

Le indicazioni operative di Arpae su autorizzazioni di nuovi impianti e *best practices* per il contenimento delle emissioni odorogene

Maria Adelaide Corvaglia

Normativa di riferimento

Il D.Lgs 183/2017 (recepimento di una direttiva europea per la limitazione delle emissioni di alcuni inquinanti originati da impianti di combustione di media grandezza) ha introdotto nel D.Lgs 152/06, per la prima volta, una specifica disposizione dedicata alle emissioni odorigene,

l'art. 272 bis “La normativa regionale o le autorizzazioni possono prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti di cui al presente titolo”

Normativa di riferimento

- L'art. 272 bis di fatto legittima e rende ufficiale la possibilità di gestire con provvedimenti regionali e/o autorizzativi il tema della gestione degli odori (come di fatto avvenuto in diverse regioni fra cui Lombardia, Trento, Piemonte, ecc.)
- In Emilia Romagna non è ancora stata emanata una norma specifica, per cui Arpae (che in ER ha anche le strutture che rilasciano le Autorizzazioni Ambientali) ha ritenuto necessario dotarsi di una Linea Guida, di indirizzo operativo, per dare gli strumenti agli operatori dell'Agenzia di applicare nel modo più corretto e omogeneo possibile, sull'intero territorio regionale, i principi introdotti dall'art. 272 bis del D.Lgs 152/2006.

Campo di applicazione dell'art.272-bis

- Si applica ai **NUOVI impianti**, in ragione delle caratteristiche delle lavorazioni e tipologia di attività, oltre che del contesto specifico in cui l'impianto si colloca, a condizione che siano soggetti a:
 - **AUA** (art. 269 del D.Lgs 152/2006 Parte Quinta)
 - **AIA**
 - **Autorizzazione alla gestione dei rifiuti** (AU, art. 208)
 - **Valutazione d'impatto ambientale o Verifica di assoggettabilità**
- La linea guida riporta anche una tabella contenente un **elenco di impianti a potenziale rischio osmogeno**, elenco di riferimento non necessariamente esaustivo rispetto a eventuali problematiche potenziali di odori

Esempi di comparti produttivi a rischio osmogeno

Produzione di conglomerati bituminosi
Lavorazione materie plastiche
Allevamenti zootecnici
Allevamenti larve di mosca carnaria
Ceramiche con applicazione di tecniche a stampa digitale
Impianti di compostaggio
Discariche
Impianti di torrefazione caffè
Impianti di produzione biogas da biomasse
Lavorazione scarti di origine animale
Ecc. Ecc.

Campo di applicazione dell'art.272-bis

- Si applica anche a impianti esistenti oggetto di **RINNOVO**, **RIESAME** o **Modifica dell'Autorizzazione**, nel caso in cui:
- Le modifiche proposte possano potenzialmente condurre ad un peggioramento delle emissioni odorigene
- Se nel corso dell'esercizio pregresso degli impianti e delle attività, si siano avute ripetute segnalazioni di odori non ascrivibili solamente ad imprevedibili episodi di malfunzionamento/anomalie impiantistiche o gestionali

- Le istanze di autorizzazione o gli studi di impatto ambientale (VIA, Screening) dovranno essere corredati da una Sezione tecnica di valutazione e descrizione delle potenziali emissioni odorigene e dei relativi impatti ipotizzati.
- Sono previsti **due livelli di approfondimento**

LIVELLO 1

- Area territoriale di interesse per le possibili ricadute odorigene (analisi del contesto)
- Descrizione del ciclo produttivo
- Identificazione delle potenziali sorgenti odorigene e individuazione in planimetria
- Caratterizzazione chimica e/o olfattometrica delle sorgenti emmissive, su dati sperimentali o di bibliografia o esperienze consolidate
- Descrizione dei sistemi di abbattimento eventualmente adottati e/o accorgimenti gestionali
- Descrizione di misure aggiuntive (di controllo e/o procedure gestionali per gestire occasionali o accidentali eventi che possono provocare molestie olfattive)

LIVELLO 2

- Tutte le informazioni di cui al LIVELLO 1
- **Studio di Impatto odorigeno** condotto con **modello matematico di simulazione** delle ricadute di odore su suolo, in riferimento all'Allegato 1 della DGR Lombardia n.3018 del 15/02/2012.

