

LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI IN TOSCANA

Piano redatto dalla Rete Coordinamento Valdarno Aretino, Fiorentino e Valdisieve per la Gestione Alternativa dei Rifiuti.

QUESTE LINEE GUIDA VOGLIONO COSTITUIRE UN DOCUMENTO PUBBLICO E UN CONTRIBUTO I CUI CONTENUTI POSSONO ESSERE RIPRODOTTI E INTEGRATI PER LA FORMAZIONE DI ALTRI PIANI DI GESTIONE DEI RIFIUTI, PIANI REDATTI DA SOGGETTI ISTITUZIONALI O A PARTECIPAZIONE POPOLARE, A CONDIZIONE CHE TALI PROGETTI SIANO BASATI SUL CONCETTO DI RIDUZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI, SIANO RISPETTOSI DELLA SALUTE UMANA E DELL'AMBIENTE E SIANO CONDIVISI CON TUTTA LA POPOLAZIONE INTERESSATA

A	18/12/2011	EMISSIONE	Rete Coordinamento Valdarno Aretino, Valdarno Fiorentino e Valdisieve
Rev.	Data	Descrizione	Redazione
QUESTO DOCUMENTO E' STATO PRODOTTO IN FORMA VOLONTARIA CONGIUNTAMENTE DA TUTTI I PARTECIPANTI ALLA RETE DI COORDINAMENTO DEL VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO E VALDISIEVE, I CONTENUTI SONO PATRIMONIO COMUNE DI TUTTI, SONO RIPRODUCIBILI E POSSONO ESSERE PRESI COME SPUNTO , PER ESSERE INTEGRATI ALL'INTERNO DI ULTERIORI PIANI DI GESTIONE DEI RIFIUTI A CONDIZIONE CHE TALI PIANI SIANO BASATI SUL CONCETTO DI RIDUZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI , SIANO RISPETTOSI DELLA SALUTE UMANA E DELL'AMBIENTE CON TUTTA LA POPOLAZIONE INTERESSATA			

Promotori dell'iniziativa :



ASSOCIAZIONE "LE VITTIME DI PODERE ROTA"



Associazione Next Montevarchi



Associazione Valdisieve



Circolo Territoriale FDS
Valdarno Fiorentino



Circolo Territoriale
SEL Valdarno Aretino



Circolo Territoriale
SEL Valdarno Fiorentino



Circolo Territoriale
SEL Valdisieve



Lista Homo Novus Cavriglia



Lista IDV/SEL Figline Valdarno



Lista La Sinistra per San Giovanni



Lista Movimento 5 Stelle
Figline Valdarno



Lista Rifondazione Comunista
Provincia di Firenze



Lista Rifondazione Comunista
Reggello



Movimento Libero Perseo



Movimento 5 Stelle Reggello



Movimento 5 Stelle Terranuova B.lini



INDICE

1	SINTESI INTRODUTTIVA.....	5
1.1	ASPETTI IDEOLOGICI , PRINCIPI E FINALITA'	5
1.2	SCENARI VIRTUOSI E LA STRATEGIA “RIFIUTI ZERO”	6
2	IL CONTESTO TERRITORIALE	7
3	IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO NAZIONALE	11
4	IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO DELLA REGIONE TOSCANA.	13
4.1	LA LEGGE REGIONALE 35/11	13
4.2	L'ORGANIZZAZIONE DEGLI ATO	13
5	IL PIANO INTERPROVINCIALE DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI ATO TOSCANA CENTRO.	14
5.1	CRITICITA' E OMISSIONI	14
6	VALUTAZIONE DEL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO NEL DETTAGLIO	16
6.1	IL PIANO INTERPROVINCIALE E GLI INCENERITORI.....	16
7	VALUTAZIONE CONCLUSIVA DEL PIANO INTERPROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI ATO TOSCANA CENTRO.	18
7.1	CRITICITA' SUL PIANO DELLA TUTELA DELLA SALUTE UMANA E DELL'AMBIENTE 18	
7.2	CRITICITA' SUL PIANO DEGLI ADEMPIMENTI DI LEGGE E DI VALUTAZIONE ECONOMICA.....	18
7.3	CRITICITA' RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE E MESSA IN OPERA DELLA PARTE IMPIANTISTICA.....	18
7.4	CRITICITA' SUGLI ASPETTI DI RICADUTA ECONOMICA A CARICO DEI CITTADINI	18
8	IL TAVOLO D'ASCOLTO REGIONALE IN RELAZIONE AI PIANI INTERPROVINCIALI	19
9	INTRODUZIONE ALLA PROPOSTA ALTERNATIVA	20
9.1	LE MATERIE PRIME SECONDARIE, RISORSA E NON RIFIUTO : UNA PROPOSTA VIRTUOSA ED ECOSOSTENIBILE PER IL (RI)CICLO DEI RIFIUTI.....	20
10	IL PIANO ALTERNATIVO DI GESTIONE DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI.....	21
10.1	ANALISI DATI DEI RIFIUTI VISTI COME MATERIA PRIMA SECONDARIA.....	21
11	LA RIDUZIONE COME PRIMO PASSO VERSO LA STRATEGIA RIFIUTI ZERO	25
11.1	OBBIETTIVO – 100 KG PROCAPITE ALL'ANNO	25
11.2	CAMPAGNE DI SENSIBILIZZAZIONE A SOSTEGNO.....	25
11.3	LEGGI REGIONALI PER DISINCENTIVARE AL COMMERCIO LA PRODUZIONE DI RIFIUTI NON RICICLABILI E PREMIARE CHI SPOSA IL CONCETTO DI RIDUZIONE E RICICLO. 25	
12	LA RACCOLTA DIFFERENZIATA.....	26
12.1	L'ESPERIENZA DELLA REGIONE TOSCANA	26
13	IL PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO: GLI ASPETTI TECNICI ED ECONOMICI RIPORTATI IN NUMERI	28
13.1	LE POTENZIALITA' DI RIENTRO ECONOMICO DALLA MATERIA PRIMA SECONDARIA (RIFIUTI RICICLATI)	28
13.2	L'IMPIANTISTICA DI PROGETTO DA REALIZZARE: PIANIFICAZIONE INTERVENTO TECNICO SPIEGATO PER DIAGRAMMI DI FLUSSO	28
13.3	L'IMPIANTISTICA DI PROGETTO DA REALIZZARE: PIANIFICAZIONE INTERVENTO ECONOMICO DA REALIZZARE.....	33
14	IL PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO: LA DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	38
14.1	GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO	38
14.1.1	Parte di Trattamento Meccanico	39
14.1.2	Parte di Trattamento Biologico.....	39
14.2	GLI IMPIANTI T.M.B. TIPO.....	40
14.3	IL CENTRO DI RICICLO A VEDELAGO DI TREVISO.....	42
14.4	ALTRI IMPIANTI.....	44

15	GLI ASPETTI ECONOMICI DEL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO MESSI A CONFRONTO CON IL PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI..	46
15.1	LA PREVISIONE ECONOMICA DEGLI INTERVENTI PREVISTI PER IL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO	46
15.2	LA PREVISIONE D'INVESTIMENTO ECONOMICO DI ATO TOSCANA COSTA AL 2015	48
15.3	LA PREVISIONE D'INVESTIMENTO ECONOMICO PER UN CENTRO DI RICICLO DA 120.000 TONNELLATE ANNUE	49
15.4	LE PREVISIONI D'INVESTIMENTO ECONOMICO A CONFRONTO.....	50
15.5	VALUTAZIONI FINALI SUL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO CHE NON HA FONDAMENTO E SOSTENIBILITA' TECNICO/ECONOMICA.	51
16	SCHEDI DI APPROFONDIMENTO (GLI IMPIANTI SPERIMENTALI):.....	53
16.1	GLI IMPIANTI STEAM-EXPLOSION PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI A BASE LIGNOCELLULOSICA	53
16.2	IMPIANTI THOR.....	59
17	SCHEDI DI APPROFONDIMENTO (GLI ASPETTI LEGATI ALLA SALUTE UMANA OVVERO LE NOSTRE SCELTE SCRITERIATE RICADRANNO SULLA NOSTRA SALUTE E SU QUELLA DEI NOSTRI FIGLI	64
17.1	DANNI ALLA SALUTE E DETERIORAMENTO DELL'UNICO VERO PATRIMONIO CHE ABBIAMO, L'AMBIENTE IN CUI VIVIAMO	64
17.2	DANNI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A DISCARICHE	67
17.3	DANNI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A INCENERITORI	68
17.4	STUDI EPIDEMOLOGICI	69
18	BIBLIOGRAFIA SCHEDA APPROFONDIMENTO ASPETTI SULLA SALUTE	75
19	SCHEDI D'APPROFONDIMENTO: (I "NUOVI" IMPIANTI DI INCENERIMENTO).....	77
20	SCHEDI D'APPROFONDIMENTO: (IL CONTESTO AMBIENTALE DELLA TOSCANA IN CUI S'INSERISCONO GLI IMPIANTI ESISTENTI E QUELLI DI PROGETTO).....	79
21	SCHEDI D'APPROFONDIMENTO:(GLI IMPIANTI DI INCENERIMENTO E DISCARICA	82
21.1	GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO: L'ESEMPIO DI MONTALE.....	82
21.2	GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO: CASE PASSERINI OVVERO COME AVVELENARE CIRCA 137.000 ABITANTI.	84
21.3	GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO: IL CASO DELL'INCENERITORE DI SELVAPIANA L'IMPIANTO SBAGLIATO NEL POSTO SBAGLIATO.....	88
21.4	GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO PREVISTI: L'INCENERITORE DI TESTI E LE INDUSTRIE PESANTI NEL CUORE DEL CHIANTI.....	92
21.5	GLI IMPIANTI DI DISCARICA : L'AREA DE LE BORRA A FIGLINE, UN ESEMPIO DA MANUALE DI DOVE NON INSEDIARE UNA DISCARICA	96
21.6	GLI IMPIANTI DI DISCARICA : LA DISCARICA DI PODERE ROTA (OVVERO 15 ANNI DI VELENI E DISAGI AI DANNI DEGLI ABITANTI DI SAN GIOVANNI VALDARNO).....	104

1 SINTESI INTRODUTTIVA

1.1 ASPETTI IDEOLOGICI , PRINCIPI E FINALITA'

Il movimento di partecipazione attiva e costante da parte dei cittadini che in questi anni si è costituito su di un territorio ampio della provincia di Firenze e Arezzo, ha elaborato la presente documentazione come contributo alle linee guida per un piano alternativo di gestione integrata dei rifiuti nella regione toscana, con particolare approfondimento al Valdarno Fiorentino, Valdarno Aretino e Valdisieve; tema quello dei rifiuti, che in questo momento storico e decisionale ci sta particolarmente a cuore, in quanto è dalle azioni che faremo adesso, da come amministreremo le nostre risorse e il nostro ambiente che dipenderà il nostro futuro e quello delle generazioni che verranno.

Il contributo nasce come naturale prosecuzione del percorso di accompagnamento alla formazione del Piano regionale dei rifiuti, di ascolto e condivisione culminato nel Town Meeting di Firenze 2011. Preme inoltre sottolineare come le presenti linee, nate come **indirizzo** delle realtà proponenti (e di altre in continua fase di adesione) da dare alla Regione Toscana per le **loro linee guida per la gestione dei rifiuti**, costituiscano anche e soprattutto, visto l'evolversi delle situazioni, **un'alternativa percorribile al piano interprovinciale dei rifiuti ATO Toscana Centro**.

Piano che così come è stato presentato, è per noi promotori totalmente inaccettabile.

Si vuole/deve valorizzare soprattutto le materie di **tutela dell'ambiente, idrogeologica, della salute e della tutela dei beni comuni di cui si ritiene vi sia stata una grave sottovalutazione nei piani di gestione dei rifiuti (provinciali e di ATO) precedenti o in fase di approvazione**, che, come vedremo, **sfrutta tecnologie gravemente lesive per la conservazione della salubrità delle popolazione e dell'ambiente naturale, e che impongono un modello di sviluppo ormai insostenibile** a sequenza lineare Prodotto>Consumo>Smaltimento, e che si contraddistingue per la insostenibile produzione di beni di consumo, l'uso di combustibili fossili non rinnovabili, per lo smodato consumo di materiali vergini e per il conseguente incontrollato accumulo di materiali post-consumo chiamati **rifiuti**, ovvero **tutte quelle sostanze o oggetti che risultano di scarto o avanzo alle più svariate attività umane**.

Riteniamo che il termine "rifiuto" sia oggi oltre che inopportuno anche improprio, dal momento che si dimostra che una avveduta azione di gestione programmata rispetto alla raccolta, al recupero ed al riciclaggio di materiali post-consumo, annulli definitivamente il senso dispregiativo di questo termine, rimettendo in un nuovo circolo produttivo materiali che consentono un risparmio da otto a dodici volte il costo di produzione degli stessi partendo dalle materie prime naturali e consentendo la conservazione dell'energia originaria spesa per realizzarli.

occorre pertanto attuare un progetto di autentica sostenibilità basato sul concetto di una produzione energetica da fonti veramente rinnovabili, come il solare, l'eolico, il geotermico, la microgenerazione ed il fotovoltaico nelle forme più performanti, che si rapporti con un modello di consumo basato sulla filiera corta, sul miglioramento del ciclo naturale delle acque, sulla biodiversità, sulla qualità agro-biologica degli alimenti, sul ciclo lavorativo locale. Quando si parla di gestione dei rifiuti è ormai assodato che esiste un'**unica soluzione compatibile a questo modello di sviluppo sostenibile**, cioè quella di trovare una metodologia che rappresenti un **"CICLO CHIUSO"** che può essere applicata in più modi e con varie tecnologie, nella quale *si considera tutta la "vita" del prodotto industriale che nasce come un prodotto di necessità quotidiana e che durante un arco temporale variabile viene definito rifiuto per poi essere*

successivamente smaltito o riutilizzato.

Il ciclo chiuso per la gestione dei rifiuti non può prescindere oltre che da una **visione tecnica anche da una visione strategico politica dell'argomento**, proprio perché questo può essere applicato con una **vasta gamma di metodologie e tecnologie**; in questa fase di presentazione del piano serve decidere come trattare quello che viene definito rifiuto in funzione di una visione del territorio a lungo termine.

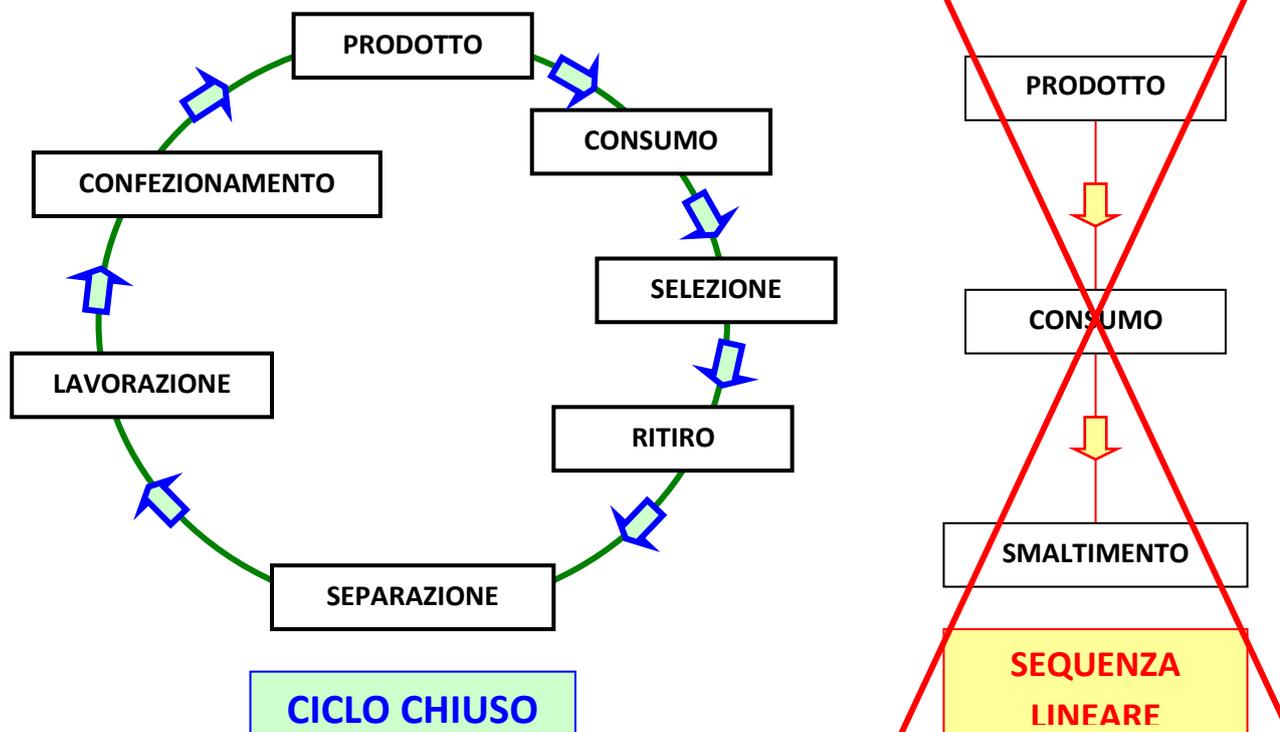


Figura 1: Ciclo chiuso e ciclo a perdere

E' inoltre evidente che l'installazione su un territorio di un qualsiasi tipo di impianto di trattamento rifiuti rappresenta un **costo** per la comunità da vari punti di vista come ad esempio quello ambientale, sanitario, paesaggistico ed economico visto che vincola il territorio per diverse decine di anni.

Altrettanto evidente è che **lo smaltimento definitivo dei rifiuti, industriali o domestici, rappresenta una perdita di risorse preziose**, che potrebbero essere recuperate e riciclate contribuendo così a ridurre la richiesta di materie prime vergini, la cui lavorazione per la trasformazione in beni, costituisce a sua volta fonte di produzione dei rifiuti, producendo un bilancio energetico complessivo deficitario.

Il Presente documento quindi offre spunti, esperienze, modalità in atto da altre parti della Toscana, Italia, Europa e nel Mondo ritenute virtuose e traccia le linee guida per un Piano della gestione dei Rifiuti che rappresenta l'espressione della cittadinanza attiva che vuole che sia attuata nel proprio territorio.

1.2 SCENARI VIRTUOSI E LA STRATEGIA "RIFIUTI ZERO"

La filosofia di riferimento che la Campagna ha adottato sin dalla sua costituzione è quella proposta

dal prof. Paul Connett denominato come *Strategia Rifiuti Zero*, intendendo questo obiettivo come fondante di qualsiasi iniziativa che sarà supportata dalle organizzazioni aderenti, che propone la nuova frontiera nel ciclo di vita dei materiali basata sul concetto che una società sostenibile è una società che non produce rifiuti non riutilizzabili o riciclabili.

Per noi Strategia Rifiuti Zero Non significa quindi banalmente Zero Rifiuti (come impropriamente a volte viene superficialmente semplificato), ma Non produzione di materiali che non possano essere reimpiegati, riutilizzati o riciclati. Quindi Zero Scarti.

La produzione stessa di questi residui non riciclabili o riutilizzabili indica oggi una grave responsabilità tecnica e sociale sempre più ingiustificabili. Pertanto adottare la *Strategia Rifiuti Zero* significa perseguire il raggiungimento del miglior equilibrio possibile nella circolarità del ciclo di vita dei materiali, anche attraverso il **contrasto di qualsiasi attività di distruzione degli stessi e l'eliminazione del ricorso sia alle discariche che all'incenerimento come sistema di smaltimento.**

Appare intuitivo come la PREVENZIONE con la RIDUZIONE dei rifiuti sia il primo e più importante punto della gerarchia d'intervento sia Comunitaria che nazionale, in quanto non esiste altra azione più efficace della diminuzione e del riorientamento dei consumi verso nuovi prodotti riciclabili e compostabili, al fine di contribuire alla riduzione del consumo di energia e del residuo del post-consumo.

Purtroppo la Toscana, e la **provincia di Firenze** in particolare, detiene dei dati **sulla produzione di rifiuti pro-capite allarmanti (fascia Medio-alta della classifica con ben 641 Kg /anno), ed è prioritario invece in breve tempo rientrare in una riduzione di almeno 100 Kg / anno / abitante.**

Primaria quindi è una rivisitazione dei cosiddetti Rifiuti assimilati (che influiscono impropriamente sul dato), attuando una opportuna corretta classificazione e provvedere, ove necessario, ad una de-assimilazione, attuare campagne di informazione e sensibilizzazione (vedi in coda) ed avviare in maniera spinta l'introduzione di "negozi leggeri" in cui vengono venduti cibi, liquidi e detersivi "alla spina" (con riduzioni anche del 35-42%) se supportati da adeguate leggi che incentivino a monte, cioè al rivenditore la riduzione della commercializzazione di prodotti con imballaggi voluminosi e non riciclabili a vantaggio di prodotti con imballaggi riciclabili e di minor consistenza. In sintesi l'equilibrio a cui la cittadinanza tende si sostanzia nell'obiettivo generale della riduzione generale del residuo quantitativo prodotto e nella riduzione specifica della pericolosità o tossicità di quanto viene prodotto, e si realizza con azioni concrete e spesso "antiche" come la pratica del riutilizzo o riuso di prodotti anche attraverso la riparazione ed il recupero dell'oggetto stesso ad un nuovo ciclo vitale. **Mai attraverso l'uso della distruzione dei materiali, specie se attraverso l'impiego di tecniche nocive per la salute pubblica.**

2 IL CONTESTO TERRITORIALE

La Campagna d'informazione pubblica che sempre più insistentemente viene promossa da realtà territoriali di varia estrazione nasce infatti per sopperire ad una conclamata mancanza di corretta informazione sulle reali alternative tecnologiche / industriali e sul nuovo modello di ciclo rifiuti sostenibile, ma anche per informare sulle tematiche ambientali e sanitarie derivanti dalle attuali scelte in rapporto alla tutela ambientale del territorio e della salute pubblica delle comunità residenti, prendendo spunto dalle vicende delle discariche di Podere Rota a Terranuova Bracciolini e degli inceneritori di Montale, Rufina e di Scarlino.

A casa Rota: Inquinamento olfattivo, contaminazione di falda idrica e delle acque superficiali dei canali di drenaggio che confluiscono nel Torrente Riofi e quindi nel fiume Arno, con morie di pesci.

La chiusura dell'inceneritore di Selvapiana per conferimento di rifiuti impropri e la continua manutenzione straordinaria in cui l'impianto verte da anni.

Le ricadute di Diossine, Furani e PCB e dell'impatto sulla salute umana a causa dell'alta presenza in atmosfera di PM_{2,5} e PM_{0,1}, rilevate a Montale e Scarlino e, specie nel primo caso, il rinvenimento di diossina nel latte materno.

Sono solo alcuni degli elementi che - dimostrano come la tipologia di scelta impiantistica sia impropria ed inadatta e dannosa per la salute e per l'ambiente, oltre a porre seri dubbi sulla credibilità dei gestori di tali impianti.

Nel recente passato, più che lavorare sulle alternative, si è preferito produrre massicce campagne pubblicitarie che facevano passare il messaggio che gli inceneritori fossero sicuri e necessari; mentre in Toscana, Europa e nel mondo si affermano modelli di gestione di rifiuti moderni e che non prevedono impianti d'incenerimento e discariche speciali, ad oggi in provincia di Firenze, ***il Piano presentato si basa su impianti la cui tecnologia è definita paradossalmente "collaudata e affidabile" e Non è pertanto possibile affidarsi a tecnologie di smaltimento ancora sperimentali.***

L'essersi appiattiti su scelte impiantistiche vetuste, non modulabili come quella degli inceneritori è elemento di compromissione di ogni genere di pianificazione virtuosa della gestione dei rifiuti futura in quanto non compatibili con le linee guida di sostenibilità ambientale ed i principi contenuti nel documento presentate.

Una semplificazione anacronistica e semplicistica che non fa altro che avallare e giustificare lo scenario previsto nei nuovi piani che prevedono la nuova costruzione di inceneritori e di discariche e questo contrasta fortemente con la presa di coscienza dei cittadini della nuova scala territoriale dell'intera Regione Toscana ed in particolare dei Comuni della piana Fiorentina, del Valdarno Fiorentino e Aretino e della Valdisieve in rapporto alla contaminazione atmosferica, trasportata dalle correnti prevalenti per decine di chilometri, di fumi e di materiale particolato (PM_{2,5} -PM_{0,1}) contenente composti chimici tossici e cancerogeni come diossine - furani - metalli pesanti. Si registra infatti tuttora una sostanziale ignoranza sul ciclo industriale degli inceneritori, sui prodotti della combustione stessa (ceneri e granulati tossici-fumi e nanoparticelle tossiche e cancerogene) e soprattutto sugli effetti per la salute pubblica di questi ultimi nel raggio di contaminazione previsto dovuti sia all'inalazione diretta che alla deposizione al suolo ed al conseguente inserimento nella catena alimentare.

Appare infine fonte di criticità perseguire una impiantistica prevista da piani precedenti in ambiti territoriali ottimali ATO diversi; il nuovo piano infatti dovrebbe soddisfare le nuove esigenze degli ATO Centro e ATO Sud, e non reiterare gli impianti previsti nei piani precedenti che si riferivano ad Ambienti Territoriali Ottimali diversi.

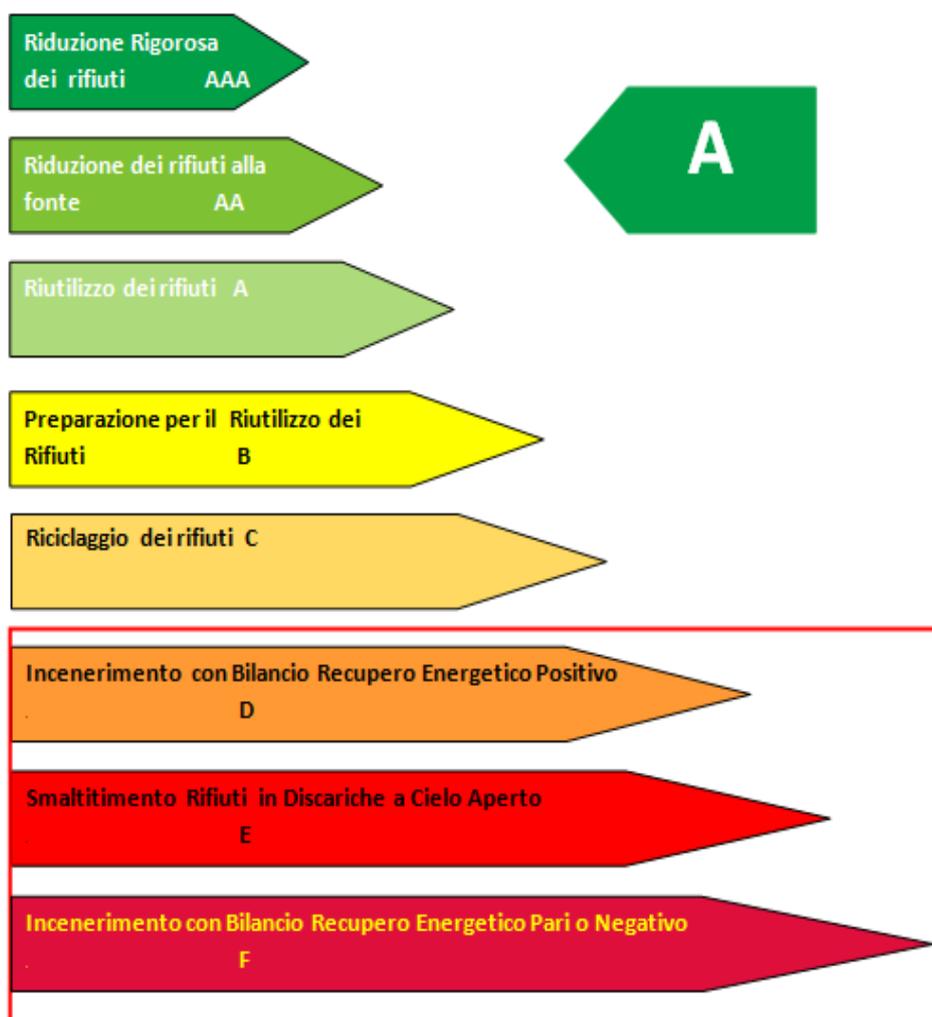
In particolare l'impiantistica di progetto della Toscana allo stato attuale si rifà esclusivamente alla somma degli impianti previsti all'interno dei vecchi piani provinciali. In provincia di Firenze in pratica si prevedono ben 2 inceneritori nuovi (Case Passerini e Testi) a cui si aggiungono la sostituzione del vecchio con uno nuovo a Selvapiana e l'ampliamento dell'esistente inceneritore di Montale, per un totale di 360.000 T/a e la nuova discarica (Le Borra) da 1.000.000 di Tonnellate.

Purtroppo non è previsto nemmeno un impianto di riciclaggio, né sono previsti investimenti in isole ecologiche o in impianti a Trattamento Meccanico Biologico o stanziamenti consistenti nell'organizzazione di un sistema efficace e in larga scala per la raccolta differenziata porta a porta.

Il piano previsto per il futuro del nostro territorio ci relega nelle ultime classi del diagramma delle classi virtuose della gestione dei rifiuti: **Classe D: inceneritori con bilancio recupero di energia positivo; Classe E: Discariche; Classe F: Inceneritori con bilancio recupero di energia pari o negativo.**

CATALOGAZIONE EFFICIENZA CICLO DEI RIFIUTI

Massima Efficienza



Minima Efficienza

Figura 2: Classificazione Efficienza energetica ed economica nella gestione del ciclo dei rifiuti

Infine, come vedremo nei successivi approfondimenti, **la localizzazione di questi impianti particolarmente critici, impattanti e insalubri è prevista sempre in aree non idonee sia dal punto di vista idrogeologico, sanitario, ambientale, paesaggistico e.**

Tutti questi fattori determinano un contesto sociale, ambientale ed operativo deprimente e compromesso e che richiede una sollecita rettifica nei suoi strumenti pianificatori sulla base delle nuove esigenze, obiettivi e impiego delle BAT (Migliori Tecniche Disponibili).

Il presente documento in sintesi, presenta gli elementi ritenuti irrinunciabili per una corretta e voluta gestione dei rifiuti:

Un piano che tenda alla riduzione , fino alla eliminazione, della produzione di scarti e dei rifiuti non riutilizzabili o riciclabili.

Una corretta gestione dei RSU, eliminando in primis la possibilità di conferimento anonimo dei rifiuti. Ove vige questo divieto, non ci sono cassonetti stradali e la quantità di scarti nella RD è ridottissima.

Questo vale anche per i rifiuti speciali del genere assimilabile che sono molto più riciclabili degli RSU e i produttori sono in grado di rispondere agli incentivi tariffari ancora meglio dei cittadini, ottenendo tassi di riduzione della produzione dei rifiuti ancora maggiori, lo fanno anche i sassi.

Essenziale è la riprogettazione del sistema impiantistico, che deve escludere in primis l'impiego di inceneritori, specie se collocati in zone improprie e di discariche specie se necessari per le ceneri altamente tossiche prodotte dagli inceneritori. **Urge invece da subito l'introduzione di impianti alternativi specializzati nella selezione, compostaggio, riciclaggio.**

3 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO NAZIONALE

In materia di trattamento di rifiuti si registra oggi una situazione di palese illegittimità nella Regione Toscana, in merito ai principi enunciati dalla Comunità Europea con la recente Direttiva 98/2008, che all'art. 4 ribadisce una gerarchia d'intervento nel ciclo dei rifiuti con ordine prioritario riassumibile nel seguente elenco di azioni:

- a) *Prevenzione: intesa come operazioni di riduzione della quantità e della pericolosità in rapporto alla salute umana ed alla tutela dell'ambiente, riprogettazione di prodotti riciclabili e promozione di nuovi modelli di consumo;*
- b) *Riutilizzo: inteso come operazioni per la riparazione ed il riuso di prodotti o componenti per le finalità originarie per cui sono stati prodotti;*
- c) *Riciclaggio: inteso come operazioni per il recupero di materiali per finalità anche diverse da quelle originarie, include la raccolta differenziata ed il compostaggio per la frazione umida ma esclude qualsiasi recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali combustibili o per operazioni di riempimento;*
- d) *Recupero: inteso come operazioni di riutilizzazione di materiali riciclati in sostituzione di materiali vergini tramite la produzione di materie prime secondari, incluso l'incenerimento ma con una soglia di recupero energetico minimo*
- e) *Smaltimento: inteso come operazioni diverse dal recupero, come la discarica e l'incenerimento anche senza recupero energetico.*

Principi in parte previsti e contenuti già nello stesso Testo Unico Ambientale (D. Lgs 3 aprile 2006 n. 152) agli art. 179-180-181-182, che inoltre precisa nell'art. 181 a proposito del recupero che *“Ai fini di una corretta gestione dei rifiuti le pubbliche amministrazioni favoriscono la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso:*

- *il riutilizzo, il reimpiego ed il riciclaggio;*
- *le altre forme di recupero per ottenere materia prima secondaria dai rifiuti;*
- *l'adozione di misure economiche e la previsione di condizioni di appalto che prescrivano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato di tali materiali;*
- *l'utilizzazione dei rifiuti come mezzo per produrre energia.*

Al fine di favorire e incrementare le attività di riutilizzo, di reimpiego e di riciclaggio e l'adozione delle altre forme di recupero dei rifiuti, le pubbliche amministrazioni ed i produttori promuovono analisi dei cicli di vita dei prodotti, ecobilanci, campagne di informazione e tutte le altre iniziative utili.”

Mentre il successivo art. 182 a proposito dello smaltimento precisa che:

“Lo smaltimento dei rifiuti e' effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la fase residuale della gestione dei rifiuti, previa verifica, da parte della competente autorità, della impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero di cui all'articolo 181. A tal fine, la predetta verifica concerne la disponibilità di tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente

comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché vi si possa accedere a condizioni ragionevoli. I rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero. Lo smaltimento dei rifiuti è attuato con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti di smaltimento, attraverso le migliori tecniche disponibili e tenuto conto del rapporto tra i costi e i benefici complessivi, al fine di:

- *Realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi in ambiti territoriali ottimali;*
- *Permettere lo smaltimento dei rifiuti in uno degli impianti appropriati più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti;*
- *Utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.”*

Appare evidente dalla lettura di entrambi i testi, di cui il secondo è comunque legge nazionale di riferimento per tutti, la posizione di palese illegittimità della Regione Toscana per non aver previsto nel Piano Interprovinciale ATO Toscana Centro il rispetto della gerarchia d'intervento, in particolare nell'aver di gran lunga sottodimensionato la previsione, il finanziamento ed il necessario dimensionamento dell'impiantistica relativa al:

- Riciclaggio in funzione dell'avvio della raccolta differenziata domiciliare, delle isole ecologiche, di impianti di compostaggio aerobico per la frazione umida, di piattaforme quali i Centri di Selezione e Riciclo per la frazione secca.
- Recupero in funzione di piattaforme quali i Centri di Riciclo per la produzione di materia prima secondaria dal residuo secco indifferenziato, i digestori anaerobici per il recupero energetico della frazione umida e dei fanghi di depurazione fognari.

Questo a fronte di una invece attuale esuberante previsione, finanziamento e dimensionamento dell'impiantistica relativa alla fase di smaltimento sotto forma del ricorso alle discariche e della filiera degli impianti di preselezione / produzione di C.D.R.. e degli annessi inceneritori, potenziati per smaltire un quantitativo di C.D.R. incompatibile con gli obiettivi di legge in materia di raccolta differenziata.

Si sottolinea pertanto che l'ulteriore aspetto di illegittimità si sostanzia rispetto ai previsti obiettivi in materia di raccolta differenziata rispetto al contenuto dell'art. 205 del Testo Unico Ambientale già richiamato che fissa gli obiettivi minimi da conseguire rispettivamente: **prevedendo in caso di mancato conseguimento l'applicazione di una addizionale del 20% al tributo di conferimento in discarica a carico dei Comuni inadempienti, che a loro volta scaricheranno tale importo sulla tassa/tariffa dei contribuenti finali.**

4 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO DELLA REGIONE TOSCANA.

4.1 LA LEGGE REGIONALE 35/11

La Legge Regionale 35 del 2011 ha nella sua applicazione pratica l'effetto di accelerare, perfino imporre, opere ritenute d'importanza strategica per gli interessi regionali. È applicabile in varie tipologie di progetti, ma molti di essi vanno ad influenzare la vita e la salute dei cittadini coinvolti. Ad oggi questa legge è applicabile a discariche, autostrade, pirogassificatori, inceneritori, termovalorizzatori e comunque ad opere a forte impatto sul territorio e sulle condizioni di vita dei residenti.

Senza nessuna modifica di questa legge sono a rischio proprio quegli strumenti d'ascolto che sono stati predisposti dalla Regione Toscana stessa.

Strumenti d'ascolto che prevedono di condividere tra la popolazione e gli enti preposti i processi decisionali che hanno un impatto sulla vita dei cittadini, con questa legge ad esempio il Sindaco ed il Comune, sono ritenuti superflui nei risultati.

Infatti un Comune può opporsi ad un'opera cercando di modificarne l'ubicazione, la funzione o perlomeno l'impatto ambientale, ma la volontà regionale andrebbe di fatto ad escludere tale parere in nome di un interesse regionale. Sarà possibile soprassedere anche a relazioni tecniche e di impatto ambientale.

Questa legge di per se oltre ad essere in aperta contraddizione agli strumenti d'ascolto di cui sopra, crea anche una profonda separazione fra le istituzioni e il cittadino.

Nella pratica si assume che la popolazione non potrà avere in alcun modo la possibilità di far sentire la propria voce e d'influire nei processi decisionali che la riguardano, soprattutto in quelle opere che andranno ad impattare pesantemente con la qualità della vita, come ad esempio la realizzazione di discariche ed inceneritori.

La legge 35/11 tocca anche un altro punto, ancora più difficile da accettare e inquadrare in un contesto democratico, in quanto essa è applicabile non solo per le opere pubbliche, ma anche per la realizzazione di opere private che perseguono un'idea di profitto, è sufficiente che la regione reputi strategiche tali opere per imporle a tutti i cittadini.

E' per questo che la L.r. 35/2011 deve essere significativamente modificata per avere garanzia che importanti processi decisionali, di confronto, usufruiscano del maggior coinvolgimento possibile dei cittadini.

In un contesto libero da forzature e imposizioni che possono derivare da questa legge, si getterebbero le basi per l'elaborazione di un ciclo dei rifiuti più rispettoso della salute dei cittadini, dell'ambiente, e della volontà popolare. Elaborazione che a nostro parere deve necessariamente essere concertata con tutti gli attori in campo, senza posizioni di vantaggio ma aprendosi veramente al confronto ed alla condivisione tra istituzioni e cittadini.

4.2 L'ORGANIZZAZIONE DEGLI ATO

Un paragrafo a parte va aperto sull'organizzazione degli ATO che per norma dovrebbero essere regolatori economici indipendenti nella gestione integrata di ambito dei rifiuti solidi urbani, come tali dovrebbero gestire i propri piani di gestione integrata all'interno e in collaborazione con i vari comuni consorziati, è da notare purtroppo che allo stato attuale tutta la gestione si basa su accordi Extra Ato che dovrebbero essere l'eccezione e che invece rappresentano la regola.

5 IL PIANO INTERPROVINCIALE DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI ATO TOSCANA CENTRO.

5.1 CRITICITA' E OMISSIONI

Partiamo dalla constatazione che il Piano Interprovinciale Rifiuti dell'ATO Toscana Centro è stato oggetto di un approssimativo lavoro di rimaneggiamento della versione precedente, nei suoi contenuti, non ha saputo e voluto affrontare il nodo cruciale del ciclo dei rifiuti, costituito dalla visione strategica di abolire sostanzialmente il conferimento in discarica e l'incenerimento come terminali di accumulo di un processo sociale ed industriale antiquato ed errato, in quanto ancora oggi consente lo spreco di materie prime preziose. L'approccio al problema infatti è di natura essenzialmente impiantistica con l'uso preponderante della tecnologia dell'incenerimento, visto come la soluzione salvifica, pur in presenza di enormi ed irrisolti problemi tecnologici e corrispondenti responsabilità in materia di salute pubblica, in merito da un lato alla dispersione in atmosfera di polveri ultrafini nanometriche con effetti patologici molto gravi e dall'altro di ceneri tossiche da conferire poi infatti in discariche speciali.

In assenza di una strategia complessiva, di un quadro normativo e di massicce risorse finanziarie dedicate alla riduzione dei rifiuti e soprattutto all'avvio/estensione generalizzata della raccolta differenziata domiciliare e del conseguente riutilizzo e riciclaggio di prodotti e materiali, la Regione Toscana è sentita come l'Istituzione che dovrà garantire la promozione di un modello efficiente di raccolta che assicuri il superamento degli obiettivi di legge previsti ad oggi in almeno il 45% ed entro il 2012 di almeno il 65%, attestandosi ad un attuale e modesto 40%, e che tuteli il proprio territorio in termini paesaggistici e di salute dei cittadini.

Sempre un maggiore impegno dovrà essere messo per le azioni di promozione DEL RICICLAGGIO E DEL RECUPERO e, soprattutto, della filiera successiva per i reimpiego della PRODUZIONE DI MATERIA PRIMA SECONDARIA CHE SONO LEGITTIMAMENTE PRECEDENTI E PRIORITARIE ALLO SMALTIMENTO, OLTRE AD ESSERE FASI ESSENZIALI AD UN CICLO DI GESTIONE RAZIONALE, EFFICIENTE ED ECONOMICO ED A NON PRODURRE IMPATTO AMBIENTALE PER LA COMUNITÀ E PER IL TERRITORIO.

IL PIANO INTERPROVINCIALE RIFIUTI ATO TOSCANA CENTRO METTE PARTICOLARE ATTENZIONE AL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO / SEPARAZIONE PER PRODUZIONE C.D.R., AL DIMENSIONAMENTO DELLE VOLUMETRIE DA AUTORIZZARE NELLE DISCARICHE, AL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI INCENERIMENTO SENZA TENERE CONTO adeguatamente QUANTO MENO AL NECESSARIO RIDIMENSIONAMENTO DELLA CAPACITA' DI TALI IMPIANTI CON IL RAGGIUNGIMENTO PER IL 2015 DEL 65% DI RACCOLTA DIFFERENZIATA.

SI EVINCE INVECE NEL PIANO LA TOTALE ASSENZA DI AZIONI VOLTE ALLA COSTRUZIONE DI CENTRI E ISOLE ECOLOGICHE MIRATE ALL'OTTENIMENTO DI UNA MIGLIORE SEPARAZIONE CON CONSEGUENTE LAVORAZIONE DEI RIFIUTI, PER TRASFORMARLI IN MATERIA PRIMA FACILMENTE COMMERCIBILE CHE PORTEREBBE ANCHE AD ENTRATE IN TERMINI ECONOMICI.

PURTROPPO NEL PIANO SI FANNO SOLO ACCENNI IDEOLOGICI ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA BENSÌ NELL'ESECUZIONE PRATICA SI PONE UN FORTE ACCENTO

ALLA PREVISIONE DI PROGETTI IMPIANTISTICI COSTOSI, OBSOLETI E FORTEMENTE DANNOSI PER LA SALUTE UMANA E DELL'AMBIENTE, COSÌ DA CONFERMARE CHE SULLA RACCOLTA DIFFERENZIATA OLTRE AD ESSERE IN EVIDENTE RITARDO DI ALMENO 3 ANNI, SI RILEVA ANCHE CHE POCO È DETTO, DEL COME SI POSSA RAGGIUNGERE L'OBIETTIVO DEL 65% PER IL 2015 E QUINDI DELLE NECESSITÀ DI:

- Infrastrutture per il recupero ed il riciclaggio quali: isole ecologiche, impianti di compostaggio per la frazione umida e piattaforme multi-materiali per il riciclo delle frazioni secche
- Accordi CONAI e Consorzi di filiera
- Campagne di sensibilizzazione
- Iniziative di normativa regionale
- Politiche di "acquisti verdi"
- Tariffe puntuali (chi inquina/produce rifiuti paga)

Inoltre il piano interprovinciale dell'ATO Toscana Centro nel confermare la creazione ampliamento di ben 4 inceneritori e due nuove discariche, non tiene assolutamente conto della tendenza alla sostanziale riduzione di rifiuti che si è manifestata negli ultimi 5 anni, anzi nei grafici di previsione a pag. 17 a partire dall'anno in corso si prevedono aumenti percentuali fino ad arrivare ad un + 6,9% per il 2021 che non è assolutamente in linea rispetto alle tendenze dei dati raccolti fino adesso, ciò come a giustificare una pianificazione degli scenari futuri con continui aumenti impiantistici di vecchia concezione che vanno in direzione opposta agli obbiettivi di raccolta differenziata imposti per legge e che per di più non tengono assolutamente conto del rispetto della Salute pubblica, su questo vogliamo inoltre porre attenzione oltre che sul lato umano e ambientale anche sul dato economico che ad una comprovata ricaduta in termini di peggioramento della salute pubblica e dell'ambiente, in conseguenza ad un aumento d'inceneritori e discariche si verificherà anche un sostanziale aumento di malattie tra la popolazione che inciderà in ultima analisi anche sui costi della sanità pubblica.

In particolar modo un eccessivo dimensionamento impiantistico dell'incenerimento che diverrà evidentemente superato nel 2015. Questa eccessiva capacità comporterà inoltre la competizione sempre più evidente con la raccolta differenziata

Questa competizione potrebbe essere mitigata dalla separazione tra ditte che effettuano la raccolta (e recupero materia) e ditte che si occupano dello smaltimento (anche con recupero energetico). Esempi del genere sono contenuti nelle leggi regionali più avanzate (esempio di Piemonte e Lombardia) dove si vieta la possibilità, per una stessa ditta, di fornire contemporaneamente il servizio di raccolta e quello dello smaltimento.

Infine nel documento viene sottovalutato il problema della gestione della FOS (Frazione Organica Stabilizzata) prodotta dagli impianti di separazione. Questa frazione, detta anche "compost grigio", non è destinabile, secondo la normativa vigente, altro che alla discarica. Le altre ipotesi (esempio ripristino ambientale di cave dismesse) sono ancora prive di qualsiasi fondamento realizzativo.

6 VALUTAZIONE DEL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO NEL DETTAGLIO .

6.1 IL PIANO INTERPROVINCIALE E GLI INCENERITORI

La nuova bozza del Piano Interprovinciale dei Rifiuti dell'ATO Toscana Centro (ottobre 2011) conferma tristemente quanto riportato nelle bozze precedenti e continua ad essere incentrato sul binomio inceneritore-discardia. Questa scelta è stata presa in assenza di direttive emanate dalla Regione Toscana, oltre ad essere completamente svantaggiosa sia da un punto di vista economico che ambientale/sanitario. Ma andiamo con ordine.

Secondo l'art. 199 del D.Lgs. 152/06 e l'art. 9 della L.R. 25/98, il Piano Regionale dei Rifiuti deve dare le linee guida per l'elaborazione successiva dei Piani Interprovinciali e quindi non si capisce come sia stato possibile che la VAS del Piano Interprovinciale sia stata avviata nel luglio 2010 (DGP n.135 del 27/7/2010) a fronte dell'inizio del procedimento per il Piano Regionale a luglio dell'anno successivo (DGRT n. 560 del 7/7/2011).

Nel Piano Interprovinciale è prevista la costruzione/ampliamento di 4 inceneritori (Montale, Greve, Selvapiana, Case Passerini) per una capacità totale di incenerimento di circa $3.6 \cdot 10^5$ t/a.

Nel rapporto presentato a giugno 2011 presso il palazzo Medici Riccardi dalla Dott.ssa Rossella Francalanci, Responsabile dell'Area della Direzione Tecnica, Sezione Regionale Catasto Rifiuti dell'ARPAT, si evince come la produzione di rifiuti solidi urbani totali nell'ATO Toscana Centro, monitorata dal 2004 al 2009, dopo un primo periodo di crescita (Fig. 1, anni 2005-2006) sia in netta diminuzione con una stima approssimativa di un calo del 5% nel triennio 2007-2009 (Fig. 1). Se ci sarà la volontà politica di mantenere, ed auspicabilmente aumentare visto che si parlava di arrivare a -15%, questa diminuzione di produzione di RSU totali, alla fine del 2012 la produzione di RSU totali sarà al massimo di $9,5 \cdot 10^5$ t/a e arriveremo al 2015 con $9,0 \cdot 10^5$ t/a.

Province – RSU tot: tasso variazione % rif. 2004

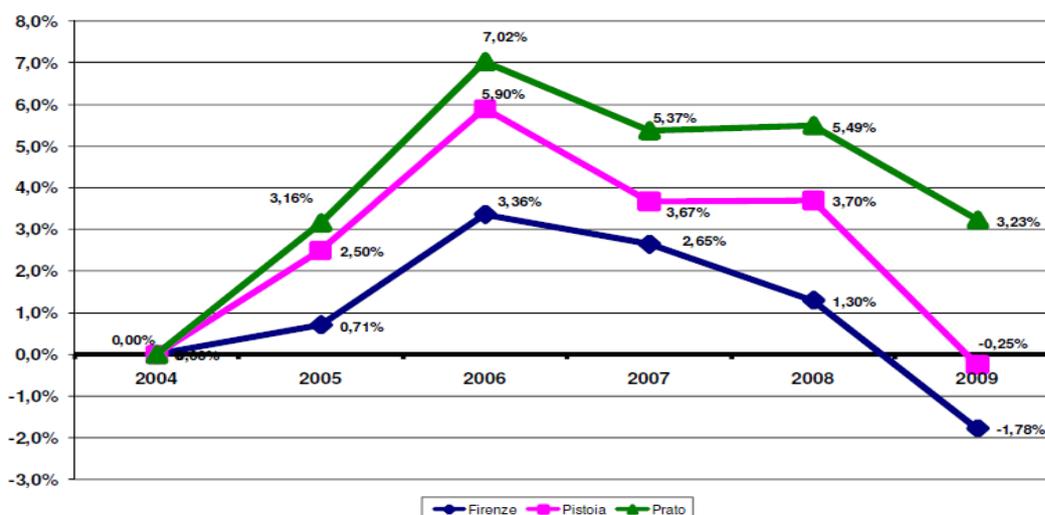


Figura 3: Grafico andamento produzione RSU nelle province di Firenze, Prato e Pistoia

Queste stime di produzione di RSU totali sono importanti perché se si dà uno sguardo alle normative europee fatte proprie anche dall'Italia, si deve raggiungere come obiettivo minimo il 65% di raccolta differenziata entro il 2012 (art. 205 del D.Lgs. 152/06). Questo significa che la quantità di rifiuti solidi urbani indifferenziati dovrà ammontare ad un totale massimo di $3.3 \cdot 10^5$ t/a nel 2012 e $3.1 \cdot 10^5$ t/a nel 2015.

Se ci sarà la volontà di attivare politiche di incentivazione alla raccolta differenziata e di riciclo dei rifiuti considerandoli materie prime secondarie, queste stime totali di RSU indifferenziati saranno destinate a diminuire sensibilmente.

A corollario di queste considerazioni, il progetto che prevede 4 inceneritori con una capacità totale di $3.6 \cdot 10^5$ t/a appare del tutto improprio e finanziariamente spropositato. Inoltre appare palese che utilizzare il danaro pubblico per finanziare la ricerca e le sperimentazioni incentrate su un ciclo dei rifiuti eco-sostenibile, come si propone in questo documento.

La raccolta differenziata è infatti una condizione necessaria ma non sufficiente se non viene accompagnata da politiche di incentivi rivolti alla “costruzione” di un nuovo ciclo dei rifiuti e riutilizzo delle materie prime secondarie che favorirebbero anche la creazione di nuovi posti di lavoro in questo periodo di crisi economica.

Un altro tassello che ci preme sottolineare riguarda gli impatti ambientali/sanitari legati al binomio inceneritore-discardia. Affinché un inceneritore (impropriamente detto termovalorizzatore) diventi un valorizzatore di qualcosa, non è in termini di sostenibilità economica sufficiente che recuperi una parte dell'energia, ma è necessario che restituisca un surplus di energia rispetto a quella impiegata per mantenerlo in funzionamento. Ma questo può essere possibile solamente se vengono incenerite sostanze con alto potere calorico e quindi, senza fare ulteriori giri di parole, un inceneritore potrà essere chiamato termovalorizzatore se e solo se vi vengono bruciate la carta e soprattutto le materie plastiche (Al-Salem et alii, 2009, Waste Management vol. 29, pag. 2625-2643). In altre parole, la scelta di costruire inceneritori è in netto contrasto con una politica virtuosa di incentivazione della raccolta differenziata, a meno che non si voglia differenziare la carta e le materie plastiche, le cui quantità nel 2009 sono state di $1,7 \cdot 10^5$ t, per poi incenerirle! L'incenerimento delle materie plastiche produce inoltre diossine e furani, innescando quindi anche tutta una serie di problematiche legate al contenimento dei danni ambientali e sanitari.

In definitiva “Per far funzionare gli inceneritori serve una buona raccolta differenziata, ma se abbiamo la raccolta differenziata non servono gli inceneritori”.

7 VALUTAZIONE CONCLUSIVA DEL PIANO INTERPROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI ATO TOSCANA CENTRO.

7.1 CRITICITA' SUL PIANO DELLA TUTELA DELLA SALUTE UMANA E DELL'AMBIENTE

Risulta chiaro ed evidente che tale piano così com'è stato concepito è inadeguato da vari punti di vista, in primis perché non tiene conto dei 3 fattori più importanti la tutela della salute umana, la qualità della vita delle persone e la conservazione del nostro ambiente.

7.2 CRITICITA' SUL PIANO DEGLI ADEMPIMENTI DI LEGGE E DI VALUTAZIONE ECONOMICA

In secondo luogo perché non pone uno sguardo a futuro ma si ragiona semplicemente nell'ottica di dover far fronte ad un problema immediato di gestione dei rifiuti, scegliendo una vecchia strada basata su tecnologie obsolete, costose e per niente in linea con gli obiettivi di legge nazionale.

7.3 CRITICITA' RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE E MESSA IN OPERA DELLA PARTE IMPIANTISTICA.

Dal punto di vista operativo il piano a tratti è perfino impraticabile perché non tiene conto degli aspetti pratici e logistici che sono legati ai tipi d'intervento che si dovranno realizzare, nel piano inoltre non si valutano adeguatamente le scelte dei cittadini, le aspettative della popolazione e le naturali resistenze che si verificheranno alla messa in pratica di certe opere, anzi è sorprendente come il piano evidenzi nelle sue autovalutazioni livelli di criticità di basso profilo, come se gli abitanti delle zone interessate, non esistessero o fossero scarsamente informati in materia. Il livello medio di preparazione e conoscenza da parte della popolazione relativo ai danni prodotti dalle tecnologie a base discarica/inceneritore sono oramai noti ai più oltre che ampiamente documentati e documentabili, potendo godere del lavoro di volontari delle associazioni ma anche della professionalità di luminari del settore e di figure professionali che secondo deontologia contribuiscono ad individuare le migliori soluzioni in termini ambientali, idrogeologici e di salute pubblica.

7.4 CRITICITA' SUGLI ASPETTI DI RICADUTA ECONOMICA A CARICO DEI CITTADINI

Ultimo ma non meno importante elemento di criticità è rappresentato dagli aspetti d'impatto economico che tale piano farebbe certamente ricadere sui costi del servizio e della tariffazione della TIA che è prevedibile con un aumento medio del 20%.

E' con questi spunti di riflessione che vorremmo, intraprendere una proposta organica e integrata che tenga realmente conto di tutti gli elementi mancanti sopracitati.

8 IL TAVOLO D'ASCOLTO REGIONALE IN RELAZIONE AI PIANI INTERPROVINCIALI

Prima di addentrarci nel merito delle nostre linee guida per un piano alternativo di gestione integrata di (ri)ciclo dei rifiuti, vorremmo fare alcune considerazioni relative al procedimento partecipativo realizzato dalla Regione Toscana per la definizione del nuovo Piano Regionale di gestione dei rifiuti.

Condividiamo e apprezziamo la decisione della Regione di intraprendere un percorso d'ascolto e consultazione informata dei cittadini prima di redigere un documento così delicato, però non possiamo esimerci dall'esprimere alcune perplessità per il metodo con cui tale percorso si è svolto.

Il primo dei nostri dubbi riguarda la reale apertura del procedimento a tutte le parti interessate.

Prendiamo atto, infatti, che la selezione degli *stakeholders* da consultare nella prima fase del progetto è stata molto discrezionale e non pienamente rappresentativa degli attori interessati. Nel nostro caso, ad esempio, nessuna delle associazioni facenti parte della Rete è stata consultata né sapeva dell'esistenza di un simile percorso di ascolto. Nel Comune di Terranuova Bracciolini, sede della discarica di Podere Rota, è stato invece intervistato il Sindaco Mario Amerighi, ma nessun rappresentante del Comitato dei Cittadini Vittime della Discarica, a dimostrazione della parzialità dei punti di vista raccolti.

Anche per il Town Meeting Rifiuti 2011, che si è svolto il 1° dicembre 2011 presso la Presidenza della Regione Toscana purtroppo nessuna realtà associativa della nostra Rete era stata messa a conoscenza per tempo dell'evento. Abbiamo saputo del Town Meeting solo per caso pochi giorni prima del suo svolgimento e due nostri rappresentanti vi hanno partecipato dietro nostra esplicita richiesta, agli organizzatori; lo scarso anticipo con cui abbiamo saputo dell'evento, non ci ha consentito alcun confronto preventivo né alcun approfondimento sugli argomenti in discussione.

Come noi anche moltissime associazioni toscane non erano a conoscenza, del percorso partecipativo i portatori di interesse erano rappresentati da una piccola percentuale, noi crediamo che un simile grado di discrezionalità influisca sulla qualità del processo stesso.

L'inclusività è il più importante criterio che la stessa Autorità per la Partecipazione della regione Toscana si è data per la valutazione dei percorsi partecipativi ed a tale principio si ispira anche LR 69/2007 sulla partecipazione; solo la reale inclusione, infatti può garantire l'imparzialità e la neutralità di un percorso partecipativo e renderlo realmente "deliberativo". Nel caso in questione è abbastanza evidente la mancanza di coinvolgimento di tutti gli attori interessati; di sicuro è evidente per la zona del Valdarno Superiore dove, sebbene vi sia la discarica di Podere Rota ed in futuro è prevista un'ulteriore discarica in zona le Borra, nessun rappresentante dei Comitati mobilitati in materia è stato preventivamente ascoltato.

Un altro aspetto di questo percorso partecipativo a cui si doveva fare maggiore attenzione riguarda la sua tempistica. Nella pratica questo strumento d'ascolto che ci sembra un'ottima occasione di confronto andava attivato molto prima di modo da avere un Piano Regionale sui rifiuti prima della stesura e della pubblicazione dei piani interprovinciali.

E' il Piano Regionale che deve dettare le linee guida per la realizzazione dei Piani

Interprovinciali, purtroppo i piani interprovinciali già redatti si basano su vecchi piani e così come sono scritti non tengono assolutamente conto di quelle che saranno le nuove linee guida Regionali, anzi ci impongono un concetto di gestione dei rifiuti già vecchio 30 anni fa. Le

associazioni, i partiti e le singole persone aderenti alla nostra Rete riconoscono l'importanza di strumenti per il coinvolgimento dei cittadini nella definizione delle politiche pubbliche, ma proprio per questo vogliamo che essi siano efficaci e rappresentativi e non lascino dubbi né sulla loro neutralità né sulla loro utilità reale.

9 INTRODUZIONE ALLA PROPOSTA ALTERNATIVA

9.1 LE MATERIE PRIME SECONDARIE, RISORSA E NON RIFIUTO : UNA PROPOSTA VIRTUOSA ED ECOSOSTENIBILE PER IL (RI)CICLO DEI RIFIUTI

La nostra proposta ha l'obiettivo ambizioso di arrivare a "Rifiuti Zero", inteso come **Non produzione di materiali che non possano essere reimpiegati, riutilizzati o riciclati** e prevede una politica diversa di gestione del ciclo dei rifiuti che peraltro è già stata adottata da realtà comunali presenti nel territorio toscano (vedi Associazione dei Comuni Virtuosi) ma che non sta ricevendo né la dovuta attenzione né il supporto necessario dalle forze politiche regionali.

La nuova politica del ciclo di gestione dei rifiuti deve essere improntata sul concetto di **"rifiuto" come risorsa e non come scarto**, e deve essere incentrata su:

1. **Prevenzione:** Misure da prendere prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto. La prevenzione determina una riduzione sia della quantità di rifiuti (per es. riduzione imballaggi e introduzione di distributori alla spina), che degli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e sulla salute umana;
2. **Preparazione per il riutilizzo:** Operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti e componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza pretrattamento;
3. **Riciclaggio:** Qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria e per altri fini;
4. **Smaltimento:** conferimento in discarica. Se le altre operazioni sono ben concertate la quantità di rifiuti da conferire in discarica sarà ridotta ai minimi termini.

La raccolta differenziata spinta, il passaggio cioè dal cassonetto al porta a porta, dovrà avere un ruolo fondamentale in questo (Ri)ciclo di gestione dei rifiuti, e guardando al ciclo completo dei rifiuti, la raccolta porta a porta avrà anche dei vantaggi economici, sociali e ambientali: i primi dovuti alla minore quantità di rifiuti conferiti in discarica comportando quindi una riduzione dei costi; i secondi dovuti alla creazione di nuovi posti di lavoro sia per quel che riguarda la raccolta porta a porta sia per quel che riguarda le aziende che si occuperanno della reintroduzione nel mercato del rifiuto riciclato; i terzi dovuti al minor inquinamento ed emissioni di diossine e CO₂ in atmosfera, implicite nell'attuale Piano Interprovinciale basato sul binomio inceneritore-discarica, con ovvi benefici sia per l'ambiente che per la salute dei cittadini.

L'adozione della strategia "Rifiuti Zero" porterà ovviamente anche ad una riduzione delle tasse sui rifiuti che, a regime, potrà premiare i cittadini innescando un ciclo virtuoso secondo il quale il costo delle tasse sui rifiuti sarà basato sulla produzione pro-capite e non sui metri quadrati dell'abitazione.

L'obiettivo "Rifiuti Zero", realisticamente, non potrà essere conseguito dall'oggi al domani e soprattutto dovrà essere accompagnato DA UN PIANO D'INVESTIMENTO ECONOMICO ADEGUATO e da una politica di educazione dei cittadini per quanto riguarda le scelte di sostenibilità ambientale effettuate dal nuovo piano di gestione del (ri)ciclo dei rifiuti.

Conseguentemente le discariche, seppur in misura minore di quelle attuali o previste, saranno ancora necessarie. La nostra proposta è però quella che sia dato incarico a tecnici specializzati per individuare siti idonei dove poter realizzare discariche: la decisione deve essere presa, cioè, facendo riferimento alla normativa vigente (D.L. 36/03), esulando da scelte politiche e di convenienza economica. Ci sembra quindi opportuno, nonché doveroso, chiedere ai Dipartimenti di Scienze

della Terra delle Università del territorio toscano, che hanno redatto la Carta Geologica Regionale con finanziamenti della Regione Toscana, di attivarsi in tal senso. E' per questo che appare evidente proporre le seguenti proposte al fine di una revisione sostanziale del piano.

10 IL PIANO ALTERNATIVO DI GESTIONE DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI

10.1 ANALISI DATI DEI RIFIUTI VISTI COME MATERIA PRIMA SECONDARIA

Il piano alternativo non è teorico ma vuole essere una proposta attuabile e praticabile per questo si basa sui dati raccolti dal *Catasto Telematico Nazionale dei Rifiuti*, i valori della **tabella 1** sono espressi in percentuali di produzione di RU al lordo delle RD nelle varie aree di raccolta dato aggiornato al 2006 su, medie nazionali e al quale il piano si rifà per la pianificazione degli obiettivi e delle azioni da mettere in atto.

Frazioni merceologiche	Zone Montane e pedemontane	Comuni di piccole dimensioni	Zone Marittime	Comuni di media dimensione	Zone ad alta concentraz. urbana
Umido	30,47	28,84	28,58	29,36	27,92
Verde	3,95	5,04	6,45	3,20	3,00
Carta	13,37	14,73	16,35	15,85	18,37
Cartone	4,74	5,41	3,30	6,24	11,12
Alluminio	0,90	1,04	0,91	0,97	0,84
Metalli ferrosi	3,07	3,29	3,17	3,32	1,68
Vetro	6,83	6,89	6,32	7,02	5,29
Plastica imballaggi	8,29	10,00	10,29	10,14	4,41
Altra plastica	2,84	2,42	1,93	2,15	7,37
Legno	3,52	3,80	4,79	3,46	1,90
Tessili e cuoio	7,45	7,05	7,69	7,76	4,71
Pannolini	2,79	3,15	3,01	2,83	1,48
Inerti	2,45	3,26	3,02	2,93	1,86
R.U.P.	1,66	1,24	0,93	0,91	2,89
Ingombranti e RAEE	7,61	3,04	2,66	3,07	2,90
Spazzamento	0,04	0,79	0,60	0,79	4,28
Totale	100%	100%	100%	100%	100%

Tabella 1: Percentuali tipologia di rifiuti da RSU indifferenziata suddiviso per aree di raccolta

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

I valori della **tabella 2** si basano sulla ripartizione della popolazione in Toscana a seconda delle aree geografiche di appartenenza Dati Istat 2009.

Residenti Zone Montane e pedemontane	Residenti Comuni di piccole dimensioni	Residenti Zone marittime	Residenti Comuni di medie dimensioni	Residenti Zone ad alta concentrazione urbana	Residenti Totali Regione Toscana
531.000	302.000	555.000	1.110.000	1.260.000	3.758.000
14,13%	8,04%	14,77%	29,54%	33,53%	100%

Tabella 2: Abitanti Residenti in Toscana dati ISTAT

Rifiuti URBANI – PRODUZIONE ATO - Anno 2009

		Regione	Toscana Centro	Toscana Costa	Toscana Sud
RSU tot		2.474.489	1.002.665	928.129	543.694
RSU ind	t/anno	1.588.845	623.625	599.887	365.334
RD		885.644	379.040	328.242	178.361
		Regione	Toscana Centro	Toscana Costa	Toscana Sud
RSU tot procapite		663	654	687	642
RSU ind procapite	kg/ab*a	426	407	444	432
RD procapite		237	247	243	211

RSU tot

ATO Toscana Centro = 41% dato regionale
 ATO Toscana Costa = 38 % dato regionale
 ATO Toscana Sud = 22 % dato regionale

RSU indiff

ATO Toscana Centro = 39,3 % dato regionale
 ATO Toscana Costa = 37,8 % dato regionale
 ATO Toscana Sud = 23 % dato regionale

Tabella 3: Produzione RSU Totale diviso in colonne per ATO e per righe in RSU Totale RSU indifferenziata e Rifiuto da Raccolta Differenziata

Sotto la **tabella 4** mostra l'andamento di produzione di RSU Non Differenziata (RSU) e Raccolta Differenziata (RD) previsti nella proposta a partire dall'anno 2012 fino al 2015 si tenga conto che i livelli di raccolta differenziata che dovrebbero essere raggiunti per legge entro il 2012 in questa tabella di previsione vengono raggiunti solo a partire dall'anno 2014 ed è quindi migliorativo anticipando di un anno il raggiungimento dell'obiettivo del 65% rispetto al piano Interprovinciale, la tabella considera inoltre il dato di produzione RSU Il dato di riferimento pari a circa 2.500 Kton di RSU prodotta dalla Regione Toscana viene preso dai dati raccolti nel 2009 nella previsione rimane stabile fino al 2015 in quanto si tiene conto che è prevista una tendenziale crescita della popolazione ma altresì è prevista anche dai dati

2012				2013			
RD %	RSU %	RD Kton	RSU Kton	RD %	RSU %	RD Kton	RSU Kton
50	50	1.237	1.237	57	43	1.410	1.064
2014				2015			
RD %	RSU %	RD Kton	RSU Kton	RD %	RSU %	RD Kton	RSU Kton
65	45	1.608	866	70	30	1.732	742

Tabella 4: Previsione di Raccolta Differenziata secondo la proposta alternativa

La **Tabella 5** alla pagina seguente espone la previsione della produzione di rifiuti da raccolta non differenziata da notare che se tali rifiuti fossero conferiti in appositi centri di smistamento e selezione per ricavarne delle macro classi merceologiche il rifiuto indifferenziabile si limiterebbe a circa il 6 % .

Già da quest'analisi si vede che introducendo il concetto di riciclo ci si avvicina molto ai numeri di quella che viene definita "strategia rifiuti zero" le realtà come Capannori che hanno intrapreso questa strada già ad oggi contano su una raccolta differenziata certificata pari all'82% e molto presto supereranno la soglia del 90% a dimostrazione che non sono numeri impossibili ma solo frutto di una reale volontà d'intraprendere questa direzione e perseguirla con costanza e dedizione.

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

Categoria Rifiuto	2012		2013		2014		2015	
	RSU tot %	RSU tot Kton						
Umido	28,73	355	28,73	306	28,73	249	28,73	213
Verde	4,47	55	4,47	48	4,47	39	4,47	33
Carta	16,33	202	16,33	174	16,33	141	16,33	121
Cartone	6,67	83	6,67	71	6,67	58	6,67	49
Alluminio	0,91	11	0,91	10	0,91	8	0,91	7
Metalli ferrosi	2,69	33	2,69	29	2,69	23	2,69	20
Vetro	6,18	76	6,18	66	6,18	54	6,18	46
Plastica imballaggi	7,98	99	7,98	85	7,98	69	7,98	59
Altra plastica	3,97	49	3,97	42	3,97	34	3,97	29
Legno	3,39	42	3,39	36	3,39	29	3,39	25
Tessili e cuoio	6,57	81	6,57	70	6,57	57	6,57	49
Inerti	2,58	32	2,58	27	2,58	22	2,58	19
Ingombranti e RAEE	3,53	44	3,53	38	3,53	31	3,53	26
R.U.P.	1,73	21	1,73	18	1,73	15	1,73	13
Pannolini	2,47	31	2,47	26	2,47	21	2,47	18
Spazzamento	1,80	22	1,80	19	1,80	16	1,80	13
Totale Rifiuti Non Riciclabili	6%	74	6%	63	6%	52	6%	44
TOTALI	100%	1.237	100%	1.064	100%	866	100%	742

Tabella 5: Previsione di produzione di RSU Indifferenziata dal 2012 al 2015 divisa secondo classe di rifiuto.

11 LA RIDUZIONE COME PRIMO PASSO VERSO LA STRATEGIA RIFIUTI ZERO

11.1 OBIETTIVO – 100 KG PROCAPITE ALL'ANNO

Anzitutto bisogna puntare all'obiettivo di ridurre la produzione media pro-capite di RSU Totali nell'ordine di 100Kg annui a testa.

Per la riduzione dei rifiuti pro-capite annuo è possibile attivare azioni di vario genere che vanno dalla campagna di sensibilizzazione all'incentivazione del cittadino virtuoso nella pratica della differenziazione direttamente presso la sua abitazione come si può vedere dalla **tabella 6**

Azione	Capacità max Kg / anno/ abitante
Etichette No pubblicità -Posta indesiderata	-16,7
Promozione servizi di riparazione	-13,7
Promozione riuso beni	-2,7
Promozione servizi affitto beni	-0,7
Servizio pannolini riusabili	-1,8
Campagne di sensibilizzazione	-32,8
Compostaggio domestico	-25,5
Stampa doppia faccia	-1,4
Distributori di prodotti alla spina	-4,3
Asciugamani riusabili	-0,4
Totale	-100

Tabella 6: Riduzione di 100 Kg annui di rifiuti per persona.

11.2 CAMPAGNE DI SENSIBILIZZAZIONE A SOSTEGNO

Sul fronte della riduzione dei rifiuti le campagne di sensibilizzazione giocano un ruolo fondamentale, la Regione si deve impegnare per mettere in atto campagne d'informazione in tutti gli ambiti da quello scolastico a quello lavorativo per responsabilizzare i propri cittadini ad un consumo sostenibile.

11.3 LEGGI REGIONALI PER DISINCENTIVARE AL COMMERCIO LA PRODUZIONE DI RIFIUTI NON RICICLABILI E PREMIARE CHI SPOSA IL CONCETTO DI RIDUZIONE E RICICLO.

Tramite una serie di leggi Regionali sarebbe molto semplice poter disincentivare sia la produzione che il commercio di prodotti con imballi voluminosi e non riciclabili ad esempio chiedere a tutti i

grossi centri commerciali di approntare delle macchine per il reverse-vending che in altri termini significa restituire i vuoti a perdere come bottiglie e lattine per ottenere dei punti usufruibili in sconti o buoni da sfruttare presso i centri commerciali stessi.

Altre leggi potrebbero andare nel prevenire la commercializzazione di quei prodotti che non si adeguino secondo certi standard di riciclabilità e sostenibilità, prevedendo una tassazione speciale per l'acquisto e la commercializzazione di tali prodotti di modo che vengano disincentivati fino a che i produttori non si adeguino a certi standard. Altre leggi potrebbero andare a sostegno di quegli esercizi che intraprendano il concetto di fornitura di prodotti alla spina dove l'acquirente con i suoi appositi contenitori oppure in buste di carta riciclata fornita dal negozio, possano rifornirsi di prodotti di vario genere, detersivi, pasta, legumi, vino, olio, zucchero, caffè, formaggi, marmellate, etc.

12 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

12.1 L'ESPERIENZA DELLA REGIONE TOSCANA

Ciò che più manca in Toscana, è la mancata programmazione e incentivazione dell'attività di selezione, riciclo e recupero industriale del materiale raccolto con la R.D. stradale "multi materiale" e del porta a porta e della successiva attività di recupero dei contributi CONAI e/o della commercializzazione della frazione secca pregiata degli imballaggi e di quella residua.

A tale scopo la Regione e le province per far decollare la Raccolta Differenziata avrebbero bisogno di:

- Individuare gli impianti industriali adatti al riciclaggio-recupero di questo materiale;
- Optare per una R.D. porta a porta efficiente, ma non al costo oneroso delle compartecipate;
- Assegnare la raccolta differenziata a società di gestione differenti da quelle che attualmente gestiscono discariche e inceneritori.
- Qualora la raccolta differenziata per motivi di adempimento di contratti in essere sia affidata a
- Compartecipate altri sistemi di raccolta indicare, in questo secondo caso, se nel bilancio il ricavo della vendita del differenziato è portato in attivo nel bilancio e se la vendita avviene a prezzi di mercato, indicandone chiaramente i valori.
- Investigare se esiste in Toscana o nelle regioni limitrofe un mercato capace di ricevere una tale
- quantità di materiale, ovvero se la Regione e le province in accordo con le compartecipate hanno investigato e programmato un'attività commerciale che a regime nel 2015 avrebbe per la Regione Toscana, una portata pari a circa 4.500 ton/giorno, da movimentare e da commercializzare.
- Sviluppare e affidare ricerche sulla materia e sui metodi di raccolta differenziata ai dipartimenti universitari.
- Istruire personale Tecnico- amministrativo sulla base dell'esperienza della vicina Capannori.
- Effettuare puntuali e aggiornate raccolte dati.

Purtroppo su quest'aspetto sia la Regione, che le Province e ancor più le compartecipate cui è stata affidata la raccolta differenziata non si sono adeguatamente organizzate per commercializzare il riciclabile, al contrario si è:

- Commercializzato sottocosto quel che si recupera dalla raccolta differenziata senza cogliere che è materia prima e non rifiuto urbano.
- Costruito impianti di selezione del tal quale (vedi Podere Rota) che alimentano ad alto costo impianti di gassificazione e/o incenerimento privati, con una produzione di CDR. spesso fuori normativa (vedi blocco dell'impianto d'incenerimento di Scarlino) per la presenza di composti tossici e di rifiuti speciali smaltiti illegalmente.
- Programmato l'attuale piano interprovinciale Ato Toscana Centro con l'incremento di ulteriori impianti d'incenerimento di proprietà, tendendo ancora a rafforzare la filiera raccolta – trasporto – smaltimento, invece di puntare come da normativa nazionale al riciclaggio ed al recupero.
- Fatto recentissimi e cospicui investimenti in cassonetti stradali con chiavetta elettronica che pesano circa per il 7% sul contribuente e macchine compatte.
- Limitato la "sperimentazione" del porta a porta al simbolico 10%, pur raggiungendo il 65% di differenziazione in breve tempo dall'avvio del porta a porta !!!

La nostra proposta, che è in linea con quanto avviene nelle principali città del mondo, è che si proceda in questa filiera "indifferenziata" alla separazione dei soggetti gestori delle fasi di raccolta dai soggetti che gestiscono quelle di smaltimento, poiché gli attuali relativamente bassi costi di discarica ed il perverso meccanismo di finanziamento pubblico (con il CIP6 tramite il GSE) costituiscono di fatto un elemento di concorrenza sleale con la filiera "differenziata".

Consideriamo infatti che i costi di realizzazione e di gestione degli impianti, i costi ambientali e sanitari della filiera "indifferenziata" siano scaricati sulla tassa/tariffa a carico dei cittadini, sulla fiscalità generale e sul Servizio sanitario nazionale. Mentre la filiera "differenziata" non solo non usufruisce di contributi pubblici ma sgrava le stesse amministrazioni comunali dei costi di conferimento in discarica, provvedendo al recupero in fase di ritiro da parte dei Consorzi del CONAI del contributo di raccolta e trasporto sopportato dai Comuni.

Pertanto la Regione e le province devono mettere in atto meccanismi di selezione per affidare la gestione nella raccolta differenziata porta a porta che garantiscano criteri di efficienza, qualità del servizio, trasparenza di gestione, continua informazione e controllo presso l'utenza e soprattutto quindi puntare sulla professionalità della struttura e degli operatori ma con il preciso obiettivo di puntare ad una riduzione della tariffa rifiuti (TIA.) proporzionale al riciclo / recupero conseguito in quanto:

- Carta, vetro, metalli, plastica, legno etc. , sono materiali che il cittadino paga già al momento dell'acquisto il costo della raccolta e del recupero/riciclo: pertanto parte dei proventi del riciclo/recupero debbono essere restituiti ai cittadini stessi tramite la riduzione della tariffa rifiuti.
- La raccolta differenziata domiciliare organizzata su base Municipale potrebbe essere affidata momentaneamente alle società compartecipate esistenti ma con l'imposizione da parte della Regione o delle Province a far sì che le compartecipate creino un ramo speciale d'azienda dedicato al porta a porta o temporaneamente affidata tramite bando pubblico a Consorzi di Aziende e/o cooperative territoriali, con il conseguente forte risparmio nei costi di gestione, con una stima conservativa di questo risparmio di circa il 40% dei costi di gestione dichiarati da chi la raccolta differenziata la fa seriamente come a Capannori e con la conseguente riduzione della tariffa rifiuti a carico dei cittadini.

In questo caso si realizzerebbero le condizioni di un sistema di vera concorrenzialità operativa che potrebbe fare emergere un risultato comparabile in termini di bilancio complessivo tra le due filiere

sia in termini economici che di rapporto costi/benefici, intesi come parametri non solo aziendali ma anche della città in genere per le ricadute in tema ambientale, d'igiene pubblica, di livelli occupazionali, del livello di salute dei cittadini. Ulteriore commento nasce dal fatto di recenti influssi e investimenti della malavita organizzata nella gestione dei rifiuti e della pessima amministrazione pubblica che producono un dato di costo non coerente.

Come per tutta la gestione dei rifiuti spesso si tratta anche in questo caso di :

- 1) Incapacità gestionale, 2) Incompetenza tecnica, 3) Conflitto di interesse con privati,

13 IL PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO: GLI ASPETTI TECNICI ED ECONOMICI RIPORTATI IN NUMERI

13.1 LE POTENZIALITA' DI RIENTRO ECONOMICO DALLA MATERIA PRIMA SECONDARIA (RIFIUTI RICICLATI)

Tipologia	Quantità ton/anno	Valore commerciale Euro/ton	Importi parziali da riciclaggio Euro
legno	80.000	12	960.000
carta /cartone	550.000	30	21.000.000
plastica	220.000	276	88.320.000
vetro	80.000	20	2.400.000
metalli	50.000	82	4.920.000
Organico	450.000	0	0
Verde	150.000	0	0
inerti	80.000	0	0
Totale quantità	1.810.000		
Totale ricavi			117.600.000

Tabella 7: Passando alla R.D. porta a porta generalizzata potenzialmente si potrebbe *ricavare dalla vendita del differenziato una cifra notevole, pari a circa 117.600.000 di euro/anno.*

13.2 L'IMPIANTISTICA DI PROGETTO DA REALIZZARE: PIANIFICAZIONE INTERVENTO TECNICO SPIEGATO PER DIAGRAMMI DI FLUSSO

Nei diagrammi di flusso 1,2,3,4 si dimostra che per obiettivi di miglioramento in 4 anni a partire dal 2012 è possibile arrivare al riciclo / recupero del rifiuto urbano differenziato che al 2015 può essere pari a circa il 70% e cioè 1.750.000 di ton/anno, di cui circa 450.000 ton/a sono di frazione organica o verde da avviare direttamente agli impianti di compostaggio oppure agli impianti di trattamento per sostanze a base lignocellulosica, rimarrebbero quindi circa 1.300.000 t/anno di rifiuto urbano differenziato raccolto con il sistema porta a porta da conferire ai Centri di Riciclo per le operazioni di selezione/stoccaggio/consegna al CONAI, a cui si aggiungerebbero le ulteriori 300.000 t/anno sottoposte a trattamento in impianti di Trattamento Meccanico Biologico modificato per il recupero di circa il 40% di sopra vaglio "secco" purificato e di una pari quantità di sotto vaglio "umido" da inviare a digestione anaerobica per il recupero di biogas e produzione di frazione organica stabilizzata per la bonifica di siti ambientali.

Questi 1.600.000 Ton/a di differenziata sono tutte ascrivibili a frazioni merceologiche come Vetro, Plastiche, Carta e cartone, Alluminio e Metalli e sono trattate dal CONAI che ha sempre ribadito, in tutte le sedi, le capacità impiantistiche per il trattamento delle frazioni merceologiche.

Quindi esclusa la differenziata al 2015 è possibile avere, circa 750.000 tonnellate annue di rifiuti residui RSU INDIFFERENZIATA da smaltire agevolmente per esempio in impianti T.M.B.

DIAGRAMMA DI FLUSSO 1 PER IMPIANTISTICA 2012

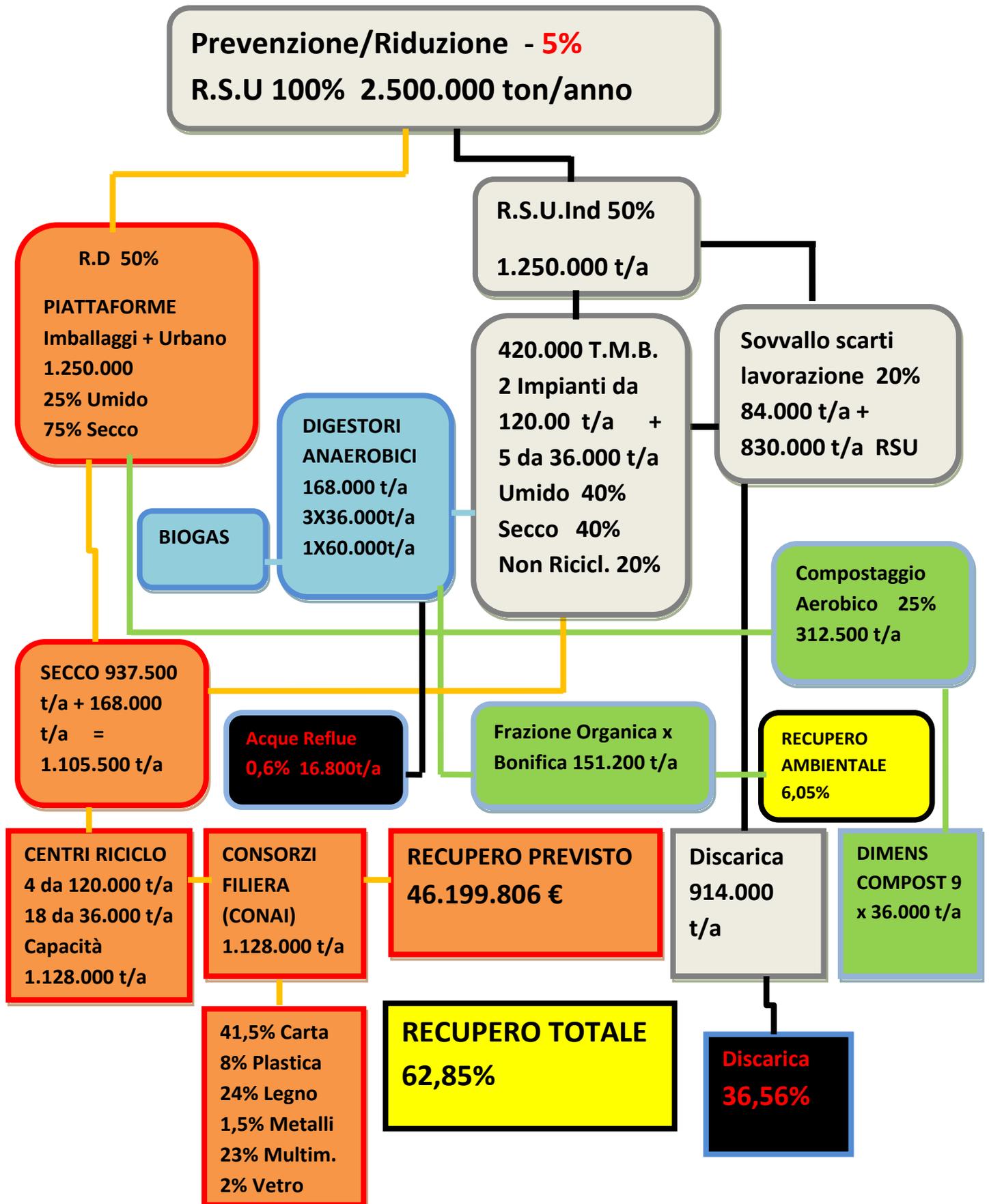


DIAGRAMMA DI FLUSSO 2 PER IMPIANTISTICA 2013

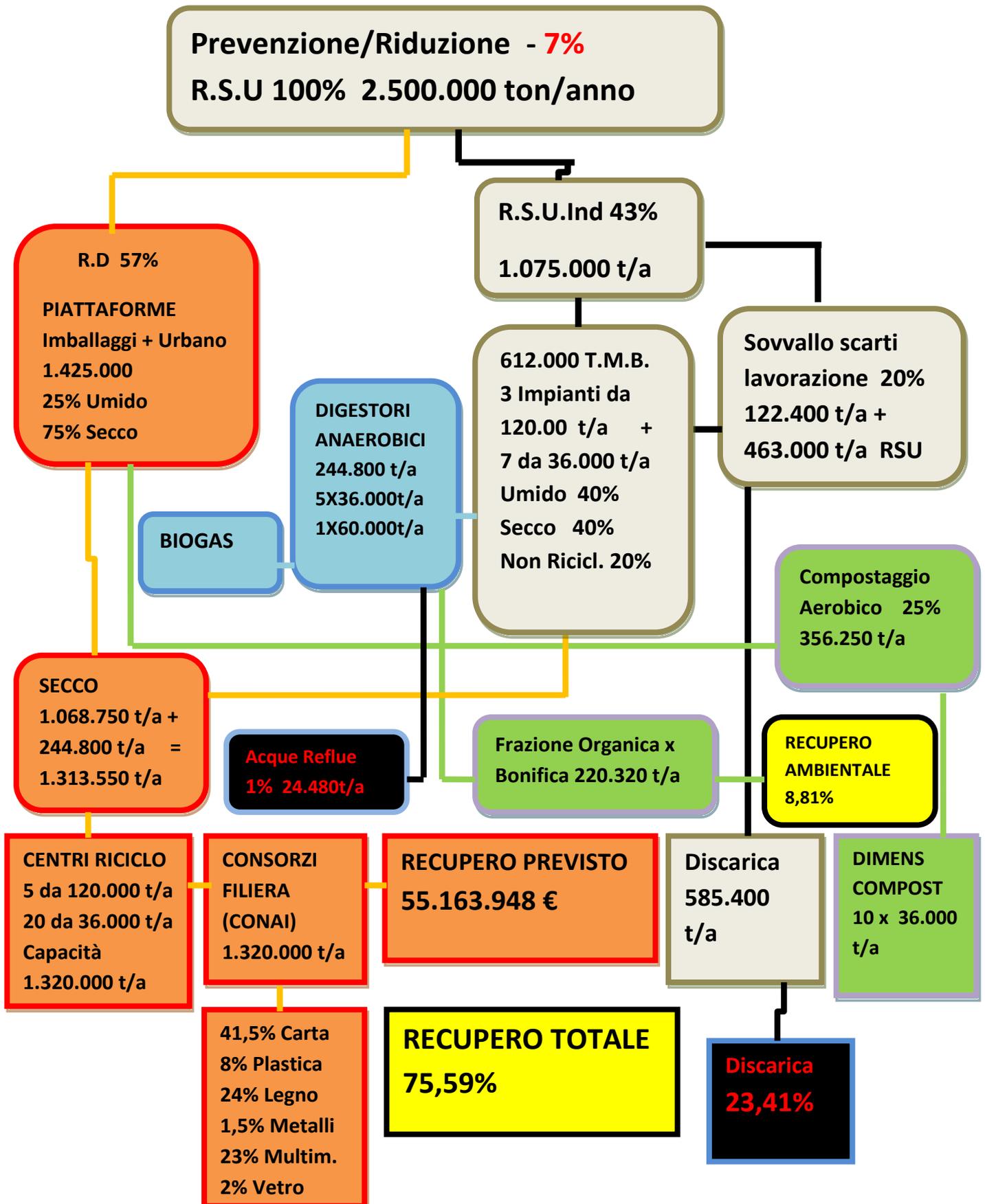


DIAGRAMMA DI FLUSSO 3 PER IMPIANTISTICA 2014

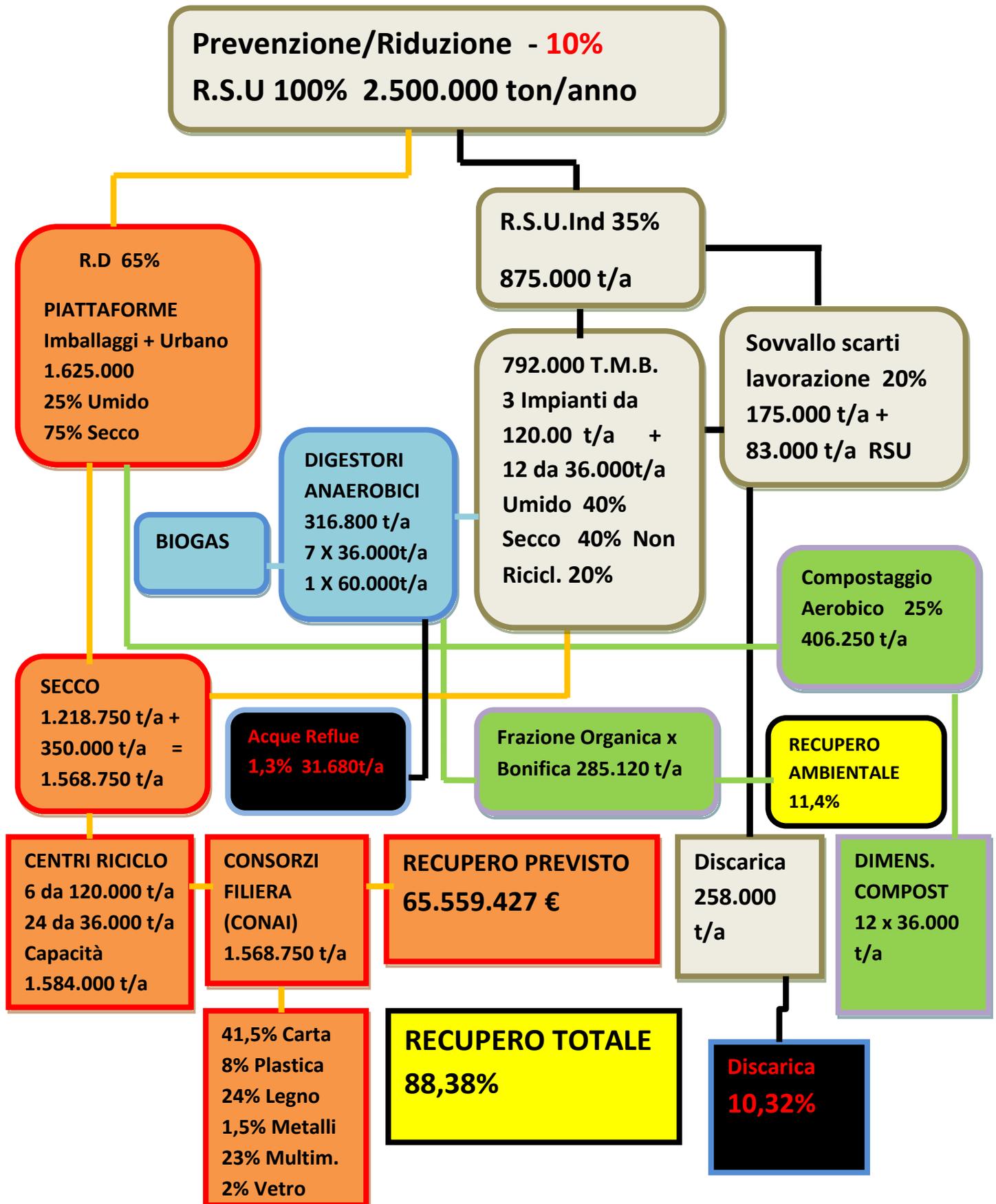
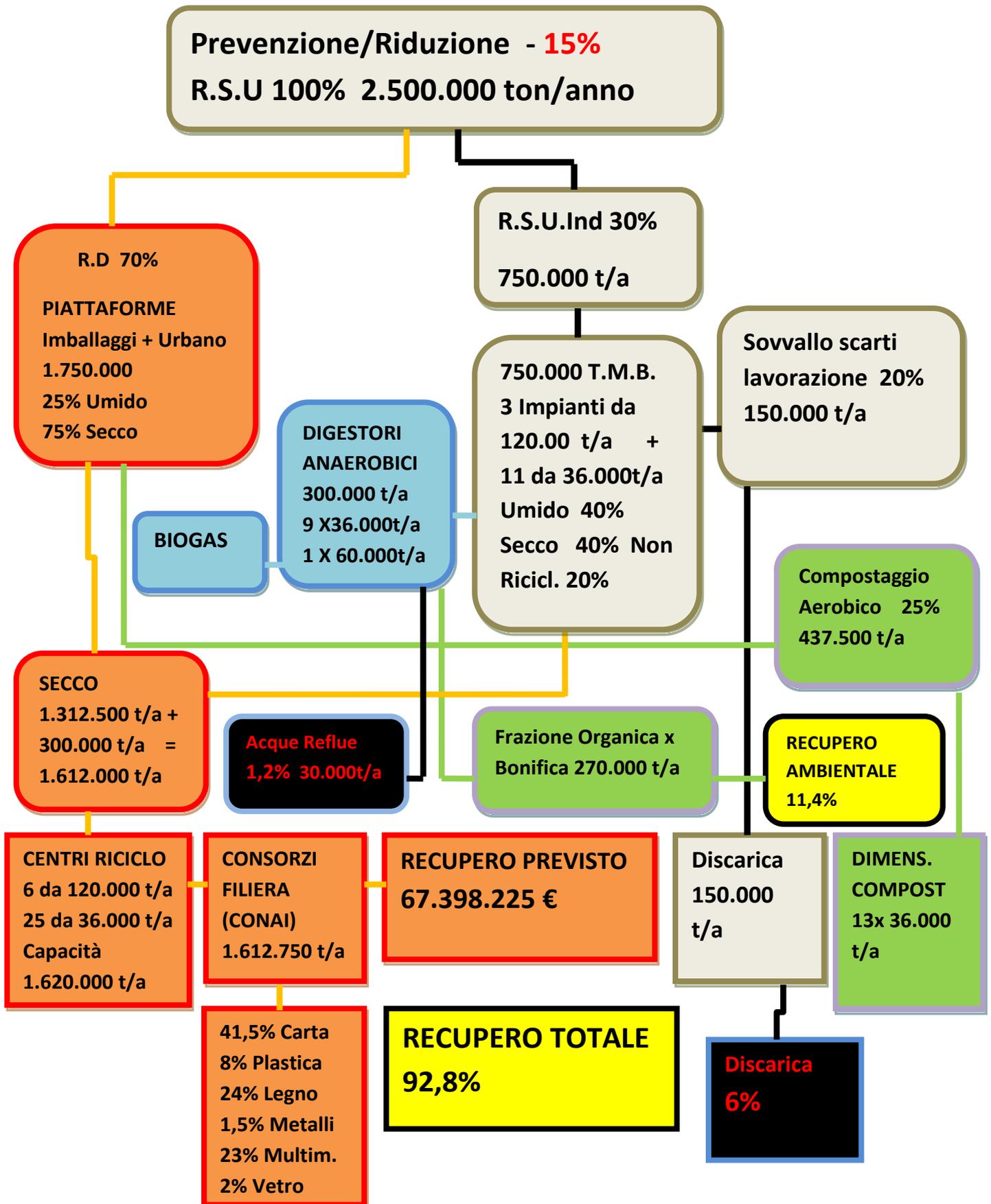


DIAGRAMMA DI FLUSSO 4 PER IMPIANTISTICA 2015



13.3 L'IMPIANTISTICA DI PROGETTO DA REALIZZARE: PIANIFICAZIONE INTERVENTO ECONOMICO DA REALIZZARE

LE PREVISIONI DI COSTO: DALL'ANNO 2012 FINO AL 2015

Nelle Tabelle 8,9,10,11,12 la previsione di intervento economico da fare anno per anno e a consuntivo per il raggiungimento dell'obiettivo RIFIUTI ZERO (o quasi).

ANNO 2012

PREVISIONE COSTI 2012					
TIPO IMPIANTO	CAPACITA' Tonn/anno	RIFIUTO TRATTATO	NUMERO IMPIANTI	COSTO UNITARIO	COSTO PER TIPOLOGIA
IMPIANTO COMPOSTAGGIO	36.000	UMIDO da RD	1	6.000.000	6.000.000,00
IMPIANTO COMPOSTAGGIO	60.000	UMIDO da RD	0	11.000.000	-
STEAM EXPLOSION PLANT	20.000	Potature, scarti di colture, legname	3	1.800.000	5.400.000,00
STEAM EXPLOSION PLANT	60.000	Potature, scarti di colture, legname	0		-
DIGESTORE ANAEROBICO	35.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	3	15.000.000	45.000.000,00
DIGESTORE ANAEROBICO	60.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	1	24.000.000	24.000.000,00
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	120.000	SECCO DA RD	4	15.000.000	60.000.000,00
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	36.000	SECCO DA RD	18	6.000.000	108.000.000,00
T.M.B.	120.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	2	25.000.000	50.000.000,00
T.M.B.	36.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	5	8.000.000	40.000.000,00
TOTALE USCITE					- 338.400.000,00
RUCPERO DA VENDITA MATERIE PRIME					46.199.806,00
SALDO BILANCIO				TOTALE	- 292.200.194

Tabella 8: Previsioni di costo stimate per l'anno 2012

ANNO 2013

PREVISIONE COSTI 2013					
TIPO IMPIANTO	CAPACITA' Tonn/anno	RIFIUTO TRATTATO	NUMERO IMPIANTI	COSTO UNITARIO	COSTO PER TIPOLOGIA
IMPIANTO COMPOSTAGGIO	36.000	UMIDO da RD	1	6.000.000	6.000.000,00
	60.000	UMIDO da RD	0	11.000.000	-
STEAM EXPLOSION PLANT	20.000	Potature e scarti di colture e legname	2	1.800.000	3.600.000,00
	60.000	Potature e scarti di colture e legname	1	5.000.000	5.000.000,00
DIGESTORE ANAEROBICO	35.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	2	15.000.000	30.000.000,00
	60.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	0	24.000.000	-
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	120.000	SECCO DA RD	1	15.000.000	15.000.000,00
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	36.000	SECCO DA RD	2	6.000.000	12.000.000,00
T.M.B.	120.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	1	25.000.000	25.000.000,00
T.M.B.	36.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	2	8.000.000	16.000.000,00
TOTALE USCITE					- 112.600.000,0
RUCPERO DA VENDITA MATERIE PRIME					55.163.948,00
SALDO BILANCIO				TOTALE	- 57.436.052

Tabella 9: Previsioni di costo stimate per l'anno 2013

ANNO 2014

PREVISIONE COSTI 2014					
TIPO IMPIANTO	CAPACITA' Tonn/anno	RIFIUTO TRATTATO	NUMERO IMPIANTI	COSTO UNITARIO	COSTO PER TIPOLOGIA
IMPIANTO COMPOSTAGGIO	36.000	UMIDO da RD	2	6.000.000	12.000.000,00
	60.000	UMIDO da RD	0	11.000.000	-
STEAM EXPLOSION PLANT	20.000	Potature e scarti di colture e legname	3	1.800.000	5.400.000,00
	60.000	Potature e scarti di colture e legname	0	5.000.000	-
DIGESTORE ANAEROBICO	35.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	2	15.000.000	30.000.000,00
	60.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	0	24.000.000	-
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	120.000	SECCO DA RD	1	15.000.000	15.000.000,00
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	36.000	SECCO DA RD	4	6.000.000	24.000.000,00
T.M.B.	120.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	0	25.000.000	-
T.M.B.	36.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	5	8.000.000	40.000.000,00
TOTALE USCITE					- 126.400.000,0
RECUPERI DA VENDITA MATERIE PRIME					65.559.427,00
SALDO BILANCIO				TOTALE	- 60.840.573

Tabella 10: Previsioni di costo stimate per l'anno 2014

ANNO 2015

PREVISIONE COSTI 2015					
TIPO IMPIANTO	CAPACITA' Tonn/anno	RIFIUTO TRATTATO	NUMERO IMPIANTI	COSTO UNITARIO	COSTO PER TIPOLOGIA
IMPIANTO COMPOSTAGGIO	36.000	UMIDO da RD	1	6.000.000	6.000.000,00
	60.000	UMIDO da RD	0	11.000.000	-
STEAM EXPLOSION PLANT	20.000	Potature e scarti di colture e legname	3	1.800.000	5.400.000,00
	60.000	Potature e scarti di colture e legname		5.000.000	-
DIGESTORE ANAEROBICO	35.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	2	15.000.000	30.000.000,00
	60.000	UMIDO da RSU INDIFFERENZIATO	0	24.000.000	-
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	120.000	SECCO DA RD	0	15.000.000	-
CENTRO SMISTAMENTO E RICICLO	36.000	SECCO DA RD	1	6.000.000	6.000.000,00
T.M.B.	120.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	0	25.000.000	-
T.M.B.	36.000	SECCO DA RSU INDIFFERENZIATO	0	8.000.000	-
TOTALE USCITE					- 47.400.000,00
RECUPERI DA VENDITA MATERIE PRIME					67.398.224,89
SALDO BILANCIO				TOTALE	+ 19.998.224

Tabella 11: Previsioni di costo stimate per l'anno 2015

CONSUNTIVO ANNI 2012-2015

CONSUNTIVO PREVISIONE COSTI ANNI 2012-2015		
2012	-	292.200.194,00
2013	-	57.436.052,00
2014	-	60.840.573,00
2015		19.998.224,89
		DAL 2015 IN ATTIVO
TOTALE A CONSUNTIVO	-	390.478.594,11

Tabella 12: Consuntivo d'investimento economico anni 2012-2015

14 IL PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO: LA DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

14.1 GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO

Grande rilievo sta assumendo anche in Italia la produzione di biostabilizzato dai rifiuti solidi urbani mediante trattamento meccanico-biologico (TMB). Il biostabilizzato si distingue dal compost in quanto è prodotto a partire da rifiuti indifferenziati, mentre il compost viene prodotto esclusivamente a partire da materiale organico raccolto differenziatamente. Per tale motivo il biostabilizzato non viene usato come concime in agricoltura (cosa che viene fatta invece col compost) ma, essendo caratterizzato da una fermentescibilità ridotta fino al 90%, è particolarmente adatto a varie applicazioni volte al recupero ambientale, paesaggistico e alla copertura giornaliera di discariche (al posto della terra) senza avere emissioni di metano (che è anche un gas serra circa 21 volte più potente, se liberato in atmosfera tal quale, della CO₂).

Molto spesso in Italia tali impianti sono progettati per alimentare inceneritori con combustibile derivato dai rifiuti; in taluni casi addirittura gli impianti sono usati semplicemente per tritare i rifiuti senza alcun reale beneficio né per il recupero né per l'incenerimento, come dimostrano le inchieste riguardanti la gestione dei rifiuti in Campania (vedere la voce per le fonti).

Schematicamente un impianto che produce biostabilizzato da rifiuti prevede dapprima la vagliatura con separazione di una parte grossolana e poco fermentescibile, costituita ad esempio da carta, cartone, plastica, metalli, vetro ecc., e di una parte ricca di sostanza organica e altamente fermentescibile. La frazione biochimica inerte viene avviata allo smaltimento/riciclo mentre la sostanza organica viene sottoposta ad abbattimento del contenuto organico e a trattamento biologico atto ad accelerare la fermentazione e produrre quindi materiale finale a bassa fermentescibilità. In tal modo si recupera biogas ed è anche possibile ricavare eventualmente del CDR.

Tali impianti ad alta tecnologia sfruttano sistemi automatici di classificazione dei materiali: una tecnologia adottata è quella della *spettrografia nel vicino infrarosso* che ad esempio permette ad un computer di individuare le diverse tipologie di plastiche e di comandare un sistema di getti d'aria compressa per la separazione.

14.1.1 Parte di Trattamento Meccanico



Figura 4: Impianto per il recupero di materiali a umido.

Impianto per il recupero di materiali a umido.

La parte meccanica del TMB viene riferita a una fase di separazione e classificazione dei vari componenti dei rifiuti utilizzando dei sistemi meccanici automatizzati. In questo modo dalla massa dei rifiuti vengono rimossi i componenti riciclabili, come carta, metalli, plastiche e vetro, e altri componenti destinabili solamente in discarica. Tipicamente vengono sfruttati nastri trasportatori, magneti industriali, separatori galvanici a corrente parassita, vagli a tamburo, vaglio a dischi, macchine spezzatrici e altre apparecchiature appropriate.

Alcune recenti tecnologie integrate, come la tecnologia relativa al processo ArrowBio, sfruttano direttamente l'utilizzo di impianti veri e propri specializzati nel recupero di materiali a umido e lavaggio della frazione riciclabile dei rifiuti.^[1]

14.1.2 Parte di Trattamento Biologico



Figura 5: Digestori anaerobici UASB a doppio stadio.

La parte biologica del TMB è riferita ai processi di compostaggio e di digestione anaerobica. La digestione anaerobica provoca la scissione biochimica della componente biodegradabile dei rifiuti tramite l'azione di microrganismi in condizione di anaerobiosi. Vengono prodotti biogas utilizzabile quale combustibile e un digestato solido che può essere sfruttato per migliorare le proprietà agricole del suolo. Alcuni processi condotti in mezzo acquoso permettono di ottenere un alto rendimento in biogas. Il compostaggio implica invece il trattamento della componente organica con microrganismi aerobici. In queste condizioni ossidative si ha formazione di anidride carbonica e compost.

Utilizzando il solo compostaggio quindi non si ha il vantaggio di produrre energia verde (biogas) dalla frazione biodegradabile dei rifiuti.

Alcuni sistemi, come quello UR-3R, utilizzano invece sia una fase di digestione anaerobica parziale che una fase secondaria di compostaggio.

Sfruttando la digestione anaerobica o il compostaggio della frazione biodegradabile, il trattamento dei rifiuti tramite TMB permette di ridurre le emissioni di gas serra.

Grande rilievo sta assumendo anche in Italia la produzione di biostabilizzato dai rifiuti solidi urbani mediante trattamento meccanico-biologico (TMB). Il biostabilizzato si distingue dal compost in quanto è prodotto a partire da rifiuti indifferenziati, mentre il compost viene prodotto esclusivamente a partire da materiale organico raccolto differenziatamente. Per tale motivo il biostabilizzato non viene usato come concime in agricoltura (cosa che viene fatta invece col compost) ma, essendo caratterizzato da una fermentescibilità ridotta fino al 90%, è particolarmente adatto a varie applicazioni volte al recupero ambientale, paesaggistico e alla copertura giornaliera di discariche (al posto della terra) senza avere emissioni di metano (che è anche un gas serra circa 21 volte più potente, se liberato in atmosfera tal quale, della CO₂).

Molto spesso in Italia tali impianti sono progettati per alimentare inceneritori con combustibile derivato dai rifiuti; in taluni casi addirittura gli impianti sono usati semplicemente per tritare i rifiuti senza alcun reale beneficio né per il recupero né per l'incenerimento, come dimostrano le inchieste riguardanti la gestione dei rifiuti in Campania (vedere la voce per le fonti).

Schematicamente un impianto che produce biostabilizzato da rifiuti prevede dapprima la vagliatura con separazione di una parte grossolana e poco fermentescibile, costituita ad esempio da carta, cartone, plastica, metalli, vetro ecc., e di una parte ricca di sostanza organica e altamente fermentescibile. La frazione biochimica inerte viene avviata allo smaltimento/riciclo mentre la sostanza organica viene sottoposta ad abbattimento del contenuto organico e a trattamento biologico atto ad accelerare la fermentazione e produrre quindi materiale finale a bassa fermentescibilità. In tal modo si recupera biogas ed è anche possibile ricavare eventualmente del CDR.

Tali impianti ad alta tecnologia sfruttano sistemi automatici di classificazione dei materiali: una tecnologia adottata è quella della *spettrografia nel vicino infrarosso* che ad esempio permette ad un computer di individuare le diverse tipologie di plastiche e di comandare un sistema di getti d'aria compressa per la separazione.

14.2 GLI IMPIANTI T.M.B. TIPO

Si approfondisce il funzionamento di un impianto tipo con un ingresso di 100.000 t/a di rifiuti urbani residui di una raccolta differenziata efficiente, sulla base dei dati del documento citato *Gestione dei rifiuti a freddo*, elaborato sulla base dell'esperienza tedesca.

Il pretrattamento elimina i rifiuti ingombranti non riciclabili e tritura il resto, con aggiunta di acqua.

La separazione fornisce:

- Grazie a un sistema ottico-elettronico che li riconosce e smista con degli eiettori pneumatici, imballaggi in plastica densa (HDPE, PET) di qualità, riciclabili quanto il differenziato e quindi di alto valore commerciale, per circa 2.000 t/a, oltre a circa 2.500 t/a di altri tipi di plastica densa.
- Con dei separatori a corrente d'aria, miscela di carta e cartone (10.300 t/a) e pellicole di plastica (5.700 t/a). Il valore commerciale è basso, però si possono separare le due componenti a umido, e quindi usare la carta nel successivo compostaggio oppure venderla a una cartiera, mentre le pellicole possono essere riciclate (sotto-riciclaggio).
- Con un ulteriore sistema ottico-elettronico, sopra vaglio (80 – 200 mm) pesante, da cui si può recuperare il vetro (almeno il 60% di quello presente; 1.500 t/a circa).
- Con magneti, materiali ferrosi per 1.530 t/a leggermente contaminati da materiale organico (nessun problema per il riciclo).
- Con due separatori a mulino a vortice, metalli non ferrosi per 2.000 t/a.

Dapprima un getto d'aria avvia la formazione di batteri aerobi per l'eliminazione dei rifiuti organici. Le correnti di Coulomb sono talvolta utilizzate per l'identificazione e rimozione dei materiali non ferrosi. Impianti di questo tipo, a funzionamento meccanico-biologico, senza i riconoscitori ottici, erano già operativi negli anni '30.

I liquidi rimasti (63.000 t/a di cui 18.000 t/a di acqua aggiunta nella fase precedente, recuperabile per il compostaggio) sono sottoposti a digestione anaerobica, con un processo efficiente grazie alla precedente pulizia del materiale. Il processo dura quattro settimane in un ambiente chiuso (degradazione intensiva), più altre dieci in un'area coperta, e comporta una riduzione in peso di circa il 40%, soprattutto per l'evaporazione dell'acqua, e in parte per la degradazione dell'organico in anidride carbonica. Si ottengono 3700 t/a di biogas, 18.000 di acqua da trattamento, 3.000 di sabbia, 35.000 di materiale da avviare al compostaggio finale. Il biogas permette di produrre circa 80–100 kWh di elettricità e 100–180 kWh di calore per tonnellata di rifiuti totali in ingresso (supponendo una raccolta differenziata efficiente). La maggior parte dell'energia è usata nell'impianto stesso, il cui bilancio energetico è neutro o leggermente positivo (si può aumentare il recupero energetico a scapito del recupero di materiale, ma questo non ha convenienza né economica né ambientale).

Alla fine del processo di separazione, non solo si sono recuperati dei materiali utili (riducendo le esigenze energetiche dell'impianto), ma si sono anche eliminate sostanze che in discarica costituiscono un notevole problema (nel caso del biogas, per l'effetto serra; negli altri, per l'inquinamento a lungo termine o la percolazione). A questo punto si hanno circa 27.000 t/a di materiale prevalentemente organico che può essere conferito senza problemi in discarica in ottemperanza alle leggi più recenti. Tuttavia, è conveniente selezionare un'ulteriore parte di circa 7.000 t/a con maggiore concentrazione organica e con ridotta contaminazione di metalli pesanti, che può fungere da compost di qualità inferiore. L'ammendante ottenuto, non derivando da raccolta differenziata, è di qualità inferiore in quanto può contenere piccole tracce di altri rifiuti che gli impianti non riescono a separare, e non può pertanto essere usato nel settore agricolo, ma è utile per reintegrare nutrienti nei suoli (sequestrando anidride carbonica, fra l'altro).

Le rimanenti 20.000 t/a vanno conferite in discarica, insieme a una certa quantità di sabbia dal digestore e rifiuti ingombranti non riciclabili, tolti all'inizio, per un totale di circa 24.000 t/a (meno di un quarto del peso iniziale) o quasi 30.000 se non si trova impiego per la pellicola di plastica.

14.3 IL CENTRO DI RICICLO A VEDELAGO DI TREVISO

Uno dei limiti dei primi impianti di trattamento meccanico biologico era quello di produrre comunque un 20-30% (rispetto a quanto entrato inizialmente nell'impianto) di rifiuto da conferire in discarica o da portare all'incenerimento; questo problema poneva alcuni dubbi sulla reale opportunità di costruire questi impianti al posto di altri sistemi già conosciuti ed utilizzati come gli inceneritori. Questo problema è stato recentemente risolto grazie all'iniziativa della dott.sa Carla Poli del Centro Riciclo Vedelago in provincia di Treviso.

L'impianto di Vedelago (che non gestisce la frazione umida e che quindi utilizza solo sistemi meccanici), grazie all'accoppiamento di diversi impianti che lavorano in serie, è in grado di rendere riutilizzabile circa il 95-98% del rifiuto conferito derivante sia dalla raccolta differenziata residenziale porta a porta (proveniente dai Comuni del circondario) sia rifiuti industriali di commercianti ed artigiani; grazie a questi impianti il centro è in grado di portare all'industria una materia prima-seconda riutilizzabile in ulteriori cicli di produzione. La percentuale di rifiuto non differenziabile (principalmente plastiche), e quindi solitamente non riutilizzabile, viene prima estrusa e poi tritata finemente fino a ottenere un granulato a matrice prevalentemente plastica utilizzato principalmente dall'industria come alleggerito nei manufatti edili (mattoni, pali, ecc...) in sostituzione della sabbia di cava (20-30% del materiale necessario alla creazione del manufatto); questo materiale conferisce caratteristiche migliorative ai manufatti ottenuti che rispondono regolarmente alle norme UNI vigenti. La sabbia sintetica ottenuta viene utilizzata anche per la creazione di sedie, panchine, bancali ed altri manufatti vari.

Gli stessi creatori del Centro Riciclo Vedelago dichiarano che i costi globali per la costruzione di un impianto di questo tipo si aggirano attorno ai 5 milioni di euro in un arco temporale di circa 3 anni.^[3] Impianti gemelli come quello di Vedelago sono in costruzione in Sardegna grazie all'iniziativa di 14 Comuni locali, con a capo il Comune di Tergu, e a Collesferro a seguito di un'iniziativa di imprenditori privati.



Figura 6: Il centro di riciclo di Vedelago il ciclo di selezione e smistamento



Figura 7: Il centro di riciclo Vedelago quello che una volta era rifiuto è diventato preziosa materia prima

14.4 ALTRI IMPIANTI

Al fine di diminuire sempre più l’apporto di scarti non riutilizzabili, si ritiene prioritario attivare CENTRI DI RICERCA SUL RESIDUO finalizzati ad avviare processi di riprogettazione di quelle merci che ad oggi non essendo riciclabili, rappresentano un “errore di progettazione industriale” da correggere con una “migliore progettazione”.

Ammesso e non concesso che si debbano comunque scegliere delle tipologie di impianto a valle di uno schema di gestione di rifiuti lineare, a noi appare estremamente superficiale la scelta dei termodistruttori in progetto, per le motivazioni specificate in seguito (concernenti prioritariamente motivazioni di salute pubblica ed inidoneità dei siti prescelti) e la scarsa casistica di alternative presa in considerazione limitata.

A titolo di esempio **Le alternative e Migliori Tecniche Disponibili (MTD) o Best Available Technique (BAT) nel rapporto conclusivo della Commissione del Ministero dell'Ambiente e del Ministero per le**

Riforme e le Innovazioni nella P. A.21 di aprile 2007 si elencano gli impianti di smaltimento, che rappresenta lo spettro delle Migliori Tecniche Disponibili ad oggi esistenti:

Nel rapporto conclusivo della Commissione del Ministero dell'Ambiente e del Ministero per le

Riforme e le Innovazioni nella P. A.21 di aprile 2007 si fa un elenco degli impianti di smaltimento,

che rappresenta lo spettro delle Migliori Tecniche Disponibili ad oggi esistenti:

1 Pretrattamento e Sequestrazione

Trattamento in impianti TMB – Trattamento Meccanico Biologico - ed invio del residuo inertizzato a discarica controllata

2. Pirolisi e gassificazione pirolitica

Pirolisi veloce

Pirolisi lenta

Pirogassificazione

3. Incenerimento e gassificazione ossidativa

Incenerimento e gassificazione ossidativa di bassa temperatura (< 850°C)

- Smoldering (fumigazione/"dissociatore molecolare")

- Ossigassificazione a letto fluido

Incenerimento e gassificazione ossidativa di media temperatura (>850 °C)

- Combustione a griglia

- Combustione a letto fluido

- Co-combustione in impianto a carbone

- Co-combustione in cementificio

- Combustione e ossi-gassificazione in tamburo rotante

- Ossigassificazione a letto fluido

Incenerimento e gassificazione ossidativa di alta temperatura (> 1500 °C)

- Oxi-combustione

- HiTAC-

- Sistemi al plasma

Essersi appiattiti su scelte impiantistiche vetuste, non modulabili come quella degli inceneritori è elemento di compromissione di ogni genere di pianificazione virtuosa della gestione dei rifiuti futura in quanto non compatibili con le linee guida in questo documento presentate.

A fine piano alternativo si allegano alla presente alcune schede relative ad impianti che potrebbero essere presi in considerazione in una futura gestione dei rifiuti, sempre che ci si limiti ad una parte modesta dei rifiuti 5-10% Max.

15 GLI ASPETTI ECONOMICI DEL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO MESSI A CONFRONTO CON IL PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI

15.1 LA PREVISIONE ECONOMICA DEGLI INTERVENTI PREVISTI PER IL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO

Vorremmo soffermarci adesso sugli aspetti economici prendendo come spunto le previsioni d'investimento economico riportate nel piano interprovinciale dei rifiuti ATO Toscana Centro. La tabella di previsione economica, parte impiantistica tratta direttamente dal piano interprovinciale di gestione dei rifiuti di ATO Toscana Centro.

COSTI INTERVENTO		TEMPISTICA		
				REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO
Compostaggio				
Case Passerini	€ 12.823.839			
Faltona	€ 9.078.000	14/06/2011	Max 120 gg, probabile dal 22/06/2011	Già realizzato – Art. 208 fino a febbraio 2012
Vaiano	€ 5.450.000			
Montespertoli	€ 8.100.000			
Piteglio	impianto già realizzato			
Ponte Rotto	impianto già realizzato			
Scandicci	realizzazione da prevedersi in una seconda fase			
	€ 35.451.839			
Pretrattamento RU indifferenziati				
Case Passerini	impianto già realizzato			
Le Sibille	€ 21.257.005			
ASM	impianto in esercizio			
Montespertoli (adeguamento linee selezione)	€ 5.350.000			
	€ 26.607.005			
Trattamento termico/ recupero energetico				
Case Passerini	€ 90.726.190	Entro 31/12/2011		Entro 31/12/2014

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

Rufina	€ 41.901.564	VIA 29/03/2006	Max 330 gg dall'avvio – VIA 28/06/2010 – AIA procedimento in corso di autorizzazione integrata ambientale	Entro 30/09/2014
Testi – termico	€ 46.558.584	Entro il 31/12/2016		Entro 31/12/2018
Montale (adeguamento a 225 t/g)	€12.000.000	Entro 31/12/2012		Entro 31/12/2014
	191.186.338			
Discarica				
Le Borra (Figline Val d'Arno)	€ 18.230.862	Entro 30/06/2013		Entro 01.01.2015
Casa Sartori (Montespertoli)	Impianto già realizzato			
Recupero ambientale discarica “Il Fossetto”- Monsummano Terme		31.12.2012		31.12.2014
	€ 18.230.862			
Altre tipologie di impianti				
Digestore anaerobico Prato	€ 24.000 000	Già presentato		Entro 31.12.2014
Piattaforma per valorizzazione materiali da RD e trattamento RAEE nell'area interna la discarica di Monsummano Terme	€2.500.000			
TOTALE IMPIANTISTICA	€ 297.976.044			

Tabella 13: Le previsioni di costo per la parte impiantistica del piano interprovinciale di ATO Toscana Centro

La previsione d'investimento di ATO Toscana Centro 297.976.044 €

15.2 LA PREVISIONE D'INVESTIMENTO ECONOMICO DI ATO TOSCANA COSTA AL 2015

Tabella 70

IMPIANTI PREVISTI DAI PIANI PROVINCIALI
 Potenziamenti e nuove realizzazioni

nr.	PR	Tipologia	Località	Priorità	Investimento
					euro
1)	MS	Compostaggio verde e forsu	Loc. Gotara- Massa	1	4.500.000
2)	MS	Discarica	Tuffolo-Podenzana	*	
3)	MS	Discarica	Lusuolo - Mulazzo	1	2.400.000
4)	MS	Discarica	Pianza - Villafranca	1	1.300.000
5)	LU	Compostaggio verde e forsu	Capannori	1	14.000.000
6)	LU	Discarica	Pianizza Socciglia	*	
7)	PI	Compostaggio verde e forsu	Gello Pontedera	1	7.000.000
8)	PI	Selezione e trattamento	Gello-Pontedera	*	
9)	PI	Discarica	Buriano	*	
10)	PI	Discarica	Peccioli	1	7.000.000 (a)
11)	LI	Compostaggio verde e forsu	Scapigliato Rosignano	1	8.000.000
12)	LI	Compostaggio verde e forsu	Ischia di Crociano - Piombino	1	3.500.000
13)	LI	Digestore anaerobico	Scapigliato Rosignano	*	
14)	LI	Incenerimento CDR	Picchianti Livorno	1	70.000.000
15)	LI	Discarica	Literno – Campo nell'Elba	1	1.000.000 (a)
16)	LI	Discarica	Rosignano	1	9.000.000 (a)
17)	LI	Discarica	Ischia di Crociano - Piombino	1	4.800.000 (a)
Totale					132.500.000

Legenda: 1 intervento prioritario, interventi demandati alle decisioni del Piano Interprovinciale.
 (a) Investimenti stimati per le volumetrie ancora da realizzare.

La previsione d'investimento di ATO Toscana Centro 132.500.000 € al 2013

Area Vasta ATO Toscana SUD	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOT
stazioni di trasferimento	€ 200.000	€ 480.000	€ 590.000	€ -	€ -	€ -	€ 1.270.000
stazioni ecologiche	€ 2.720.000	€ 2.570.000	€ 2.330.000	€ 2.180.000	€ 920.000	€ -	€ 10.720.000
composter familiari	€ 190.000	€ 310.000	€ 310.000	€ 310.000	€ 310.000	€ 310.000	€ 1.740.000
attrezzature servizi ad utenza	€ 1.160.000	€ 1.184.000	€ 1.184.000	€ 1.184.000	€ 24.000	€ 24.000	€ 4.760.000
automezzi servizi ad utenza	€ 720.000	€ 890.000	€ 890.000	€ 890.000	€ 170.000	€ 170.000	€ 3.730.000
attrezzature addizionali servizi integrati ad utenza	€ 2.010.000	€ 2.066.000	€ 2.066.000	€ 2.066.000	€ 56.000	€ 56.000	€ 8.320.000
automezzi addizionali servizi integrati ad utenza	€ 1.160.000	€ 1.550.000	€ 1.550.000	€ 1.550.000	€ 390.000	€ 390.000	€ 6.590.000
impianti trattamento	€ 909.400	€ 2.273.500	€ 1.364.100	€ 17.052.300	€ 28.420.500	€ 11.368.200	€ 61.388.000
impianti compostaggio	€ 259.800	€ 3.292.950	€ 5.242.500	€ 857.750	€ -	€ -	€ 9.653.000
TOT							€ 108.171.000

Tabella 5.18: ATO Sud – quadro completo investimenti.

La previsione d'investimento di Ato Toscana Sud 39.788.700 €

15.3 LA PREVISIONE D'INVESTIMENTO ECONOMICO PER UN CENTRO DI RICICLO DA 120.000 TONNELLATE ANNUE

Parametro	COSTI €/ton	RICAVI €/ton	UTILE €/ton	TOTALE per IMPIANTO 120.000 ton/anno Milioni di €
Costo di costruzione impianto (investimento di imprese private)	125			15
Costo lavorazione (mano d'opera, materiali, scarto)	52			6,2
Costi manutenzione	10			1,2
Costo ammortamento annuale (periodo cinque anni)	29			3,48
Spese generali, spese di consulenze, ricerca e promozione	15			1,8
PARZIALE COSTI GESTIONE ANNUA	106			12,7
Contributo CONAI (valore medio tra vari Consorzi di filiera)		98		11,76
Conferimento dai Comuni (ricavo/costo per riaccredito del contributo CONAI trasporto e raccolta)	60	60		0
Ricavi da vendita semilavorato		32		3,84
PARZIALE RICAVI GESTIONE ANNUA		130		15,6
Valore lordo utile di impresa ANNUO			24	2,9
Effetti indiretti a carico della collettività				
RISPARMIO ANNUO BILANCIO COMUNI				10,9

Tabella 14: Preventivo d'investimento per un centro di riciclo sul modello del Centro di Vedelago
 *(Dati forniti dalla dott.ssa Carla Poli del centro di Vedelago)

Nella pratica il Centro di Riciclo si autosostenta economicamente e riesce a restituire ai Comuni i

costi della raccolta e trasporto relativamente agli imballaggi (che costituiscono circa il 60% dei rifiuti urbani) eliminandone di fatto i relativi costi di conferimento in discarica: quindi un doppio risultato per i Comuni dato non solo dal risparmio di spesa ma anche dall'entrata di un contributo (pari a circa 60 euro/ton) che può finanziare i costi iniziali della raccolta differenziata porta a porta dei primi 4-5 anni dovuti all'acquisto dei nuovi mezzi ed all'assunzione di mano d'opera.

Si segnala inoltre che per questi impianti non esiste un meccanismo di recupero contributi tipo CONAI, e quindi il processo industriale deve essere supportato da investimento pubblico / privato, in genere con meccanismi di projet-financing per cui il privato che investe ottiene la gestione per diversi anni con contributo di conferimento della frazione umida a carico dei Comuni stessi.

15.4 LE PREVISIONI D'INVESTIMENTO ECONOMICO A CONFRONTO

ANNO	Previsione Investimento Economico Piano Interprovinciale ATO Toscana Centro	Previsione Investimento Economico Piano Interprovinciale ATO Toscana Costa	Previsione Investimento Economico Piano Interprovinciale ATO Toscana Sud	Previsione Investimenti Economici Regionale Somma Piani Interprovinciali	Previsione Investimento Economico Regionale Piano di (Ri)ciclo dei rifiuti
2012	-87.000.000	-27.600.000	-28.420.500	- 143.018.488	-292.200.194
2013	-92.000.000	-31.400.000	-11.368.200	- 134.766.187	-57.436.052
2014	-35.000.000	-49.500.000		- 84.497.986	-60.840.573
2015	-84.000.000	-24.000.000		-107.997.985	+19.998.224
Totale	-298.000.000	-132.500.000	-39.788.700	- 470.288.700	-390.478.594

15.5 VALUTAZIONI FINALI SUL PIANO INTERPROVINCIALE ATO TOSCANA CENTRO CHE NON HA FONDAMENTO E SOSTENIBILITA' TECNICO/ECONOMICA.

La questione dirimente per le amministrazioni locali crediamo che possa essere individuata nel bilancio economico e nella quantità di risorse in ballo, che nelle due filiere si presenta con caratteristiche di estrema diversità data la grandissima differenza dell'impiantistica in gioco.

Infatti come si richiamava già in precedenza la filiera "indifferenziata" necessita di una quantità di risorse ingentissima, dato il costo della notevole impiantistica necessaria. Infatti sin dalla fase di raccolta si avvale di macchine operatrici-compattatrici del costo di 400.000 euro cadauna, di impianti di pretrattamento e selezione del costo di circa 20 milioni di euro cadauno, **di impianti di incenerimento e gassificazione del costo di circa 50 milioni di euro** e del costo di **una discarica speciale per le ceneri**, i filtri ed i fanghi di lavaggio del costo di circa 21 Milioni di € per la sola realizzazione e di circa 12 Milioni di € annui per il solo mantenimento. In Toscana **quindi solo nel Piano Interprovinciale ATO Toscana Centro si mettono in preventivo la realizzazione di ben quattro nuovi impianti di incenerimento una discarica e poco altro che sono quantificabili oggi in un investimento di circa 298 Milioni di €** che se anche anticipati da imprenditori privati, graveranno comunque sul bilancio pubblico in termini di tariffe di conferimento e contributi CIP6 all'acquisto dell'energia elettrica prodotta. Oltre all'ulteriore spesa per le relative nuove discariche di tipo urbano e speciale da allestire. A questi 298 Milioni di € sono da sommare **132,5 Milioni di € previsti per ATO Toscana Costa e i 39,8 Milioni di € previsti per Ato Toscana Sud.** per un **TOTALE di 470,3 Milioni di € d'investimento previsti per la Regione Toscana per la gestione dei rifiuti.**

Dall'altra la filiera "differenziata" che comporta una previsione impiantistica per tutta la Toscana di 390,5 Milioni di Euro che ,comporta un costo iniziale nella riconversione del sistema stradale e impiantistico, **costo che si dimostra ammortizzabile in 4-5 anni per poi raggiungere un attivo di bilancio**, e si basa su un contenuto diverso tra uomo e macchina. Infatti utilizza nella fase di raccolta un contributo in mano d'opera almeno decuplicato con piccoli mezzi di carico, isole ecologiche per il deposito temporaneo del costo di 2 milioni di euro, impianti di compostaggio aerobico da 20.000 ton/anno con un costo di 4 milioni, Centri di riciclo con capacità da 36.000 a 120.000 ton/anno con costi da 5 a 15 milioni di euro. Con la peculiarità che questi ultimi sono realizzati e mantenuti con risorse private e non pubbliche (tipo contributi CIP6 o tariffe di conferimento), di fatto quindi non computabili nel presente conto economico).

Attuare la Strategia rifiuti Zero costa 80 Milioni di € in meno rispetto a continuare a costruire Discariche ed Inceneritori ! Senza contare i danni alle persone e all'ambiente che così si risparmierebbero.

Ulteriore considerazione economica da fare è costituita dai costi di gestione che fanno la ulteriore differenza tra le due filiere. Nel primo caso dobbiamo infatti considerare un costo per il conferimento in discarica che oggi si aggira in media intorno ai 100 euro/ton a cui bisogna aggiungere il contributo CIP6/Certificati Verdi per l'acquisto incentivato dell'energia elettrica prodotta pari a c.a. 0,12 € / kWh, costi che vengono poi spalmati sulla tassa/tariffa a carico dei cittadini. Nel secondo caso si evidenzia la sostanziale supremazia di questa filiera, in quanto ottenendo il risultato della raccolta / riciclo / recupero degli imballaggi si attiva un

meccanismo economico, che l'altra filiera distrugge insieme ai materiali stessi: il recupero dei contributi economici che i produttori degli imballaggi versano al Consorzio Nazionale Imballaggi (CO.NA.I.) e che remunerano i costi sia della raccolta / trasporto effettuato dai Comuni che quella della selezione / stoccaggio effettuata dai Centri di Riciclo stessi, eccetto il "residuo secco", costituito da quanto rimane delle frazioni differenziate tolti gli imballaggi, è previsto un contributo di conferimento a carico dei Comuni proporzionale all'efficienza della differenziazione: meno si differenzia e più si mette nel sacchetto "indifferenziato" più si paga, con un costo medio di circa 100 € /ton. **Infine c'è da considerare che a partire dal 5° anno a fronte di tutti gli investimenti fatti si può contare di recuperare circa 67 Milioni di Euro tutti gli anni dalla vendita di materia prima dalla differenziata. A differenza del costo dell'indifferenziata su cui non si potrà mai contare su nessuna forma di recupero economico.**

Restano inoltre fuori da questo bilancio, per quanto attiene ai costi della filiera "indifferenziata" perseguita attualmente, **i costi sanitari ed ambientali che dovrebbe sopportare la comunità in termini di patologie gravi soprattutto cancerogene e dei relativi costosi trattamenti presso le strutture sanitarie pubbliche, dei costi relativi allo smaltimento delle ceneri tossiche e dei controlli e monitoraggi ambientali E DELLE RELATIVE BONIFICHE.**

Quanto considerato in merito alla linea tendenziale di decremento strutturale della produzione di rifiuti, insieme alla constatazione dell'esistenza di una catena impiantistica di fatto già sufficientemente strutturata per quanto attiene il T.M.B. e i centri di riciclo insieme all'abissale ridimensionamento della produzione di rifiuti che va premiata e incentivata dalla Regione, DIMOSTRANO L'ASSOLUTA FONDATEZZA E SOSTENIBILITA' FINANZIARIA E AMBIENTALE DI QUANTO PROPONIAMO, COL PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO, COMPROVANDO COI DATI ALLA MANO , CHE:
IL PIANO INTERPROVINCIALE DI ATO TOSCANA CENTRO OLTRE CHE ILLEGGITTIMO IRRISPETTOSO DEL DIRITTO ALLA SALUTE DELLE PERSONE E DELL'AMBIENTE E' ANCHE OBSOLETO ED INADEGUATO, SENZA MOTIVAZIONI TECNICHE e/o FINANZIARIE CHE DIMOSTRINO, A NOSTRO PARERE, LA REALE FONDATEZZA A BENEFICIO DEI CITTADINI .

16 SCHEDE DI APPROFONDIMENTO (GLI IMPIANTI SPERIMENTALI):

16.1 GLI IMPIANTI STEAM-EXPLOSION PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI A BASE LIGNOCELLULOSICA

Si premette che tale tipo di impianto dovrà alimentarsi esclusivamente dal recupero di potature, sfalci, pulizie del bosco delle zone vicine e non si intende fare coltivazioni ad hoc per queste o riceverlo da altre zone;

Sono impianti di semplice realizzazione che permettono già a un primo stadio di trattamento di produrre cellulosa ed emicellulosa da sostanze a base legno-cellulosa come ad esempio scarti del legno, oppure gli sfalci di potatura, o ancora i residuali della paglia del grano o comunque gli scarti di lavorazione di altri tipi di colture. In Italia un impianto per la produzione di 280.000 T/a si trova a Varese.

Questa tipologia d'impianti sono completamente meccanici e biologici:

Fase Meccanica: Introducendo nell'impianto materiali di scarto o comunque rifiuti a base lignocellulosica attraverso una coclea a portata costante viene alimentata una camera cilindrica cosiddetta camera di compressione. Attraverso un pistone ad alta pressione il prodotto viene compresso fino a ridurre il volume, sempre all'interno della camera di compressione vengono introdotti vapore per portare il prodotto a temperatura di circa 150 C° ed enzimi. Dalla camera di compressione attraverso una valvola a saracinesca il prodotto passa poi alla camera d'estrazione che raggiunge i 220 C° in questa camera comincia l'estrazione per temperatura e per processo meccanico chimico enzimatico, il prodotto viene mantenuto per circa 8 minuti in questa camera cilindrica dove ruota una coclea a palette che permette alla cellulosa di essere accumulata nella parte anteriore del cilindro e gli scarti nella parte inferiore. In questa prima fase è già possibile estrarre emicellulosa. Infine si passa al processo di Steam Explosion dove mantenendo vapore e pressione costanti con una rapida apertura di una serie di valvole messe in successione viene terminato il processo d'estrazione della cellulosa. Da una tonnellata di prodotto è possibile estrarre circa il 830 Kg di cellulosa. I restanti 170 Kg sono recuperabili per farci materiale termoisolante per costruzioni e pannelli.

La cellulosa è riutilizzabile per svariate applicazioni ed ha un valore medio di mercato di circa 300 Euro al Kg.

Oppure è possibile decidere di trattare la cellulosa con un secondo ciclo di trattamento ad opera di altri macchinari per ricavarne Bioetanolo. **(Vedi Figure 8,9,10,11,12)**



ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E L'AMBIENTE
CENTRO RICERCHE TRISAIA

Convegno : Fonti Rinnovabili / Biocombustili

Progetti M&G



The biomass is continuously steamed and exploded in the digester. The steam is then filtered with water and filtered with a belt machinery. The residue is filtered with a solution. The residue is filtered with a solution. The residue is filtered to separate the lignin from cellulose.

ETANOLO DA CELLULOSA

Progetto Mossi & Ghisolfi -ENEA
 Industria 2015 / 7PQ
 Impianto pilota da 20.000 t/a
 Impianto ind. da 200.000 t/a

Obiettivi:

- Resa di EtOH ≥ 0.25 g/g_{BIOMASSA}
- Resa di etanolo per ettaro EtOH ≥ 100 hl/ha
- Costo di produzione EtOH < 0.5 €/l



CO-PRODOTTI

ZUCCHERI
 (probiotici e dolcificanti)
 FIBRE
 MATERIALI BIODEGRADABILI

25 Ottobre 2008

ENEA – Ente per le Nuove tecnologie, l’Energia e l’Ambiente
 Centro Ricerche TRISAIA
 SEZIONE BIOMASSE

33

Figura 8: Bioetanolo da Cellulosa

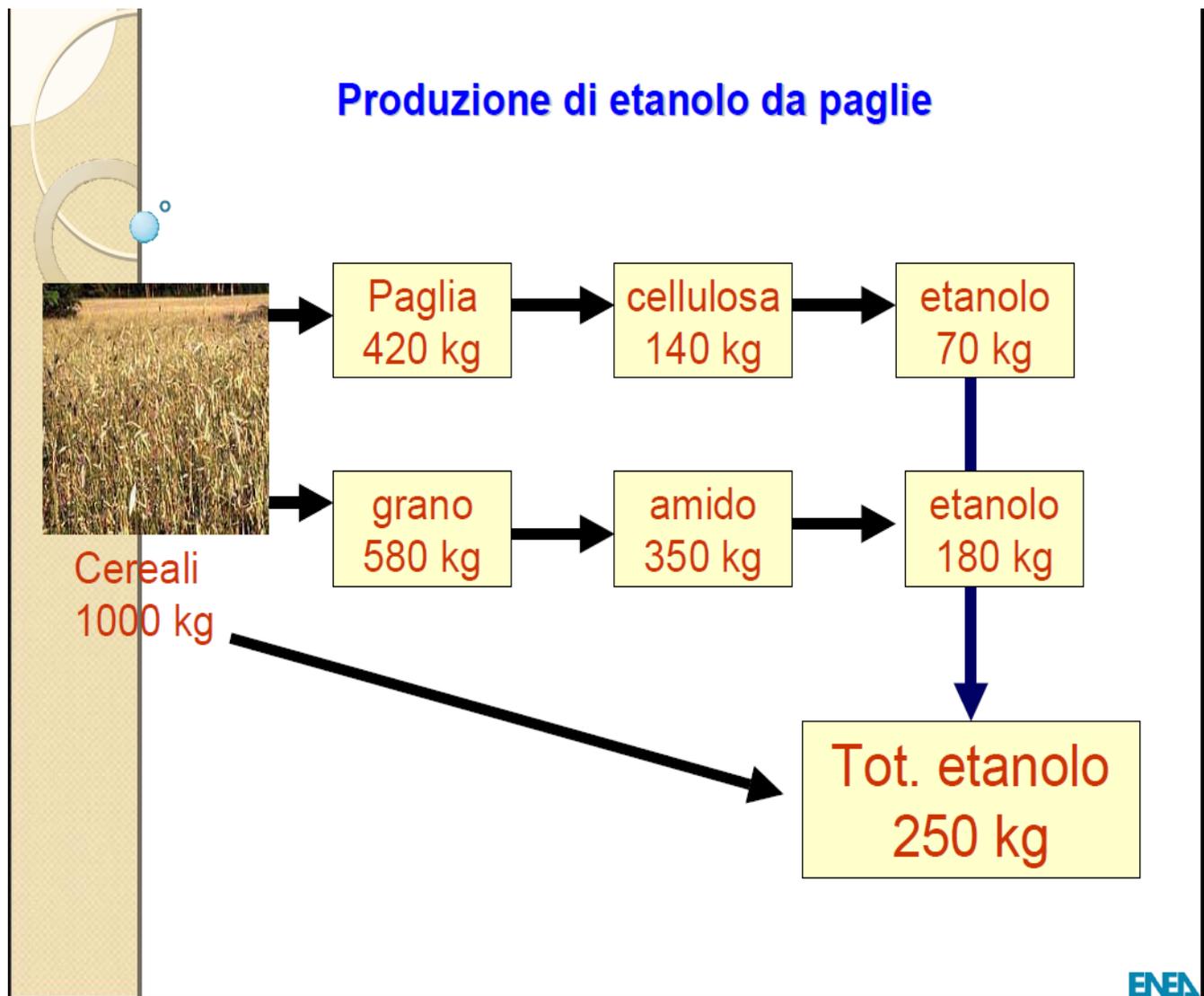


Figura 9: Bioetanolo da residui e scarti di lavorazione agricola

BIO-ETHANOL PRODUCTION FROM LIGNOCELLULOSIC BIOMASS VIA STEAM EXPLOSION

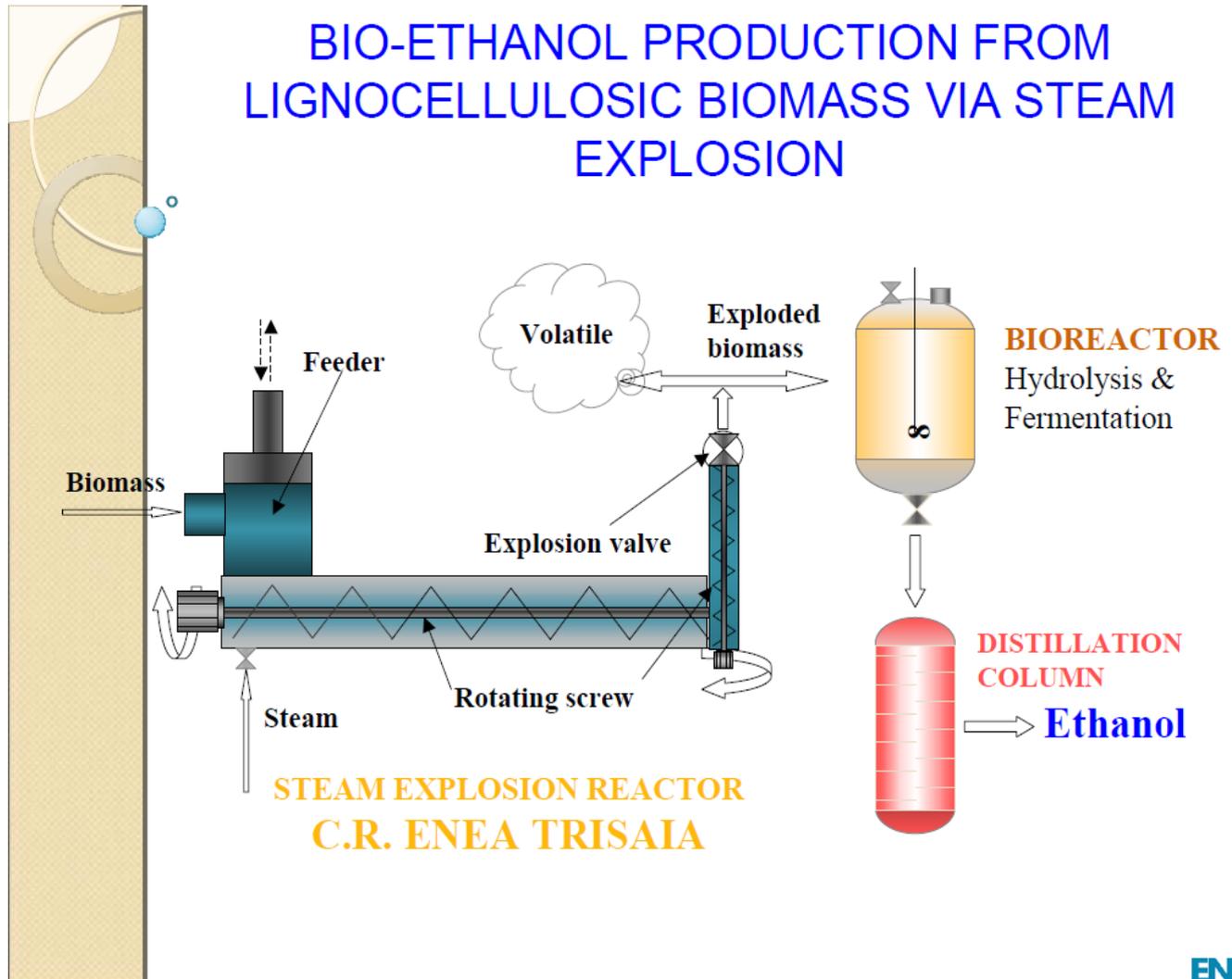


Figura 10: Steam-Explosion, cellulosa da rifiuti e scarti a base lignocellulosica

Impianto Steam Explosion delle biomasse



C.R. ENEA
TRISAIA

- Capacità di trattamento di 150 kg/h, in continuo
- Frazionamento delle biomasse in cellulosa emicellulosa e lignina
- Utilizzo dell'esplosivo come substrato di fermentazione



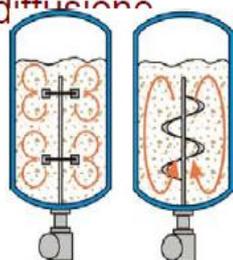
Figura 11: Steam Explosion

Esperienze ENEA nella produzione di Etanolo da lignocellulosa: bioreattori specifici



Bioreattore per l'idrolisi e fermentazione paglia di grano esplosa con sistema elicoidale di agitazione

La reologia delle sospensioni di biomassa è "difficile" e limita l'efficienza del processo globale: è necessario ottimizzare i sistemi di agitazione, del controllo termico e della diffusione



Bioreattore a camere separate per l'idrolisi e la fermentazione per il controllo della temperatura

Figura 12: Bioetanolo da base lignocellulosica tramite bioreazione

Il costo medio di un impianto di una capacità di 20.000 Ton/a per la prima fase di trasformazione in cellulosa ed emicellulosa si aggira intorno ai 1.500.000 €. Con un investimento pari a circa 15 Milioni di € si sarebbe in grado di trasformare in cellulosa circa 200.000 Ton/a di scarti e rifiuti a base lignocellulosica in 160.000 Tonnellate di cellulosa di buona qualità **ricavandone circa 48 Milioni d'Euro.**

16.2 IMPIANTI THOR

Il **THOR (Total HOuse waste Recycling)** è una tecnologia sviluppata dal CNR per il trattamento meccanico dei rifiuti solidi urbani e la produzione di CDR in polvere. Il sistema THOR mira alla separazione e valorizzazione di materie prime e di combustibile pulito dai rifiuti, in particolare dai rifiuti urbani. Tale tipo di impianto appare di modesta importanza rispetto agli impianti TMB, di selezione e compostaggio, e non fondamentale per una corretta gestione dei rifiuti.

Il sistema è basato su di un trattamento di tipo meccanico del tutto simile a quello che viene effettuato in un impianto tradizionale di produzione CDR a valle del quale viene inserito un **reattore meccano-chimico**, un particolare tipo di mulino, che opera la **raffinazione** della frazione inferiore a 20 mm, per ottenere un CDR di qualità a granulometria molto fine.

I rifiuti da trattare, dopo una prima rimozione grossolana dei metalli ferrosi, vengono frantumati e vagliati per ottenere due frazioni. La frazione più grossolana (> 20 mm) può essere ulteriormente trattata ai fini del recupero dei metalli e la separazione degli inerti dalle plastiche pesanti. La frazione più fine (< 20 mm) viene alimentata al reattore meccano-chimico, che costituisce l'elemento principale e peculiare della tecnologia.

Inizialmente (2003) esso era costituito da un mulino del tipo ad attrito, successivamente sostituito (2005) con uno di tipo planetario, più efficiente e meno costoso. Quest'ultimo è costituito da cilindri di acciaio rotanti ed ermeticamente chiusi detti camere di macinazione o "giare", all'interno delle quali sono presenti dei corpi macinanti di forma sferica che occupano circa la metà del volume libero. Il prototipo realizzato, costituito da 4 camere da 65 litri ciascuna, è in grado di trattare fino a 4 t/h, con una potenza elettrica installata di 200 kW.

La micronizzazione viene ottenuta con tempi di residenza dell'ordine di pochi secondi durante i quali vengono raggiunte, secondo quanto dichiarato, pressioni superiori a 1.000 bar. All'interno del mulino può essere aggiunto dell'ossido di calcio per neutralizzare il cloro liberato dalle reazioni di dechlorurazione dei composti clorurati e ridurne il contenuto. Il prodotto finale presenta una granulometria dell'ordine degli 80-100 micron. Pertanto il sistema richiede nel complesso un controllo spinto delle polveri, basato su diversi sistemi di trattamento di effluenti gassosi.

Il carburante può essere utilizzato al pari del diesel e la combustione non è fine a se stessa, ma potrebbe sostituire il carburante dei mezzi pubblici che verrebbe comunque bruciato. *(ad esempio: in sostanza non avremmo un aumento di vapori*

da combustione, ma sostanzialmente una sostituzione di questi, col vantaggio per gli enti pubblici di non acquistare carburante da terzi, potendo utilizzare il proprio).

Un combustibile utilizzabile con qualunque tipo di sistema termico, compresi i motori funzionanti a biodiesel, le caldaie a vapore, i sistemi di riscaldamento centralizzati e gli impianti di termovalorizzazione delle biomasse. Infatti, le caratteristiche chimiche del prodotto che viene generato dalla raffinazione meccanica dei rifiuti solidi urbani, una volta eliminate le componenti inquinanti sono del tutto analoghe a quelle delle biomasse, ma rispetto a queste sono povere in zolfo ed esenti da idrocarburi policiclici. E' possibile utilizzare il prodotto sia come combustibile solido o pellettizzato oppure produrre bio-olio per motori diesel attraverso la 'pirolisi'.

L'impianto è completamente autonomo: consuma infatti parte dell'energia che produce e il resto lo cede all'esterno.

Il primo impianto THOR, attualmente in funzione in Sicilia, riesce a trattare fino a otto tonnellate l'ora e non ha bisogno di un'area di stoccaggio in attesa del trattamento; è completamente meccanico, non termico e quindi non è necessario tenerlo sempre in funzione, anzi può essere acceso solo quando serve, limitando o eliminando così lo stoccaggio dei rifiuti e i conseguenti odori. Inoltre, è stato progettato anche come impianto mobile, utile per contrastare le emergenze e in tutte le situazioni dove è necessario trattare i rifiuti velocemente, senza scorie e senza impegnare spazi di grandi dimensioni, con un costo contenuto: un impianto da 4 tonnellate/ora occupa un massimo di 300 metri quadrati e ha un costo medio di 2 milioni di euro.

Un impianto di meccano-raffinazione di taglia medio-piccola da 20 mila tonnellate di rifiuti l'anno presenta costi di circa 40 euro per tonnellata di materiali. Per una identica quantità, una discarica ne richiederebbe almeno 100 e un inceneritore 250 euro. A questi costi vanno aggiunti quelli di gestione, e in particolare le spese legate allo smaltimento delle scorie e ceneri per gli inceneritori, o della gestione degli odori e dei gas delle discariche, entrambi inesistenti nel Thor. Quanto al calore, i rifiuti che contengono cascami di carta producono 2.500 chilocalorie per chilo, mentre dopo la raffinazione meccanica superano le 5.300 chilocalorie.

Un esempio concreto delle sue possibilità ce la fornisce il ricercatore del CNR che ha lavorato al brevetto: "Un'area urbana di 5000 abitanti produce circa 50 tonnellate al giorno di rifiuti solidi", informa il ricercatore. "Con queste Thor permette di ricavare una media giornaliera di 30 tonnellate di combustibile, 3 tonnellate di vetro, 2 tonnellate tra metalli ferrosi e non ferrosi e 1 tonnellata di inerti, nei quali è compresa anche la frazione ricca di cloro dei rifiuti, che viene separata per non

inquinare il combustibile". Il resto dei rifiuti è acqua, che viene espulsa sotto forma di vapore durante il processo di micronizzazione. Il prodotto che esce da Thor è sterilizzato perché le pressioni che si generano nel mulino, dalle 8000 alle 15000 atmosfere, determinano la completa distruzione delle flore batteriche, e, inoltre, non produce odori da fermentazione: resta inerte dal punto di vista biologico, ma combustibile".

E' un impianto completamente meccanico, non termico e quindi non è necessario tenerlo sempre in funzione, anzi può essere acceso solo quando serve, limitando o eliminando così lo stoccaggio dei rifiuti e i conseguenti odori. Inoltre si autoalimenta e quindi non occorre sostenere spese per il suo mantenimento.

Quanto ai costi un impianto di meccano-raffinazione di taglia medio-piccola da 20 mila tonnellate di rifiuti l'anno presenta costi di circa 40 euro per tonnellata di materiale. Per una identica quantità, una discarica ne richiederebbe almeno 100 e un inceneritore 250 euro. A questi costi vanno aggiunti quelli di gestione, e in particolare le spese legate allo smaltimento delle scorie e ceneri per gli inceneritori, o della gestione degli odori e dei gas delle discariche, entrambi inesistenti nel Thor.

Un impianto da 4 tonnellate/ora occupa un massimo di 300 metri quadrati e ha un costo medio di 2 milioni di Euro. (quindi quello di Capo d'Orlando sarà costato circa 4 milioni di euro).

Riassumendo:

THOR

Secondo quanto dichiarato dal CNR le fasi di lavorazione a cui è sottoposto il rifiuto sono nell'ordine:

1. frantumazione e vagliatura
2. separazioni magnetiche dei metalli ferrosi
3. separazioni dei metalli non ferrosi mediante correnti parassite
4. separazione degli inerti attraverso una divisione balistica
5. eventuale separazione e arricchimento di una frazione "compounds" fatta da gomme, PVC e altre plastiche pesanti
6. macinazione della frazione combustibile dei rifiuti in un mulino micronizzatore, per raggiungere dimensioni submillimetriche
7. raffinazione del combustibile mediante ciclonatura

La tecnologia è stata testata per un anno in Sicilia presso Capo d'Orlando (ME). Allo stato attuale è in attività un impianto sperimentale gestito da Buzzi Unicem insieme

alla Assing Spa nell'area situata presso Sommariva del Bosco (CN) per produrre CDR-Q per cementeria. Si è inoltre a conoscenza di un'esperienza a carattere più limitato riguardante il trattamento di scarti del centro commerciale "Etna Polis SpA" di Catania, nel corso della quale è stata impiegata un'apparecchiatura da 1 t/g e 90 kW di potenza installata. Il 1° aprile 2011 si è svolto presso la sala consiliare del comune di Pieve Emanuele un convegno in cui si è discusso dello sviluppo del progetto THOR nell'ambito del piano energetico comunale. Se realizzato, si tratterebbe della prima applicazione a livello commerciale del sistema THOR.

Il 10 settembre 2008 è stata costituita Thorcem Srl, detenuta al 50% da Buzzi Unicem SpA e al 50% da [Assing SpA](#). La società ha come obiettivo lo sviluppo a livello industriale di impianti THOR per l'utilizzo nelle cementerie italiane ed estere; si pone due obiettivi:

- sociale, importante come lo smaltimento dei rifiuti urbani, problema molto sentito negli ultimi anni
- industriale, di grande significato come la sostituzione del carbone con un nuovo combustibile.

Il prodotto finale è un materiale pulverulento con elevato potere calorifico, bassa umidità e ridotto contenuto di sostanze contaminanti. In funzione dei rifiuti trattati in ingresso, il prodotto può anche arrivare a soddisfare i requisiti di un CDR-Q.

La tecnica della meccano-chimica è impiegata industrialmente soprattutto nel settore della produzione di leghe metalliche pregiate. La sua applicabilità al trattamento dei rifiuti non appare scontata poiché, al di là di problematiche tecniche non escludibili a priori, sono ancora da valutare gli aspetti relativi alla fattibilità economica ed ambientale di questo tipo di trattamento. Non essendo stato possibile disporre di ulteriore documentazione tecnica, si può solo affermare che la tecnologia in questione risulta caratterizzata da consumi energetici piuttosto elevati in grado di inficiarne la sua fattibilità tecnico-economica. Tali consumi sono legati alla fase di pretrattamento (concettualmente del tutto simile ad un impianto di produzione di CDR), all'ultramacinazione (per la quale viene dichiarata una richiesta di circa 50 kWh/t), alla fase finale di pellettizzazione (a nostro parere imprescindibile in quanto la granulometria ultrafine del materiale ottenuto lascia presupporre difficoltà di manipolazione e trasporto, tenuto conto anche dei rischi legati alla sua infiammabilità), nonché al trattamento dei sovralli. Riguardo a questo ultimo

aspetto occorre ricordare infatti che l'ultramulino richiede una preventiva selezione spinta, potendo accettare in ingresso una pezzatura di circa 20 mm.

Un'ulteriore aspetto da valutare riguarda infine l'adozione di adeguati sistemi di contenimento delle emissioni di polveri ultrafini che potrebbero originarsi proprio da perdite accidentali di prodotto.

Va inoltre considerato che il THOR non necessita di raccolta differenziata, il che potrebbe abbassare il livello di guardia da parte dei cittadini nei confronti dei rifiuti in generale e ricreare un rifiuto misto molto pericoloso (vedi sostanze nocive, inquinanti, ecc ...); per quanto riesca a distruggere i collegamenti chimico-fisici degli elementi, vi sono forti dubbi che sia la soluzione a tutto. Potrebbe essere utile abbinare il suo utilizzo alla raccolta differenziata porta a porta per quel 10% di rifiuti non differenziabili a monte, non dimenticando che un prodotto non riciclabile è un errore di progettazione .

17 SCHEDE DI APPROFONDIMENTO (GLI ASPETTI LEGATI ALLA SALUTE UMANA OVVERO LE NOSTRE SCELTE SCRITERIATE RICADRANNO SULLA NOSTRA SALUTE E SU QUELLA DEI NOSTRI FIGLI

17.1 DANNI ALLA SALUTE E DETERIORAMENTO DELL'UNICO VERO PATRIMONIO CHE ABBIAMO, L'AMBIENTE IN CUI VIVIAMO

Dedichiamo un capitolo a parte per riportare dati, ricerche e fonti mediche più che attendibili che ci illustrano l'aspetto salute, e ambiente . I Maggiori danni derivanti dallo smaltimento di rifiuti provengono da quelle che dovrebbero rappresentare le ultime fasi della gestione dei rifiuti : Combustione e conferimento in discarica . Si tratta di un problema di cruciale interesse non solo da parte della comunità scientifica, ma anche da parte del legislatore che nel D. Lgs. 3 aprile 2006 n.152 all'art.2 afferma: *"I rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente"* .

Del tutto recentemente (1) sono stati quantificati, da Autori di rilievo internazionale, i costi, in termini di danni alla salute ed all'ambiente derivanti dal conferimento in discarica o dalla combustione: nel primo caso si calcola che per ogni tonnellata di rifiuti solidi urbani (RSU) tali costi ammontino a 10

12.8 euro, mentre, per ogni tonnellata incenerita, essi possano variare da 4.5 euro a 21.2 euro (a seconda dell'efficienza del recupero energetico).

E' viceversa ormai dato assodato che il recupero dei materiali post-consumo ed il loro effettivo riutilizzo comporta impatti ambientale e sanitari decisamente minori ed un risparmio energetico ben superiore all'energia recuperabile attraverso la loro termodistruzione.

Il minor impatto ambientale del riciclo/recupero ecc. risulta infatti confermato anche dal rapporto CEWAP, rapporto al di sopra di ogni sospetto in quanto commissionato dalla Confederazione dei gestori di impianti di incenerimento (2). E' pertanto fuori da ogni dubbio che tutte le prime tappe di gestione dei rifiuti debbano essere assolutamente privilegiate, anche per tali motivi.

D'altro canto non si può dimenticare che gli inceneritori non eliminano affatto i rifiuti ma si limitano a ridurli in volume e che tali impianti non sono affatto alternativi alle discariche in quanto ogni inceneritore necessita a sua volta di una discarica di servizio: la frazione solida che residua dall'incenerimento ammonta a circa il 30% della massa in entrata e rappresenta, a sua volta, un rifiuto da smaltire; inoltre, dai sistemi di abbattimento, residuano rifiuti altamente tossici in ragione del

3% circa, che vanno smaltiti in discariche speciali.

Le problematiche relative alle ceneri e la presenza niente affatto trascurabile in esse di diossine sono state di recente oggetto di un articolo (3) che ha stimato in ben 20 gr la quantità di diossine residue prodotte in un anno in Italia dall'attuale massa di rifiuti incenerita, quantità che non è stata conteggiata in alcun bilancio ambientale. Si pensi che la tossicità della diossina si misura in miliardesimi di milligrammo e che un grammo di diossina rappresenta la dose massima "tollerabile" annua per oltre 19 milioni di persone! Trattandosi di sostanze persistenti e che si accumulano nella catena alimentare l'attuale prassi di aggiungere le ceneri residue al cemento o agli asfalti desta non poche preoccupazioni. Sono state quantificate dal Politecnico di Torino in valore assoluto le singole patologie dal punto di vista del danno e del conseguente costo a carico del Servizio sanitario nazionale, come da **tabella 20** allegata:

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

DANNO LOCALE LEGATO ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DEL TERMOVALORIZZATORE

- Fonte: Contratto di ricerca Politecnico di Torino – TRM S.p.A., 2003

	Effetto sulla salute	Fonte	f_e (casi/anno/persona/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Costo unitario (€ ₂₀₀₀ /caso)	casi/anno	DANNO (€ ₂₀₀₀ /anno)
PM10, Nitrati e Solfati	Uso di broncodilatatore	Dusseldorp <i>et al.</i> , 1995	1,63E-01	40	4,10E+00	164
	Tosse	Dusseldorp <i>et al.</i> , 1995	1,68E-01	45	4,22E+00	190
	Sintomi respiratori minori (LRS)	Dusseldorp <i>et al.</i> , 1995	6,06E-02	8	1,52E+00	12
	Uso di broncodilatatore	Roemer <i>et al.</i> , 1993	7,75E-02	40	4,87E-01	19
	Tosse	Pope and Dockery, 1992	1,33E-01	45	8,39E-01	38
	Sintomi respiratori minori (LRS)	Roemer <i>et al.</i> , 1993	1,03E-01	8	6,47E-01	5
	Infarto (CHF)	Schwartz and Morris, 1995	1,85E-05	3.260	2,33E-03	8
	Tosse cronica	Dockery <i>et al.</i> , 1989	2,07E-03	240	3,72E-01	89
	Giorni di attività ridotta (RAD)	Ostro, 1987	2,50E-02	110	1,80E+01	1.976
	Bronchite cronica (CB)	Abbey <i>et al.</i> , 1995	2,45E-05	169.330	1,76E-02	2.981
	Ammissioni ospedaliere per motivi respiratori (RHA)	Dab <i>et al.</i> , 1996	2,07E-06	4.320	1,86E-03	8
	Ammissioni ospedaliere per motivi cerebro-vascolari (CVA)	Wordley <i>et al.</i> , 1997	5,04E-06	16.730	4,53E-03	76
	Mortalità cronica (YOLL)	Pope <i>et al.</i> , 1995	1,57E-04	96.500	1,13E-01	10.888
						TOTALE PM
SO ₂	Ammissioni ospedaliere per motivi respiratori (RHA)	Ponce de Leon, 1996	2,04E-06	4.320	1,83E-02	79
	Mortalità acuta (YOLL)	Anderson & Touloni, 1996	6,16E-06	165.700	5,53E-02	9.167
						TOTALE SO ₂
CO	Infarto (CHF)	Schwartz and Morris, 1995	5,64E-07	3.260	1,77E-03	6
						TOTALE CO
IPA	Cancro al polmone	U.S.EPA, 1990	1,29E-03	3.400.000	2,31E-03	7.854
	Cancro non fatale	U.S.EPA, 1990	1,43E-04	493.548	2,57E-04	127
						TOTALE IPA
PCDD/F	Cancro	LAI	2,00E-02	3.400.000	8,98E-07	3
						TOTALE PCDD/F
Cd	Cancro	LAI	1,71E-04	3.400.000	3,08E-03	10.472
						TOTALE Cadmio
Cr	Cancro	WHO	5,71E-04	3.400.000	1,71E-02	58.178
						TOTALE Cromo
Ni	Cancro	U.S. EPA	5,71E-05	3.400.000	1,71E-03	5.818
						TOTALE Nichel
As	Cancro	LAI	5,71E-05	3.400.000	1,71E-03	5.818
						TOTALE Arsenico
					TOTALE COMPLESSIVO	113.976

Tabella 15 : Dati dei dati derivanti da immissione di particolati da inceneritore in atmosfera

17.2 DANNI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A DISCARICHE

Gli studi epidemiologici più significativi relativi all'impatto sanitario delle discariche che operano secondo procedure legali sono stati condotti già degli anni'80. Nella maggior parte dei casi i dati sono riferiti a discariche di rifiuti tossico-nocivi: pochissime indagini hanno riguardato discariche di rifiuti solidi urbani. Le evidenze maggiormente accreditate riguardano problematiche relative alla nascita: malformazioni congenite in particolare difetti del tubo neurale, dell'apparato circolatorio, gastroschisi, palatoschisi e basso peso dei neonati. Ricordiamo lo studio caso-controllo Eurohazcon, condotto utilizzando questionari individuali, ha rilevato un eccesso pari al 10% per malformazioni congenite in vicinanza di discariche di rifiuti tossico-nocivi in particolare per difetti del tubo neurale e dell'apparato circolatorio, gastroschisi e palatoschisi (4), lo studio di Kuehn (2007) ha evidenziato un decremento nel tasso di malformazioni congenite all'aumentare della distanza dal sito di smaltimento (5), la revisione bibliografica condotta da Linzalone e Bianchi (2005) ha rilevato incrementi consistenti nel tasso di neonati sottopeso in residenti in vicinanza di siti di smaltimento (6). L'esposizione a discariche illegali comporta effetti ancora più consistenti. Uno dei più recenti ed esaurienti studi circa gli effetti dell'abbandono illegale di rifiuti è quello commissionato dal Dipartimento della Protezione Civile e condotto su 196 comuni delle province di Napoli e Caserta (7), i comuni sono stati classificati in 5 gruppi di decrescente intensità di esposizione a seconda che i rifiuti fossero:

- Rifiuti sommersi (specie in laghi, fiumi e bacini d'acqua)
- Cumuli di rifiuti pericolosi con percolati.(vedi Podere Rota e Le Borra)
- Stoccaggio e trattamento tossici e nocivi (Vedi Le Borra)

• Abbandono fusti metallici Intorno ad ogni sito si è considerato il cerchio di 1 km di raggio quale area di impatto. Si è registrato un aumento del 2% della mortalità complessiva per ogni classe di rischio, con un incremento nei comuni più a rischio del +9% per i maschi e +12% nelle donne. Per quanto riguarda i tumori vi è un aumento dell' 1% per ogni classe di rischio in entrambi i sessi, un aumento di malformazioni al sistema nervoso dell' 8% e all' apparato urogenitale del 14%. Un accurato riesame di tali dati, con identificazione di alcuni clusters sia per mortalità che per malformazioni, è stato di recente pubblicato sugli Annali dell'Istituto Superiore di Sanità (8)

17.3 DANNI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A INCENERITORI

Gli impianti di incenerimento rientrano fra le industrie insalubri di classe I in base all'articolo 216 del testo unico delle leggi sanitarie (g.u. n. 220 del 20/09/1994, s.o.n.129) e, nonostante alcuni miglioramenti apportati con le moderne tecnologie, essi danno origine a moltissime sostanze inquinanti, di cui solo una piccola parte è conosciuta. Si rammenta poi che la legge prevede controlli solo per una minima parte di essi, per poche volte all'anno e generalmente in autocontrollo: per le diossine i controlli sono richiesti per tre volte all'anno per 6-8 ore! Fra gli inquinanti emessi dagli inceneritori possiamo distinguere le seguenti grandi categorie: particolato (pm10, pm2.5 e frazione ultrafine, ossia < 0.1 micron) -metalli pesanti – diossine -composti organici volatili -ossidi di azoto -ozono. Tra essi vi sono sostanze estremamente tossiche, persistenti, bioaccumulabili, di cui alcune già classificate dalla IARC come cancerogeni certi per l'uomo (livello I). In particolare si riscontrano: arsenico, berillio, cadmio, cromo, nichel, benzene, piombo, diossine, dibenzofurani, policlorobifenili, idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ecc. Gli inquinanti emessi dagli inceneritori esplicano i loro effetti nocivi sulla salute delle popolazioni residenti in prossimità degli impianti o perché vengono inalati, o per contatto cutaneo, o perché, ricadendo, inquinano il territorio e quindi i prodotti dell'agricoltura e della zootecnia. Questo è il caso in particolare delle diossine. Non a caso, il decreto legislativo 228 del 18/05/2000 stabilisce che non sono idonee ad ospitare inceneritori le zone agricole caratterizzate per qualità e tipicità dei prodotti. In diversi paesi europei (Olanda, Spagna, Belgio, Francia) sono state segnalate contaminazioni da diossine, specie di latte e suoi derivati, in aziende agricole poste in prossimità di tali impianti. Del tutto recentemente anche in Italia si sono registrate contaminazioni in allevamenti siti in prossimità di impianti di incenerimento: si ricorda quanto verificatosi nel 2008 a Brescia ove, in numerose allevamenti, si è dovuto distruggere il latte bovino per eccessi di diossine e PCB dioxin-like, (valori che sono rientrati a norma quando non sono più stati utilizzati foraggi coltivati in loco) e quanto recentemente accaduto in Toscana. Il 9 aprile 2009 è stata infatti presentata una interrogazione al parlamento europeo (9) circa una diffusa contaminazione da diossine in alimenti in Toscana: su 8 campioni di carne di pollo ben 5 sono al di sopra dei 4 ng/kg; tali indagini sono state eseguite dopo vivaci polemiche occorse per gli sforamenti dell'impianto di incenerimento di Montale (PT) nel 2007, sforamenti che ne comportarono la chiusura, solo purtroppo temporanea. Da questa indagine è inoltre emerso che il campione più contaminato di carne di pollo (46.2 ng/kg) si trova al di fuori dell'area di ricaduta dell'inceneritore di Montale, ma in prossimità dell'inceneritore di Baciacavallo (PO), attivo da oltre 30 anni e dove già studi epidemiologici. (10) condotti in passato avevano

evidenziato gravi danni alla salute umana con incremento di rischio per cancro al polmone. Non va dimenticato inoltre che gli alimenti eventualmente contaminati possono essere distribuiti e consumati altrove, per cui la popolazione esposta può essere ovviamente molto più numerosa. La stima dell'esposizione di fondo (tcdd e similari) nei paesi dell'unione europea è compresa fra 1,2-3.0 pg/who teq/kg pro capite; tali limiti sono già ampiamenti superati in diverse realtà e, se pensiamo che l'UE raccomanda come dose massima tollerabile 2pg/teq/kg.day, è ovvio che qualsivoglia ulteriore esposizione porterebbe facilmente a superare ciò che la stessa unione europea raccomanda.

17.4 STUDI EPIDEMOLOGICI

Numerosi studi sono stati condotti per indagare lo stato di salute delle popolazioni esposte o dei lavoratori addetti ed un'accurata revisione è stata condotta di recente (11). Alcuni studi hanno evidenziato effetti sulla salute umana; possiamo distinguere tali effetti in neoplastici e non neoplastici. Fra questi ultimi sono stati segnalati: alterazione nel metabolismo degli estrogeni (12), incremento dei nati femmine e parti gemellari (13,14), incremento di malformazioni congenite (4) ed in particolare disturbi alla salute infantile in un ampio studio condotto in Giappone (15). Di maggiore consistenza appaiono gli effetti per quanto attiene il cancro: segnalati incrementi di: cancro al fegato, laringe, stomaco, colon-retto. Particolarmente correlati ad emissioni di inceneritori appaiono: linfomi Non Hodgkin (16,17,18,19), tumori polmonari (20, 21), neoplasie infantili (22,) e soprattutto sarcomi, neoplasie ritenute patologie "sentinella" del multiforme inquinamento prodotto da questi impianti specie per produzione di diossine (23,24,25). Si segnala infine quanto emerso da due recenti indagini, una condotta in Francia da La Veille sanitarie (26) e l'altra in Italia a Coriano quartiere di Forlì) (27) da cui si evincono dati di rilievo per la salute femminile e che meritano di essere esaminati in dettaglio.

Studio de La Veille Sanitarie

Nell'aprile 2008 (26) sono stati resi noti i risultati definitivi della ricerca condotta da La Veille Sanitarie in Francia nelle popolazioni residenti in prossimità di impianti di incenerimento. I risultati preliminari erano stati presentati nel novembre 2006 ed avevano riguardato 135.567 casi di cancro insorti nel periodo 1990-1999 su una popolazione di circa 2.5 milioni di persone residente in prossimità di 16 inceneritori di rifiuti urbani attivi tra il 1972 ed il 1990. Lo studio aveva considerato l'esposizione a diossine valutate in diversi percentili, trovando un aumento del rischio coerente col crescere dell'esposizione. Le preoccupazioni, già a suo tempo emerse dai risultati preliminari, si sono ulteriormente rafforzate davanti ai risultati definitivi che evidenziano i seguenti incrementi (di cui molti statisticamente significativi) : sarcomi

+ 22%, linfomi non Hodgkin + 12% in entrambi i sessi + 18% nelle femmine, cancro al fegato +16%, tutti i cancri nelle donne +6% ed ancora, dato in precedenza non rilevato, incremento del rischio di incidenza per mieloma multiplo in entrambi i sessi +16% e per i maschi addirittura + 23%.

Studio di Coriano (Enhance Health)

Risultati altrettanto preoccupanti sono quelli che emergono dallo studio condotto nel quartiere di Coriano a Forlì, nell' ambito dello studio Enhance Health, finanziato dall' UE (27). A Coriano sono attivi due impianti: uno per rifiuti ospedalieri ed uno per rifiuti solidi urbani. L'indagine è stata condotta con metodo Informativo Geografico (GIS) ed ha riguardato l'esposizione, secondo 4 livelli crescenti, a metalli pesanti (stimata con un modello matematico) della popolazione residente per almeno 5 anni entro un'area di raggio di 5 km dagli impianti. Sono stati analizzati dati di mortalità (per tutte le cause e per singole cause, per tutti i tumori e per singole neoplasie), di incidenza per i tumori ed i ricoveri ospedalieri per singole cause. Il confronto è stato fatto prendendo come popolazione di riferimento quella esposta al minor livello stimato di ricaduta di metalli pesanti. Per il sesso maschile non emergono differenze per quanto attiene la mortalità complessiva e la mortalità per tutti i tumori, ad eccezione del cancro a colon retto e prostata, che presentano entrambi un RR statisticamente significativo pari a 2.07 nel terzo livello di esposizione. Risulta inoltre che *"l'analisi dei ricoveri ospedalieri mostra un aumento nella frequenza di angina, BPCO e asma negli uomini residenti nell'area più vicina agli impianti"* .

Per il sesso femminile i risultati che emergono sono invece particolarmente inquietanti. Si registrano infatti rischi -statisticamente significativi- per patologie non neoplastiche nel 3° livello quali: ricoveri per patologie renali (RR= 3.06) e abortività spontanea (RR = 1.44). Ancor più drammatici gli eccessi (statisticamente significativi) sia nella mortalità complessiva che nella mortalità per tumori. Nello specifico risulta nelle donne sia un aumento del rischio di morte per tutte le cause, correlato alla esposizione a metalli pesanti, tra il +7% e il +17% che nella mortalità per tumori, come ben risulta dalla Tabella 16.

**TABELLA 16 MORTALITA' NELLE DONNE RESIDENTI ALMENO 5 ANNI ENTRO 5 km
 DA 2 INCENERITORI PER: TUTTE LE CAUSE, TUTTI I TUMORI, ALCUNI TUMORI :
 RISCHIO RELATIVO (RR* *statis. sign.*) E CASI OSSERVATI**

Metalli pesanti	Tutte le cause		Tutti i tumori		Ca colon-retto		Ca Stomaco		Ca Mammella	
	RR	Oss.	RR	Oss.	RR	Oss.	RR	Oss.	RR	Oss.
ng/m3 <1.9	1	538	1	166	1	14	1	13	1	22
2.0-3.8	1.17* (1.08 1.28)	502	1.17 (0.93 1.47)	143	1.32 (0.63 2.79)	15	1.75 (0.83 3.69)	14	1.21 (0.67 2.21)	20
3.9-7.3	1.07 (0.98 1.16)	452	1.26* (1.01 1.57)	157	2.03* (1.0 4.13)	20	2.88* (1.47 5.65)	27	1.10 (0.60 2.01)	20
7.4-52.0	1.09 (0.96 1.23)	162	1.54 * (1.15 2.08)	58	2.47* (1.0 6.10)	7	2.56* (1.04 6.28)	7	2.16* (1.10 4.27)	12

Tabella 16:

La mortalità per tutti tumori aumenta nelle donne in modo coerente con l'aumento dell'esposizione dal +17% al +54%. In particolare per il cancro del colon-retto il rischio è compreso tra il + 32% e il +147%, per lo stomaco tra il +75% e il +188%, per il cancro della mammella tra il + 10% ed il +116%.

Si può stimare che siano ben 116 i decessi in più fra le donne oltre l'atteso e questa stima appare particolarmente drammatica perché si basa su un ampio numero di casi (358 decessi per cancro tra le donne esposte e 166 tra le "non" esposte) osservati solo nel periodo 1990-2003 e solo tra le donne residenti per almeno 5 anni nell'area inquinata.

Davvero singolari appaiono pertanto le Conclusioni dell'indagine suddetta in cui letteralmente si afferma "*...lo studio epidemiologico dell'area di CF nell'analisi dell'intera coorte per livelli di esposizione ambientale potenzialmente attribuibili agli impianti di incenerimento (tracciante metalli pesanti) con aggiustamento per livello socio-economico della popolazione, non mostra eccessi di mortalità generale e di incidenza di tutti i tumori .Tuttavia, analizzando le singole cause, sono stati riscontrati alcuni eccessi di mortalità e incidenza da considerare con maggior attenzione. Infatti è stato riscontrato nelle donne un eccesso di mortalità per tumori dello stomaco, colon retto mammella e tutti i tumori*"

E' palese che ponendo come prima frase un commento in cui si aggrega insieme il sesso maschile (in cui non si registrano particolari eccessi) ed il sesso femminile si ottiene una "diluizione" dei risultati emersi e una sottostima di quelle che sono le reali condizioni di salute della popolazione esaminata. Per i sarcomi possono farsi analoghe considerazioni. Anche in questo caso emergono dati inquietanti: sono infatti riportati ben 18 casi di sarcoma, di cui si perde in qualche modo traccia nelle tabelle generali, in cui sono disaggregati per sesso. Trattandosi di patologie rare, disaggregando per sesso si perde di significatività, con l'effetto di togliere rilievo ad un dato altrimenti particolarmente significativo in quanto riferito a una patologia "sentinella" dell'inquinamento da inceneritori. Gli stessi estensori dello studio annotano nella discussione (pag. 42) che "*gli eccessi di mortalità per sarcoma dei tessuti molli sono degni di nota*" affermando, a pag. 39, che, "*si osserva un aumento statisticamente significativo della mortalità nel livello più elevato di metalli pesanti (RR = 10.97, IC 95%=1.14-105.7, 3 casi) per la coorte di tutti i residenti*".

Informazione: Problema cruciale Lo studio di Coriano, sopra citato, rappresenta un tipico esempio di comunicazione ambigua e distorta, in cui il messaggio finale appare falsamente rassicurante e fornisce ai decisori politici l'avvallo per scelte spesso già prese in partenza. Il Prof. Lorenzo Tomatis che faceva parte del comitato scientifico dello studio, si dissociò da tali conclusioni affermando : "*lo studio è di tutto rispetto, ma le conclusioni che gli Enti promotori hanno tratto sono ambigue e*

contraddittorie allo stesso tempo". A nostro avviso sarebbe stato più coerente con i risultati ottenuti trarre , ad esempio, conclusioni di questo tipo: *Lo studio epidemiologico per livelli di esposizione ambientale potenzialmente attribuibile agli impianti di incenerimento (tracciante metalli pesanti), con aggiustamento socio-economico della popolazione, mostra una relazione inequivocabile tra esposizione ed effetti sanitari per la salute femminile. Infatti è stato riscontrato nelle donne un eccesso di mortalità generale e per tutti i tumori, in particolare per i tumori dello stomaco, colon-retto e mammella nonché , all'aumentare del livello di esposizione, un aumento dell'incidenza di tumori del colon retto. Sempre nelle donne, si è registrato un aumento di ricoveri per malattie respiratorie acute, ricoveri per patologie renali ed abortività spontanea nel 3° livello di esposizione. Negli uomini si osserva un aumento statisticamente significativo della mortalità per cancro alla prostata ed al colon retto nel penultimo livello ed un aumento dei ricoveri ospedalieri per angina, BPCO e asma negli uomini residenti nell'area più vicina agli impianti. Infine, sebbene basato su un numero limitato di osservazioni, si evidenzia, mettendo insieme i dati di uomini e donne, un aumento della mortalità per sarcoma dei tessuti molli in rapporto al livello di esposizione. (RR = 10..97). Pertanto lo stato di salute della popolazione esposta alle emissioni dei due inceneritori risulta gravemente compromessa.* Lo studio di Coriano non è purtroppo il solo esempio di comunicazione mistificata ed è noto da tempo come conflitti di interesse possano condizionare le conclusioni tratte nella ricerca scientifica e biomedica. (28). Si deve purtroppo constatare che quando si toccano temi in cui gli interessi economici sono colossali-come nel caso dei rifiuti-si arriva a stravolgere gli stessi dati scientifici, offuscando pesantemente quella che dovrebbe essere la correttezza e l'indipendenza della "Scienza". Vale la pena, a questo proposito, riportare un altro esempio. Ci si riferisce allo studio a firma di U. Veronesi, M. Giugliano, M. Grasso e V. Foà (29), stilato per valutare le ricadute sanitarie dei 4 inceneritori in Sicilia ed adottato da svariate amministrazioni in Italia come documento per attestare l'innocuità di tali impianti. In esso si rilevano, purtroppo, gravi fraintendimenti dei lavori originali; ad esempio nel capitolo "L' impatto sanitario" di Vito Foà (pag 54-55) si prende in esame uno studio (30), pubblicato nel 1996, condotto in Gran Bretagna e che ha riguardato oltre 14 milioni di persone residenti in prossimità di 72 inceneritori

A proposito di esso l' Autore del capitolo scrive:

"La conclusione degli Autori è che non è stata trovata alcuna evidenza di diversità d'incidenza e mortalità per cancro nei 7.5 chilometri di raggio studiati ed in particolare nessun declino con la distanza dall' inceneritore per tutti i tumori: stomaco, colon-retto e polmone oltre che per linfoma di Hodgkin e sarcomi dei tessuti molli, rimaneva una piccola incertezza per il tumore del fegato, più che altro legata ad errori diagnostici come l' attribuzione, come primitivi, di tumori secondari

del fegato.”

In realtà nel testo inglese si trova scritto: “Observed-expected ratios were tested for decline in risk with distance up to 7.5 km. ... Over the two stages of the study was a statistically significant ($P < 0.05$) decline in risk with distance from incinerators for all cancers combined, stomach, colorectal, liver and lung cancer

La frase tradotta letteralmente è la seguente: “*I rapporti osservati-attesi furono verificati in base al*

declino del rischio con la distanza fino a 7.5 km. ... Dopo i due stadi dello studio c’era un declino

statisticamente significativo ($p < 0,05$) nel rischio con la distanza dagli inceneritori per tutti i cancri

riuniti, stomaco, colon retto, fegato e polmone.”

Dello studio di Elliot viene quindi effettuato un completo stravolgimento: è stata aggiunta una negazione

(nessun declino) capovolge esattamente il significato del testo originale! Una informazione scientificamente corretta ed indipendente rappresenta uno dei principali doveri dello scienziato, in particolare di chi è deputato a tutelare la Salute Pubblica, ed è uno dei fondamenti della democrazia come Lorenzo Tomatis, nostro indimenticabile Maestro, con queste parole, più attuali che mai, ci rammenta “adottare il principio di precauzione e quello di responsabilità significa anche accettare il dovere di informare, impedire l’occultamento di informazioni su possibili rischi, evitare che si consideri l’intera specie umana come un insieme di cavie sulle quali sperimentare tutto quanto è in grado di inventare il progresso tecnologico [.....].

18 BIBLIOGRAFIA SCHEDA APPROFONDIMENTO ASPETTI SULLA SALUTE

0. Ari Rabl et al. Environmental impacts of solid waste: a comparison of landfill and incineration
Waste Management Research 2008; 26; 147
<http://wmr.sagepub.com/cgi/content/abstract/26/2/147>
- 1 www.cewep.com Evaluating waste incineration as treatment and energy recovery method from an environmental point of view final version 2005-05.13
- 2 Federico Valerio Diossine, Ambiente, Salute
Epidemiologia&Prevenzione 2008, 32:244-253
- 1 Dolk H et al-risk of congenital anomalies near hazardous waste landfill sites in Europe
EUROHAZCON study *Lancet* (1998); 352:423-27
- 2 Kuhen CM Risk of malformation associated with residential proximity to hazardous waste sites in Washington State. *Environmental Research* 2007; 103:352-60
- 3 Linzalone N. Studi sul rischio per la salute umana in prossimità di discariche di rifiuti: aggiornamenti e prospettive *Epidemiol & Prev* 2005; 29(1): 51-53
- 4 Comba P. Cancer mortality in an area of Campania (Italy) characterized by multiple toxic dumping sites. *Annals New York Academy of Sciences* 2006; 1076: 449-61
- 5 Lucia Fazzo et al. Cluster analysis of mortality and malformations in the provinces of Naples and Caserta (Campania Region) *Ann. Ist. Sup. Sanità* 2008 Vol 44 No 1:99-111
- 6 <http://www.umbertoguidoni.eu/>
- 7 Chellini F. Risk of respiratory cancer around a sewage plant in Prato, Italy *Arch Environ Health* 2002 Nov-Dec; 57(6): 548-53
- 8 Franchini, M., et al. -Health effects of exposure to waste incinerator emissions: a review of epidemiological studies, *Ann. I.S.S.*(2004)
- 9 Yoshida J -Effects of dioxin on metabolism of estrogens in waste incinerator workers-*Arch Environ Occup Health.*(2005)Jul-Aug;60(4):215-22.
- 10 Lloyd OL et al – Twinning in human populations and in cattle exposed to air pollution from incinerator. *Br J Ind Med* (1998); 45:556-60
- 11 Williams FL et al – Low sex ratios of births in areas at risk from air pollution from incinerators, as shown by geographical analysis and 3-dimensionnal mapping -*Int J Epidemiology* (1992); 21: 311-1
- 12 Miyake Y et al -Relation between distance of school from the nearest municipal waste incineration plant and child health in Japan-*Europ. Jour. of Epidemiology* (2005) 20 : 10231029
- 13 Floret N et al-Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non Hodgkin lymphoma-*Epidemiology* 2003;14(4):392-98
- 14 Floret N -A municipal solid waste incinerator as the single dominant point source of PCDD/Fs in an area of increased non-Hodgkin's lymphoma incidence -*Chemosphere* (2007) Jul; 68(8): 1419-26.

- 15 Biggeri A et al Mortalità for non Hodgkin lymphoma and soft-tissue sarcoma in the surrounding
Epidem Prev (2005) May-Aug;29(3-4):156-9
- 16 19. Bianchi F. Mortalità for non Hodgkin lymphoma in the period 1981-2000 in 25 Italian municipalities with urban solid waste incinerators *Epidem. Prev (2006) Mar-Apr;30(2):80-1.*
- 17 20. Barbone F et al Comparison of epidemiological methods in a case control study of lung cancer and air pollution in Trieste Italy – *Epidemiol Prev 1995; 19: 193-2005*
- 18 21. Biggeri A et al Pollution and lung cancer in Trieste; Italy spatial analysis of risk as a function of distance from sources-*Environ Health Perspect 1996; 104(7): 750-54*
- 19 22. Knox EG “Childhood cancers and atmospheric carcinogens” in *Jour. of Epidemiology and Community Health 2005; 59: 101-105*
- 20 23. Viel JF et al “Soft-tissue sarcoma and Non Hodgkin’s Lymphoma clusters around a municipal solid waste incinerator with high dioxin emission levels” in *Am. J Epidemiol. 2000, 152 (1):13-9P. 50*
- 21 24. Comba et al “Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes” in *Occup. Environ. Med 2003; 60: 680-683*
- 22 25. Zambon, P et al. -Sarcoma risk and dioxin emissions from incinerators and industrial plants: a population based case-control study (Italy), *Environmental Health(2007) Jul 16;6:19*
- 23 26. Etude d’incidence des cancers a proximité des usines d’incineration d’ordures menageres Institut de Veille Sanitaire, Sant Maurice Fabre P. (2008) (accesso 01/02/09)
http://www.invs.sante.fr/publications/2008/rapport_uiom/rapport_uiom.pdf
- 24 27. Report finale Progetto Europeo “Enhance Health” – Interreg IIIC East Program,
pdftp://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/ cerca_doc/rifiuti/inceneritori/enh_relazione_finale. (accesso 01/02/2009)
- 25 28. Lise L Kjaergard Bodil Als Nielsen Association between competing interests and author’s conclusions: epidemiological study of randomised clinical trials published in *BMJ BMJ 2002; 325;249*
- 26 29. U. Veronesi, M. Giugliano, M. Grasso. V. Foà Il recupero di energia dai rifiuti: la Pratica, Le implicazioni ambientali e Sanitarie *CIPA edizioni*
- 27 30. Elliott P Cancer incidence near municipal solid waste incinerators in Great Britain *Br. J Cancer 1996 Mar 73(5) :702-10*
- 28 31. Trattamento dei rifiuti e Salute: Posizione dell’ Associazione Italiana di Epidemiologia *E&P anno 32(4-5) luglio-ottobre 2008 pag. 184-187*
- 29 32. Lettera aperta ai Colleghi dell’ AIE *E&P anno 32(4-5) luglio-ottobre 2008 pag 188*
- 30 33. Paolo Rabitti Ecoballe Aliberti Editore
- 31 34. http://portale.fnomceo.it/Jcmsfnomceo/cmsfile/attach_6121.pdf
- 32 35. Bolognini M ., Camorra di Stato e Stato di emergenza: il caso dei rifiuti in Campania, *Il Ponte, 2008*

33 36. Bolognini M. et al. Inceneritori, Salute Pubblica ed interessi economici: il pensiero di alcuni medici *E&P anno 32 (1) gennaio-febbraio 2008 pag 8-12*

34 37. ISDE Monografia: Gestione dei Rifiuti e rischi per la Salute: strategie di prevenzione primaria e di promozione della Salute. *Ed. Medico Scientifiche marzo 2009-04-2009*

35 38. <http://www.artac.info/static/telechargement/RapportIncineration.pdf>

36 39. http://www.ecomed.org.uk/content/IncineratorReport_v3.pdf

37 40. http://201.216.215.170/isde.org/images/pdf/isde_waste_incinerator_resolution.pdf

38 41. Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000
<http://www.eea.eu.int>

19SCHEDE D'APPROFONDIMENTO: (I "NUOVI" IMPIANTI DI INCENERIMENTO)

E' tema ricorrente sulla stampa ed anche in ambito sanitario, come ad esempio nel recente documento della Associazione Italiana di Epidemiologia (AIE) (31), che con i "nuovi impianti" di incenerimento i rischi per la salute sarebbero, se non nulli, quanto meno estremamente ridotti. Nel succitato documento dell'AIE si riconosce che da un lato :*" gli impianti di vecchia generazione hanno certamente comportato l' esposizione ambientale della popolazione residente a livelli elevati di sostanze tossiche.[.....] Studi metodologicamente robusti e difficilmente contestabili hanno messo in evidenza eccessi di tumori riconducibili all' esposizione a diossine"*. