



**Deliberazione della Giunta Regionale 11 dicembre 2006, n. 55-4877  
Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte 01 del 4/01/ 2007**

**Bando Regionale  
Programmi Territoriali Integrati per gli anni 2006-2007**

**Comune di Casale Monferrato**

**“Programma Territoriale Integrato dell'Area Casalese:  
freddo, logistica, energia per uno sviluppo competitivo”**

**PROGRAMMA OPERATIVO  
FASE II**

**Studio di Fattibilità  
Intervento 15.2.2.4  
Centro smaltimento e recupero  
apparecchiature refrigeranti**





## Progetto operativo

### Scheda intervento: Centro smaltimento e recupero apparecchiature refrigeranti.

#### - Quadro conoscitivo

##### - Breve descrizione dell'intervento

Il progetto di un centro specializzato per lo smaltimento e recupero delle apparecchiature refrigeranti è stato proposto dalla IARP SpA di Casale Monferrato, sostenuto dall'Unione Industriale di Alessandria, condiviso pienamente dalle altre aziende del settore.

Il progetto è stato considerato obiettivo prioritario, assieme agli impegni per lo sviluppo e la ricerca, dai vari sottoscrittori pubblici e privati del Protocollo per il freddo, siglato il 14/02/07. L'esigenza di tale intervento è stata avvertita da anni dai vari produttori delle apparecchiature frigorifere, in ragione della sempre più cogente normativa comunitaria e nazionale (aggiornata alla finanziaria 2008 e recente legislazione ambientale) e della diffusa sensibilità verso produzioni ecocompatibili.

A fine 2007 ed in questo primo semestre 2008, alcune associazioni datoriali di categoria hanno elaborato proposte; sono stati creati consorzi per il ritiro e nuovi soggetti per lo smaltimento e recupero delle apparecchiature elettriche, aperte anche al conferimento di apparecchiature frigorifere.

L'attuale ubicazione dei consorzi e dei pochi impianti operanti, la loro tecnologia impiegata non sembrano soddisfare la domanda via via crescente ed esigente.

Gli imprenditori casalesi hanno, invece, convenuto sulla necessità e sulla redditività economica gestionale di un centro specializzato per lo smaltimento e recupero delle apparecchiature frigorifere.

A differenza di molti apparecchi elettrici ed elettronici, le apparecchiature frigorifere sono risultate e derivati da processi che utilizzano sostanze che poi diventano rifiuti pericolosi per l'ambiente, come il gas freon, gli oli motore, il poliuretano.

Il centro qui proposto intende specializzarsi proprio su queste apparecchiature (in modo prioritario, anche se non esclusivo) realizzando un impianto di nuova concezione, ove ogni singola parte dei prodotti conferiti viene isolata, trattata e preparata per il recupero ed il possibile riutilizzo in un diverso ciclo produttivo.

L'impianto funzionerà attraverso alcune fasi:

- stoccaggio del materiale conferito in aree coperte o scoperte;
- trattamento preliminare con prima suddivisione per tipologia di componente;
- recupero dei gas e degli oli;
- asportazione di compressore e parti dell'impianto frigorifero;
- sezionamento di carcasse di grandi dimensioni;
- triturazione carcasse;
- recupero e condensazione dei CFC e ciclopentano contenuti nelle schiume



poliuretatiche;

- asciugatura-essiccazione del frantumato;
- setacciatura per separare polveri di poliuretano dalla frazione più pesante;
- riscaldamento delle polveri di poliuretano;
- selezione magnetica del materiale di origine ferrosa;
- vibrovagliatura a secco per metalli non ferrosi e materie plastiche.

L'impianto potrà avere una capacità di 15.000 tonnellate all'anno di materiale trattato.

L'impianto verrà realizzato in area industriale o in area compatibile con interventi industriali.

Sono all'esame e verifica alcune ubicazioni nel territorio del Comune di Casale Monferrato.