Rilascio del provvedimento autorizzativo (art. 272 bis)

- L'Autorità competente, sulla base delle informazioni/valutazioni della documentazione presentata dall'Azienda potrà prevedere:
- a) valori limite di emissione in conc (mg/Nm^3) per sostanze odorigene caratterizzate da bassa soglia olfattiva o per traccianti di odore specifici
- b) prescrizioni impiantistiche, tecniche e gestionali (es. copertura vasche, sistemi di carico/scarico a tenuta, presidi di contenimento, trattamento fumi, svolgimento di operazioni odorigene in ambienti chiusi in leggera depressione, ecc.)
- C) prescrizioni per allontanamento sorgenti odorigene rispetto ai recettori (revisione del lay out, innalzamento del camino di emissione per modificare/allontanare il raggio di ricaduta....)
- D) criteri e procedure per la definizione di concentrazioni massime o portate massime di emissioni odorigena, da esprimere in ouE/m^3 o ouE/s , da applicare alle fonti odorigene dell'impianto

Rilascio del provvedimento autorizzativo

e) In conseguenza dell'applicazione del criterio d) si può giungere a prescrivere, con un percorso che passa sicuramente con una relazione tecnica di livello 2, a definire specifiche concentrazioni massime o portate massime di emissione odorigena espresse in uoE/m^3 o ouE/s per le fonti odorigene dello stabilimento

Rilascio del provvedimento autorizzativo

- Il riferimento riportato dalla Linea Guida di Arpa (LG35/DT) per la [definizione dei limiti dell'impatto odorigeno](#) è l'allegato 1 della DGR Lombardia (N.318/2012), che fornisce una serie di indicazioni sui valori da prendere in considerazione (valori significativi solo se $> 80 \text{ uoE/m}^3$ o flussi di odore $> 500 \text{ ouE/s}$)
- I limiti che vengono individuati in prima istanza vanno considerati “**valori obiettivo**” o “**valori guida**” e nel caso in cui questi vengano prescritti in Autorizzazione, dovrà necessariamente essere previsto l'obbligo di **MONITORAGGIO**, da parte del gestore, per un periodo non inferiore ai 12 mesi.

- L'Autorità competente, sulla base della relazione del gestore e di eventuali altre rilevazioni/ispezioni/segnalazioni potrà confermare o modificare i valori individuati e decidere eventuali ulteriori prescrizioni sul contenimento delle emissioni odorigene o prevedere ulteriori monitoraggi.

- La valutazione e la definizione dei valori obiettivo o valori guida da applicare all'impianto deve passare attraverso una **simulazione modellistica** (Livello 2) che considera oltre che le fonti odorigene, anche i recettori e il percorso che mediamente può essere effettuato dall'emissione (orografia, venti prevalenti, distanze, ecc.)

Rilascio del provvedimento autorizzativo

- Nel caso in cui venga richiesto al gestore dell'impianto un approfondimento di Livello 2, partendo da dati di bibliografia (se impianto nuovo), esperienze consolidate o indagini mirate, il gestore deve associare un valore in ouE/m^3 e ouE/s alle proprie sorgenti odorigene, e applicare un modello dispersione per verificare l'entità del disturbo olfattivo nel raggio di 3 Km.
- Saranno redatte delle **Mappe di impatto** dove saranno riportati valori di concentrazione orarie di picco al 98° percentile su base annuale.

I **valori di accettabilità** del disturbo olfattivo, espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile calcolate su base annuale, che devono essere rispettati presso i ricettori sono:

- 1 ouE/m^3 a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 2 ouE/m^3 a distanze comprese fra 500 e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m^3 a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

TECNICHE/TECNOLOGIE DI CONTROLLO DEGLI ODORI

- La mitigazione degli odori può essere affrontata secondo tre distinte tipologie di intervento:
- metodi palliativi (aggiunta di sostanze di odore più gradevole...)
- **Metodi preventivi** (riduzione della produzione di sostanze odorigene attraverso la gestione del processo produttivo)
- **Metodi curativi** (captazione e trattamento di depurazione delle emissioni)

