'interno dell'area della Centrale.

Il 2 luglio 2007 si tiene la Conferenza dei servizi per l'esame e l'approvazione della documentazione.

In questa sede Arpa presenta i dati relativi alle analisi delle acque sotterranee prelevate nelle aree delle Società Canottieri che dimostrano un superamento dei valori di concentrazione per idrocarburi, mtbe, benzene.

Viene approvato il progetto definitivo di barriera idraulica quale operazione di messa in sicurezza operativa.

ARPA solleva il problema dell'inquinamento della falda superficiale, a monte della Raffineria, caratterizzato dalla presenza di composti clorurati alifatici cancerogeni in concentrazione superiore alle CSC (D.L. 152/06).

Il 16 luglio 2007 Arpa trasmette ufficialmente i risultati della campagna di analisi effettuata nel periodo 2005/2007 che, a grandi linee, si è così realizzata:

- terebrazione di **17** piezometri esterni alla raffineria
- analisi su **11** pozzi interni di approvvigionamento (2007)
- analisi di **8** campioni di terreno a diverse profondità (anno 2005)
- terebrazione di **36** piezometri interni (anno 2005-2007)
- analisi di **58** campioni di terreno, a tre diverse profondità, realizzate nell'anno 2007

Presso i laboratori ARPA, per la validazione dei dati analitici, sono stati analizzati in questo contesto un totale di **71** campioni di acque sotterranee, **42** campioni di terreno per un totale di circa **1.800** parametri ricercati.

Nei 10/15 giorni successivi in collaborazione con AEM sono stati messi in piena sicurezza tutti i servizi legati al ciclo dell'acqua in tutte le Società canottieri.

Il **18 luglio 2007** ARPA invia tramite fax, relazione in merito ai rapporti di prova trasmessi in data 16 luglio 2007 inerenti le aree esterne della Raffineria in fregio al fiume PO e chiede venga diffidato il responsabile dell'inquinamento a provvedere ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/06.

In data **20 luglio 2007** il Sindaco del Comune di Cremona emana, con il parere dell'ASL, ordinanze sindacali dirette ai Presidenti delle società Canottieri Flora, Bissolati, Ferrovieri e Cral Tamoil, per l'interdizione dell'uso a scopo umano delle acque prelevate dai pozzi ad una profondità inferiore ai 150 mt. e ai 90 mt per l'uso irriguo.

In data **24 luglio 2007** Tamoil presenta la Denuncia di inizio lavori per lo scavo dei pozzi per la barriera idraulica.

In data **27 luglio 2007** la Provincia di Cremona diffida ai sensi dell'articolo 242 comma 2 del D.Lgs 152/06 la Società Tamoil, quale responsabile dell'inquinamento, ad attuare immediatamente le eventuali misure di prevenzione e messa in sicurezza d'emergenza nelle aree esterne alla Raffineria interessate dalla contaminazione.

## **AZIONI FUTURE**

1. **Messa in sicurezza dell'area esterna alla Raffineria con la realizzazione dei primi 5 pozzi della barriera idraulica (1° step) entro il mese di agosto. L'operazione è stata approvata nella Conferenza dei servizi del 02 luglio 2007.**
2. **Avvio di un'indagine conoscitiva (ARPA, ASL, Tamoil e Società Canottieri) della qualità delle acque dei pozzi delle Società Sportive con analisi eseguite nei laboratori ARPA, Consulenti Società e Tamoil.**
3. **Richiesta di Messa in sicurezza dei piezometri esterni alla Raffineria, che avevano evidenziato superamento dei limiti di legge – D.Lgs 152/06 (tramite tecnologia pump & treat).**
4. **Realizzazione da parte di Tamoil (in subordine da parte delle Società Canottieri) della caratterizzazione delle aree di pertinenza delle Società Sportive.**

5. Ricerca causa dell'inquinamento delle acque di falda a monte della Raffineria (composti Alifatici Clorurati cancerogeni e non cancerogeni).

L'ASL della provincia di Cremona ha in corso e darà corso alle seguenti indagini volte a definire le possibili ricadute dell'inquinamento sulla salute dei cittadini:

- 1- analisi delle acque emunte da pozzi posti nell'area circostante la zona risultata inquinata da idrocarburi, di concerto con i NAS (in corso)
- 2- Analisi delle colture irrigate con l'acqua emunta dai pozzi inquinati, per la ricerca di idrocarburi (in corso)
- 3- Osservazione epidemiologica sui possibili gradi di esposizione alle sostanze inquinanti in coorti di popolazione collocate nell'area interessata all'inquinamento, messe a confronto con coorti insistenti su aree non soggette allo stesso. Questa indagine verrà effettuata in collaborazione con l'Istituto Mario Negri di Milano (protocollo in corso di definizione)

L'ASL si riserva di mettere in atto eventuali altri provvedimenti di tutela della salute in rapporto al sempre più preciso dimensionamento dell'entità dell'inquinamento derivante dalle indagini in corso.

Il Comune, con il supporto della Provincia, Regione, ARPA e ASL, ai sensi dell'art.5 della L.R. 27 dicembre 2006, n° 30, svolgerà tutte le funzioni amministrative correlate ai processi di riqualificazione e recupero ambientale delle aree contaminate.