- **Soggetto attuatore**

Data la natura, la dimensione, il tasso di novità e la specializzazione tecnologica, l'impianto verrà attuato da una società di nuova costituzione (New.C.) che posseda nell'assetto proprietario i requisiti di conoscenza ed imprenditorialità specialistica del settore.

Nella New.C. saranno presenti imprese già operanti nel settore di smaltimento rifiuti (ENTSORGA ITALIA srl) ed imprese del settore del freddo (IARP srl, COLD CAR srl, PASTORFRIGOR SpA, MONDIAL GROUP srl, SANDEN VENDO SpA, UNIFRIGOR srl, SILTAL SpA, COFI srl, CAMELTECH srl, DENA srl, GENERAL FILTER srl, SILFER srl).

La New.C. opererà in piena sintonia con il consorzio misto pubblico-privato creato per attuare le varie iniziative di rilancio del settore.

- **Rapporti con soggetti esterni pubblici e privati**

Il progetto di creazione del nuovo centro di smaltimento e recupero è sorto ed ha acquisito pieno corpo, grazie alla condivisione iniziale di varie imprese, delle organizzazioni datoriali e delle parti sociali, degli enti locali e della Regione Piemonte.

Per tutta la fase di progettazione di dettaglio e di autorizzazione necessaria, ci si dovrà rapportare con gli assessorati regionali e provinciali dell'ambiente, con gli uffici comunali competenti per gli aspetti territoriali ed urbanistici.

Poiché il progetto intende realizzare un centro innovativo e di nuova concezione, a superamento del consueto smaltimento essenziale dei prodotti a recupero scarso, sarà fondamentale il rapporto già attivato con il Politecnico di Torino (sede di Alessandria), con l'Università Avogadro, Facoltà di Scienze ed Economia.

- **Connessione e complementarità con il PTI**

La realizzazione del Centro, ad ampia valenza ambientale e con efficacia diretta nelle dinamiche innovative del settore, si connette perfettamente con le finalità dell'intero PTI.



Il Centro non sarà solo un impianto vocato allo smaltimento, ma attraverso il recupero quasi totale dei componenti delle varie apparecchiature frigorifere, realizzerà un'esperienza pilota che motiverà flussi di materiali e svilupperà tecnologia in loco.

L'intera filiera del freddo avrà beneficio della presenza di una nuova e specializzata realtà imprenditoriale. Si potrà, ad esempio, approfondire una progettazione che porti a prodotti tutti recuperabili a fine corsa, a nuove soluzioni ed impieghi di materie prime più facilmente recuperabili.

Ci potrà essere un reciproco e positivo dialogo, fra momento progettuale-produttivo della vasta gamma del freddo e momento di smaltimento-recupero.

#### - **Risultati ed effetti attesi**

Con l'attivazione del nuovo impianto, si prevede di offrire un servizio essenziale ai vari produttori e distributori delle apparecchiature frigorifere.

Tali apparecchiature non verranno più assegnate in modo indistinto ad impianti di smaltimento generici, ma accolti con tecnologie specializzate.

In particolare i target di tale impianto prevedono:

1. recupero di materiali oltre il 73% in peso del frigo trattato;
2. frazione valorizzabile termicamente (costituita da frazione in plastica più poliuretano secco pellettizzato) oltre il 25% in peso;
3. la percentuale rimasta è quindi inferiore al 2% in peso che dovrà essere avviata allo smaltimento in discarica. Il risultato è considerato dalle leggi vigenti assoluta eccellenza in quanto le Linee guida Anpa stabiliscono come target di "assoluta eccellenza" impianti così moderni da garantire una percentuale in peso da inviare alla discarica minori dell'8%.

Si realizzerà una razionalizzazione dei flussi dei prodotti dismessi ed un'operazione di trasparenza, accanto ad un positivo recupero economico dei materiali.

#### - **Fattibilità tecnica**

Lo schema di impianto proposto contempla le seguenti fasi:

##### a) Stoccaggio

L'impianto avrà una area di stoccaggio preliminare dove sarà garantita la movimentazione e lo stoccaggio ordinato dei banchi senza alcun utilizzo di mezzi che potrebbero danneggiare le scocche (ragni, ecc.). Le aree di stoccaggio saranno inoltre coperte.