Impianti di abbattimento per gas/vapori/odori

Impianti ad assorbimento



Post combustori

Impianti ad adsorbimento



Biofiltri



Impianti ad assorbimento

Assorbimento (a volte usato come pre-trattamento al bio-filtro)

- fisico: rimozione di un composto gassoso per mezzo di un liquido in cui è solubile
- chimico: l'inq. gassoso viene assorbito in quanto reagisce col liquido o con un composto disciolto nel liquido (soluzione acida per composti alcalini o viceversa)

Colonne a piatti, a corpi di riempimento, a spruzzo: comunque debbono permettere il contatto gas/liquido - a più stadi per la rimozione di diversi inquinanti - equicorrente o controcorrente - spurgo e reintegro del liquido di lavaggio (evitare stripping)

Impianti ad adsorbimento

Con questo processo si ottiene una condensazione del solvente dall'aria su una superficie solida.

La superficie solida più comunemente impiegata è costituita da una massa carboniosa ad altissima porosità, denominata “**carboni attivi**” la cui attività è direttamente proporzionale alla superficie della sua porosità (un grammo di Carbone Attivo può arrivare a 1250 m² di superficie ed oltre). Il solvente contenuto nell'aria da trattare viene quindi “condensato” e per capillarità trattenuto nel Carbone Attivo stesso.

Impianti ad adsorbimento



Inquinanti abbattibili: Sostanze organiche volatili (COV) solubili e non: la capacità adsorbente tendenzialmente cresce al crescere del peso molecolare della sostanza da abbattere



Limiti di emissione raggiungibili: Se opportunamente dimensionati e scelti correttamente, si possono ottenere rese di abbattimento del 99%. La resa di abbattimento decresce all'aumentare del grado di saturazione del carbone attivo



Descrizione delle apparecchiature: l'aria da trattare attraversa il letto di carbone dall'interno verso l'esterno in modo che, durante l'attraversamento, man mano che l'aria si impoverisce di inquinante, diminuisca anche la velocità di attraversamento nel carbone, aumentando così la resa di abbattimento.

Combustori

- La combustione, che **consiste nell'ossidazione, sostenuta da fiamma, delle sostanze organiche aerodisperse**, viene utilizzata per eliminare i contaminanti organici presenti nelle emissioni gassose industriali
- Se i composti inquinanti sono costituiti solamente da carbonio ed idrogeno, i prodotti dell'ossidazione sono CO_2 e vapor d'acqua.
- molto utilizzato per rimuovere aerosol, vapori e gas provenienti da sorgenti come gli sfiati degli impianti chimici o i forni di verniciatura
- i depuratori a combustione hanno un'efficienza di abbattimento degli inquinanti aerodispersi maggiore del 95%, ma possono raggiungere delle efficienze superiori al 99%.

Si suddividono in due grandi categorie:

Combustori termici



Inquinanti abbattibili: tutti gli idrocarburi. Non è soggetto a fenomeni di avvelenamento dovuti a sostanze particolari (composti clorurati, aerosols, metalli pesanti) o alla presenza di tracce di polveri



Limiti di emissione raggiungibili: E' possibile raggiungere rese di abbattimento superiori al 99%



Applicazioni industriali tipiche: tutte le industrie ove vi siano dei processi con emissione di aria con idrocarburi, impianti di stampa, accoppiamento film plastico, impianti chimici, produzione vernici, ecc.

Combustori catalitici



Inquinanti abbattibili: Tutti gli idrocarburi non alogenati. Lo scopo dell'impianto è di depurare e di deodorizzare correnti gassose provenienti da processi industriali.



