

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Conclusioni

Le Considerazioni conclusive sulla Fase 2 della VIS possono essere sintetizzate in tre punti:

1. La seconda fase dopo lo screening ha approfondito in primo luogo la localizzazione Osmannoro in relazione a:

- dettaglio della definizione dell'area di studio, mediante la individuazione delle aree sottoposte a maggiore carico ambientale rispetto alle ricadute di inquinanti emessi dal termovalorizzatore (area sensibile), con applicazione di modellistica diffusionale di prima approssimazione.
- stime di dettaglio del carico ambientale medio dovuto all'effetto del termovalorizzatore, inteso come concentrazioni medie in atmosfera per gli inquinanti di interesse, relativamente ad un arco temporale di un anno campione, su un'area metodologicamente idonea alla caratterizzazione degli effetti all'interno dell'area ritenuta in precedenza come "sensibile" (area di studio modellistico);
- stime del carico ambientale medio dovuto all'effetto delle altre sorgenti antropiche presenti sull'area di interesse (sorgenti lineari, puntuali e diffuse), inteso come concentrazioni medie in atmosfera per gli inquinanti di interesse, relativamente ad un arco temporale di un anno campione, sulla stessa area di studio modellistico;
- valutazione dello stato di salute della popolazione residente nell'area identificata mediante applicazione di tecniche di georeferenziazione e dettaglio delle diverse sub-aree spaziali.

Per quanto riguarda la definizione dell'area di interesse epidemiologico, i risultati delle analisi ambientali evidenziano che:

- (d) le aree di massima concentrazione al suolo sono localizzate in un intorno ristretto del camino dell'impianto, variabile per i diversi inquinanti considerati e comunque di raggio inferiore ad 1 km;
- (e) la forma delle mappe di iso-concentrazione relativamente all'effetto del singolo termovalorizzatore è risultata prevalentemente spostata verso sud rispetto al centroide;
- (f) l'analisi di dettaglio (con modellistica diffusionale validata) ha confermato le risultanze di stime previsionali di concentrazioni del tutto trascurabili all'esterno delle aree precedentemente individuate come sensibili.

La scelta di una corona circolare di raggio 2,5 km dal punto sorgente è stata ritenuta quindi adeguata e prudentiale per lo scopo prefissato.

E' rilevante evidenziare che tale scelta consente di considerare la presenza di altre fonti di inquinamento d'interesse (principali vie di traffico, una sorgente puntuale principale localizzata entro 1 km nel 3° quadrante sud-est; la discarica di Case Passerini nel 2° quadrante a circa 1,2 Km a nord-est del sito).

Inoltre analoghe valutazioni sono state effettuate per gli altri due siti definiti nel Piano Provinciale dei Rifiuti (Ponte di Maccione e Case Passerini). Questa scelta è avvenuta in corso d'opera coerentemente con le varie indicazioni metodologiche della VIS che concordano sulla necessità di procedere potendo porre più opzioni a confronto. Tale necessità è stata fatta propria dai committenti a seguito della proposta del gruppo di lavoro misto ARS-CSC (Università di Siena).

La ricerca multidisciplinare sopradescritta ha portato quindi per i tre siti a:

- individuazione dell'area di interesse ambientale e sanitario;
- descrizione dello stato attuale e territoriale delle condizioni ambientali attraverso stime di emissione e di diffusione di inquinanti;
- descrizione dello stato attuale dei principali parametri di salute.

Le attività effettuate ed i risultati ottenuti rappresentano la fase 2 della VIS.

La eventuale fase successiva di ricerca comporterebbe stime previsionali dei parametri di salute a seguito dei programmi e progetti di intervento con rilevanza ambientale. Tali stime necessiterebbero di tecniche di valutazione del rischio individuale e collettivo (risk-assessment).

2. Dal punto di vista ambientale, per quanto riguarda il sito dell'Osmannoro, si stima che i valori di concentrazione massima, ma comunque ridotti in termini assoluti, si verificherebbero in un ambito ristretto nell'intorno del camino dell'ipotetico termovalorizzatore identificabile in circa 500 mt.

I valori massimi delle concentrazioni medie stimate, che si rilevano nell'intorno del camino, risultano sempre comunque abbondantemente inferiori ai limiti di qualità dell'aria, per gli inquinanti per cui esiste il riferimento normativo, o comunque inferiori a ragionevoli parametri di confronto, di volta in volta individuati, per gli inquinanti per cui non sono previsti limiti normativi. In generale i valori delle concentrazioni determinate al suolo dal termovalorizzatore possono ritenersi di ordini di grandezza molto bassi, per i diversi inquinanti analizzati.

La forma delle curve iso-concentrazione presenta una tendenza ad allontanarsi dalla forma tendenzialmente circolare con un lieve allungamento in direzione sud, con concentrazioni che rimangono comunque molto basse, con interessamento marginale di un'area particolarmente antropizzata, localizzata intorno alla Via Pistoiese.

L'analisi delle altre sorgenti potenzialmente inquinanti preesistenti sull'area di interesse mostra, per quanto riguarda alcuni inquinanti di interesse, la presenza di ulteriori fonti di carico ambientale sia puntuali che lineari, rispetto alle quali il contributo relativo del potenziale termovalorizzatore appare di modesta entità e, in specifico, al di sotto della apprezzabilità per alcuni parametri o in dimensione apprezzabile, ma tuttavia ridotta, per altri parametri.

Nel confronto qualitativo con l'effetto dovuto alle concentrazioni da sorgenti diffuse, il contributo relativo del termovalorizzatore appare in conseguenza per lo più molto basso.

Tali risultati derivano dal fatto che l'area in oggetto è già interessata da un inquinamento di fondo tipico delle aree fortemente antropizzate e caratterizzate da insediamenti urbani, attività produttive e da un importante tessuto di viabilità.