#### 4. Trattamento preliminare

I banchi frigoriferi saranno poi posizionati su una rulliera e sottoposti a un trattamento preliminare costituito da:

- Asportazione neon
- Asportazione porte vetrate
- Asportazione trasformatori e motoventole
- Asportazione condensatori dei compressori



**Linea di trattamento preliminare**

##### a) Recupero gas-olio

Il processo di triturazione e recupero dei materiali costituenti il frigorifero potrà avvenire solamente dopo la bonifica del circuito di raffreddamento, costituito dal gas frigorifero, dall'olio per la lubrificazione del rotore del compressore e dal compressore stesso.

L'operazione preliminare di bonifica sarà condotta utilizzando un apposito impianto di messa in sicurezza formato da una rete di aspirazione alla quale viene collegato il circuito di raffreddamento di ciascuno dei frigoriferi da trattare, collegandolo ad un sistema in grado di aspirare contemporaneamente sia il CFC che l'olio di lubrificazione del motore e provvedere alla loro separazione e stoccaggio.

Tale sistema di aspirazione si serve di una pinza per ogni postazione collegata alla rete di aspirazione. Per agevolare la manipolazione e le operazioni di bonifica, il frigorifero verrà posto su una rulliera che permette di posizionare la carcassa in modo tale che uno dei due tubi del compressore facenti parte del circuito refrigerante si trovi nella posizione più bassa. In questo tubo viene applicata una pinza di estrazione che aspira il contenuto del compressore e del tubo di refrigerazione. Il materiale estratto verrà stoccato in un serbatoio della capacità di circa 40 litri, dove per mezzo di un sistema di riscaldamento verrà effettuata la separazione dell'olio dai gas refrigeranti.

- Asportazione compressore e parti costituenti impianto frigorifero

Una volta terminata la fase di bonifica del circuito refrigerante, il compressore verrà asportato e depositato in appositi cassoni, in attesa di essere inviato al recupero quale materia prima secondaria, ma non più pericolosa per l'ambiente.

A questo punto i circuiti frigoriferi e le altre parti metalliche a vista (raccorderia – condensatori) verranno asportati e inviati al riciclaggio.

1. Sezionamento di carcasse di grandi dimensioni

Il frigorifero ridotto alla sola carcassa, verrà inviato alla stazione di taglio (riservata alle carcasse di frigoriferi più grandi) che verrà effettuata in un sistema a cella chiusa che limiterà al minimo le emissioni di gas espandenti dalle schiume isolanti.

1. Impianto di triturazione di carcasse

Successivamente il banco verrà avviato al trattamento di triturazione.





Il sistema di macinazione adotterà la tecnica di triturazione a catena in ambiente inertizzato, che produce i migliori risultati in termini di efficacia di trasformazione.

- a) Recupero e condensazione dei CFC e ciclopentano contenuti nelle schiume poliuretaniche
- Il macchinario adottato terrà già conto delle varianti introdotte dai produttori in fase di fabbricazione riguardo le schiume isolanti in poliuretano, ove gli idrocarburi stanno mano mano sostituendo i CFC.
- I CFC o il Ciclopentano che si liberano dalle schiume durante la frantumazione verranno recuperati e condensati con tecnica di condensazione ad azoto: tramite sezioni automatizzate, il flusso gassoso da trattare verrà deumidificato e CFC e HC vengono condensati. Per massimizzare l'effetto ambientale del sistema sarà anche installato un sistema di depurazione delle acqua di processo dagli eventuali CFC residuali.
1. Asciugatura-essiccazione del frantumato
- Il frantumato misto prodotto attraverso la triturazione verrà sottoposto a procedimento di asciugatura per essiccazione all'interno di coclee scaldanti di adeguata lunghezza; il vapore acqueo, ancora in parte misto a CFC gassoso, sarà aspirato e trattato dal sistema di deumidificazione e condensazione.
- Setacciatura per separare le polveri di poliuretano dalla frazione più pesante
- Il frantumato verrà quindi setacciato attraverso un sistema di vagliatura per ottenere la selezione per gravità della frazione più fine, prevalentemente rappresentata dalle polveri di poliuretano che costituivano la schiuma d'isolamento.
- 1) Riscaldamento delle polveri di poliuretano
- Le polveri, che potrebbero ancora contenere CFC nella matrice della materia, verranno sottoposte a un procedimento di riscaldamento, finalizzato alla depurazione finale dai CFC della matrice poliuretanicca.
- Il flusso dei CFC gassoso che si viene a liberare è aspirato e trattato dal sistema di condensazione ad azoto.
- Successivamente le polveri così trattate verranno avviate alla fase di pellettizzazione e confezionamento.
- Selezione magnetica del materiale di "origine ferrosa"
- Dal frantumato privato delle polveri verrà asportata mediante selezionatrici magnetiche a nastro una "frazione ferrosa pronta al forno" destinata alla rifusione presso le acciaierie.
- Un granulatore (tritratore a lame) riduce le pezzature di materiale non ferroso rimanente a una dimensione inferiore ai 10 mm.





- Vibrovagliatrice a secco per "metalli non ferrosi" e materie plastiche  
Plastiche eterogenee e metalli non ferrosi (rame, alluminio, leghe) verranno selezionati da un sistema di vibrovagliatura a secco, che li separa in frazioni omogenee a seconda del loro peso specifico, raccolte in appositi contenitori e avviate al riciclaggio.



- **Compatibilità urbanistica, ambientale e paesaggistica**

Per l'attuazione del progetto, si dovranno acquisire le varie compatibilità urbanistiche, ambientali e paesaggistiche. Nel caso di utilizzo di un sito già industriale e/o presente in area industriale, le procedure si semplificano.

L'impianto per poter operare dovrà avere le seguenti autorizzazioni:



- Autorizzazione alla realizzazione dell'impianto ed all'esercizio delle inerenti operazioni di messa in riserva, recupero e deposito preliminare, compreso il riciclaggio ed il reimpiego, di rifiuti speciali pericolosi, non pericolosi e rifiuti urbani, provenienti dalla raccolta differenziata, ai sensi dell'art. 27 e 28 del Dlgs 5 febbraio 1997, n° 22 e successive modificazioni
- Autorizzazione della regione sulla base dei seguenti decreti:
  - Decreto ministero dell'ambiente del 20 settembre 2002 detto "decreto CFC"
  - DPR 203 del 24/05/1988
  - Articolo 5 della legge 28.12.1993, n°549 recante misure a tutela dell'ozono atmosferico
- Autorizzazione della regione inerente alla compatibilità ambientale del progetto, da parte della "Direzione generale Territorio e Urbanistica".

- **Procedure e scadenze temporali**

In termini procedurali e di fasi avanzamento realizzazione, sono previsti alcuni momenti intermedi:

- a) definizione degli obiettivi progettuali
- b) individuazione dei soggetti promotori
- c) individuazione della New. C. per la realizzazione
- d) istruttoria e procedure realizzative
- e) cofinanziamento pubblico
- f) acquisto dell'area
- g) realizzazione dell'intervento
- h) collaudo finale
- i) avvio del servizio

Si prevede l'impegno temporale di 24 mesi, dall'assunzione formale di realizzare l'investimento alla messa a regime del Centro.

- **Costi di realizzazione dell'intervento ed agevolazioni pubbliche richiesta**

Il costo della realizzazione è stato valutato in 11.000.000 di euro, includendosi gli acquisti immobiliari, la progettazione e realizzazione della struttura di raccolta e stoccaggio, la progettazione e la realizzazione dell'intero impianto fortemente specializzato.

La stima potrà essere dettagliata, quando si preciseranno: l'area per l'insediamento, la tecnologia utilizzata, la quantità attesa di materiale, l'organizzazione della rete di conferimento, gli assetti organizzativi e gestionali.