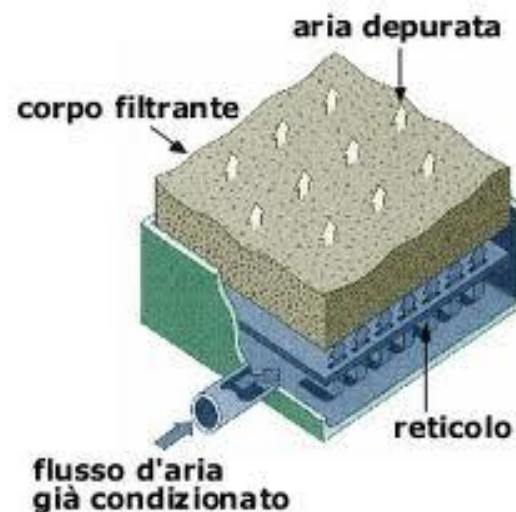
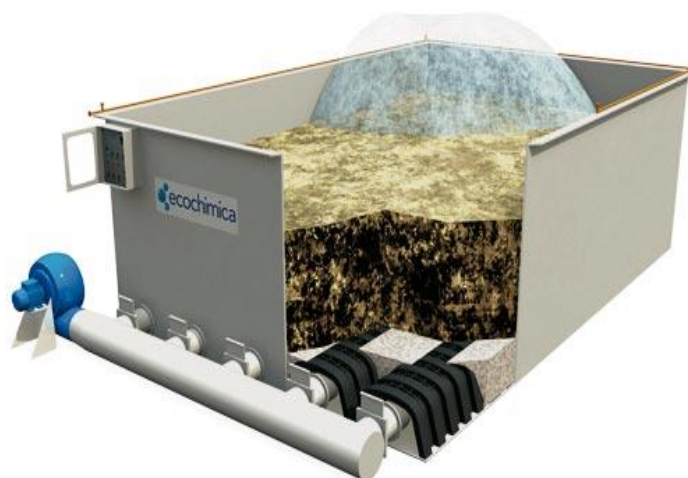
Limiti di emissione raggiungibili: E' possibile raggiungere rese di conversione superiori al 99%.



Applicazioni industriali tipiche: tutte le industrie ove vi siano dei processi con emissione di aria con idrocarburi, impianti di stampa, accoppiamento film plastico, impianti chimici, ecc.

Biofiltri

L'aria in ingresso al biofiltro attraversa dal basso verso l'alto il letto/supporto costituito da *particelle di materiale organico che, umidificato, si riveste dal "biofilm" acquoso in cui risiedono i microrganismi che metabolizzano gli inquinanti in essa contenuti.* Gli inquinanti vengono trasformati in vapor d'acqua, anidride carbonica e biomassa tramite una reazione di ossidazione biologica con l'ossigeno contenuto nell'aria. Utilizzati spesso negli **impianti di compostaggio.**

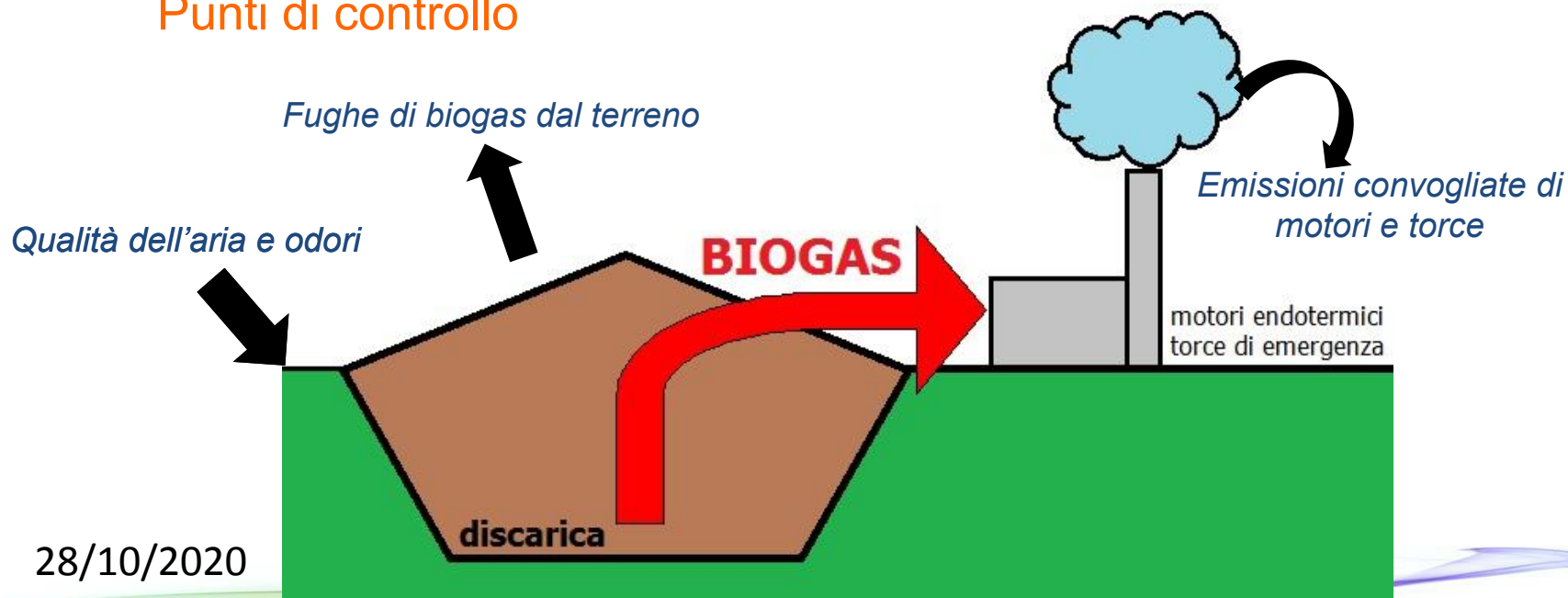


Problematiche odorogene da Discarica

La fermentazione della frazione organica dei rifiuti in discarica origina un gas (“**biogas**”), con presenza di sostanze a **bassa soglia olfattiva**.

Il biogas ha buone caratteristiche combustibili, e per norma di legge, deve essere inviato a valorizzazione energetica in motori endotermici; sono previste anche torce di emergenza, alle quali viene avviato il biogas per la combustione, in caso di indisponibilità dei motori.

Punti di controllo



28/10/2020

L'impianto è stato oggetto di **numerose segnalazioni a causa di esalazioni maleodoranti**

FONTI POTENZIALI DI ODORE

- **Biogas** – si produce dalla fermentazione della frazione organica dei rifiuti
- **FOS** (Frazione Organica Stabilizzata) prodotta dal TMB (Trattamento Meccanico Biologico), che veniva utilizzata come copertura giornaliera dei cumuli di rifiuti abbancati
- I **rifiuti** stessi, nei trasporti o all'interno della discarica, se non ben gestiti
- Sistema di stoccaggio del **percolato**, in corrispondenza alla superficie del pelo libero della vasca di accumulo del percolato V4

Interventi richiesti

- Miglioramento del sistema di **captazione del biogas**
- Sistema di trattamento odori applicato all'impianto di produzione della FOS, presso il TMB, mediante l'installazione di un **BIOFILTRO** (adeguamento impiantistico)
- Gestione del fronte di scarico dei rifiuti e delle modalità utilizzate per la copertura giornaliera della discarica con FOS, imponendo l'utilizzo di una **maggiore quantità di terra naturale.**
- Miglioramento del sistema di stoccaggio del percolato con razionalizzazione dell'utilizzo
- Copertura mezzi di trasporto rifiuti

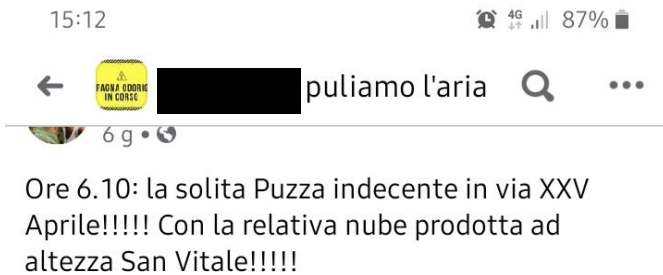
Caso studio impianto conglomerato bituminosi

- azienda di produzione conglomerati bituminosi presente sul territorio da molti anni (impianto obsoleto con un punto di emissione convogliata – alcuni punti di emissioni diffuse)
- Numerose segnalazioni provenienti dai cittadini residenti nel centro abitato limitrofo all'impianto

L'impianto....



Problematica fortemente amplificata dall'utilizzo di social network (gruppi Facebook, WhatsApp.....)



Attività svolte da ARPAE

- **Agenda di odori** - da 01/10/2018 a 16/11/2018 (reclutamento attraverso comunicazione web del comune, rilevazione con scheda cartacea o attraverso collegamento a sito web, elaborazione dati secondo le indicazioni della DGR Lombardia)
- **Sopralluoghi presso l'impianto**
- **campionamento alle emissioni convogliata** per la verifica del rispetto dei limiti di emissione stabiliti per gli inquinanti caratteristici (COV)
- **Caratterizzazione olfattometrica** dell'emissione convogliata e anche della principale sorgente di emissione diffusa con determinazione della concentrazione e portata di odore (conc. Odore e portata)

28/10/2020

Impatto e misurazione degli odori

- **Valutazione preliminare di impatto** odorigeno mediante modello semplificato (Screen 3)
- Richiesta di **modifica dell'AUA vigente** valutazione di impatto odorigeno - fase 2 (implementazione di modello di ricaduta)
- Confronto con il Comune di Castenaso (**tavolo tecnico Comune – ARPAE e AUSL**) e proposte operative

Modifica dell'AUA opportunità di intervento

- valutazione tecnica nuova istanza di AUA: (secondo quanto indicato nella LG ARPAE) richiesta di approfondimento - presentazione da parte della ditta di uno studio approfondito sugli impatti odorigeni provenienti dalla ditta;
- Lo studio è stato effettuato applicando il modello di dispersione atmosferica Calpuff, che simula la concentrazione degli inquinanti nell'aria ambiente al suolo, elaborando i dati di emissione, i dati meteorologici e i dati di profilo del terreno.

**Peak-to-mean
ratio(2.3) (ouE/m³)**

Mappa relativa alle curve di
isocentrocentrazione in ricaduta sul
territorio in termini del 98°percentile

Valori in: O.U.

- $\geq 7,0E-001$
- $\geq 6,2E-001$
- $\geq 5,5E-001$
- $\geq 4,7E-001$
- $\geq 3,9E-001$
- $\geq 3,1E-001$
- $\geq 2,4E-001$
- $\geq 1,6E-001$
- $\geq 8,0E-002$
- $\geq 1,7E-003$

Legenda



In alcune condizioni meteorologiche e per portate emissive maggiori di quella utilizzata nella modellazione, si rileva la possibilità di superamento del valore di 1 ouE/m^3 (il 50% della popolazione percepisce l'odore);

gli esiti della modellazione di dispersione in atmosfera e ricaduta delle emissioni odorigene causate dall'attività trova conferma nelle segnalazioni di percezione di disagio olfattivo dei residenti localizzati nell'area circostante l'impianto, in linea con le frequenze e intensità delle direzioni prevalenti del vento;

Tavolo tecnico

Comune – ARPAE – AUSL – azienda

Interventi messi in campo

A BREVE TERMINE

- 1) **incrementare l'altezza del camino** fino al limite di sicurezza/staticità– questo porterebbe a spostare la localizzazione del punto di massima ricaduta in un punto più a nord-est, in un'area a prevalente utilizzo agricolo, mitigando di fatto l'effetto della percezione olfattiva in corrispondenza dei centri abitati attualmente maggiormente interessati
- 2) **chiusura/segregazione della sorgente olfattiva areale diffusa S2 Silos di scarico**, per limitare le esalazioni odorigene diffuse
- 3) **riduzione della portata autorizzata di E1**, al valore effettivo e praticabile per non compromettere la funzionalità dell'impianto

A LUNGO TERMINE / DEFINITIVO:

- **sostituzione/ammodernamento impianto forno essiccatore/silos filler/mescolatore, installazione di impianto di abbattimento all'emissione E1, coperture definitive**

...azioni a seguire

Nuovo monitoraggio olfattometrico mediante
agende di odore pre e post intervento

Conclusioni

- La soluzione del problema odorigeno raramente si risolve con un unico intervento, spesso necessita di più interventi di carattere gestionale e tecnico, oltre che di controllo e monitoraggio continuo per mitigare gli effetti del disturbo olfattivo di alcuni comparti produttivi
- L'utilizzo di tutti i sistemi analisi predittiva (analisi del processo, analisi del contesto, modelli, ecc.) integrati tra loro, possono
 - fornire importanti informazioni
 - quantificare in modo corretto il problema
 - indirizzare le attività di intervento
- Strumenti utili anche per il cittadino, che si sente coinvolto
- Strumenti oggettivi per far comprendere anche all'azienda la reale entità del problema