Appare interessante nel confronto fra situazione attuale e futura del sistema di gestione dei rifiuti la possibilità di avere potenziali riduzioni del carico ambientale per alcuni inquinanti tipici del riscaldamento civile, nel caso di sostituzione di caldaie esistenti con una idonea rete di teleriscaldamento alimentata dalla generazione di energia termica (oltre che di energia elettrica) dal termovalorizzatore ed, anche se in misura minore, dal recupero energetico da biogas della discarica di Case Passerini.

Tale ipotesi è stata valutata solo come prima stima in merito alla potenzialità termica dei sistemi e pertanto richiederebbe, per una valutazione corretta di fattibilità, di un'analisi di dettaglio relativamente alla effettiva applicabilità del teleriscaldamento nelle zone di ipotetico interesse, sulla base di idonee valutazioni impiantistiche, tecnologiche e gestionali.

Relativamente agli altri due siti considerati, rimangono sostanzialmente invariate le considerazioni effettuate in relazione ai valori massimi delle concentrazioni medie stimate, che si rilevano nell'intorno del camino.

Inoltre è possibile evidenziare una pressoché completa sovrapponibilità fra i risultati ottenuti per Osmannoro e Ponte di Maccione, nel confronto con l'effetto delle altre sorgenti antropiche data la vicinanza estrema dei due siti.

Relativamente alla localizzazione presso Case Passerini, la situazione ambientale di fondo (sorgenti preesistenti) rimane sostanzialmente invariata, essendo l'area comprendente i vari siti in esame uniformemente antropizzata.

E' da notare altresì che la forma stimata delle mappe di iso-concentrazione risulta analoga ma più marcata nell'allungamento in direzione sud, dove però si sovrappone ad un'area più libera da urbanizzazione residenziale.

Complessivamente è da notare che le stime ambientali anche se a questo livello di approfondimento, sono caratterizzate da margini di incertezza nella simulazione dei fenomeni fisico-chimici, permettono di rilevare comunque valori di ricaduta del termovalorizzatore di livello molto basso, rispetto ai valori limite di legge ed anche alle conoscenze degli effetti su ecosistemi e sistemi biologici.

3. Dal punto di vista epidemiologico, l'analisi geografica dei parametri di salute per la popolazione residente nell'area di studio intorno al sito Osmannoro, mostra come dato più rilevante alcuni eccessi statisticamente significativi di patologie respiratorie nel bambino e nell'adulto localizzati nell'area in esame circostante la Via Pistoiese. Tale risultato, pur senza che sia possibile segnalare con certezza un rapporto di causa-effetto, è indicativo di una correlazione con il carico ambientale nella zona. Tali risultati, per quanto riguarda gli adulti, sono stati confermati anche da una ulteriore analisi statistica (analisi per la verifica della tendenza all'addensamento e per la ricerca di cluster) realizzata in collaborazione con il Dipartimento di Statistica della Università di Firenze.

Per quanto riguarda il sito di Ponte di Maccione, la ridottissima distanza di quest'ultimo rispetto al sito Osmannoro fa sì che le popolazioni interessate siano in gran parte coincidenti, e quindi presenta risultati analoghi a quelli della precedente analisi, più attenuati nel settore sud (settore C), ma accentuati nel settore Ovest (settore B) che interessa maggiormente la popolazione di Campi Bisenzio.

L'analisi epidemiologica relativa all'area circostante Case Passerini mostra in primo luogo una minore numerosità della popolazione residente, soprattutto quella della corona più vicina al sito. Questa situazione da un lato rappresenta comunque un vantaggio rispetto ad una potenziale fonte inquinante, in quanto riduce il numero dei possibili soggetti esposti; dall'altro, riducendo la dimensione della popolazione in esame, diminuisce anche la possibilità in termini statistici di mostrare eventuali alterazioni dei parametri di salute (riduzione della potenza).

In tal senso è da notare altresì che nessun parametro di salute mostra eccessi significativi, salvo i tumori del colon-retto (a bassa significatività) nei maschi, e i tumori della vescica nelle femmine, ma basato

quest'ultimo su soli tre casi. Queste patologie sono comunque più difficilmente riconducibili agli effetti diretti dell'inquinamento ambientale e più probabilmente a fattori occupazionali, stili di vita e ereditarietà genetica.

Una lettura congiunta dei risultati sopra esposti permette di indicare che la situazione di salute dell'area circostante la localizzazione Osmannoro presenta ad oggi un certo grado di problematicità. Tale situazione suggerisce la opportunità di procedere comunque a un miglioramento delle condizioni ambientali di quel territorio.

In confronto, Case Passerini presenta alcuni vantaggi sostanzialmente in termini di numerosità della popolazione residente e delle sue condizioni di salute.

Le caratteristiche di antropizzazione complessiva della macro-area che comprende le tre aree in esame disegnate attorno alle tre diverse ipotetiche localizzazioni, suggeriscono la opportunità, qualunque sia l'eventuale collocazione del termovalorizzatore, di inserire tale decisione in un più complesso programma di riqualificazione ambientale dell'area, indirizzato a migliorare l'effetto delle specifiche sorgenti lineari, puntuali e diffuse di inquinamento, tenendo conto dei risultati presentati, con particolare riferimento alla zona sud della stessa area.

Un eventuale ulteriore approfondimento (fase 3 della VIS o di "Risk assessment") quindi dovrebbe in questo caso essere applicato per valutare gli effetti di un complessivo progetto di riqualificazione dell'area, eventualmente agendo su alcune direttrici che sembrano promettenti in termini di fattibilità e di efficacia, rappresentate da interventi sulla mobilità, sul teleriscaldamento e per la rinaturalizzazione del territorio.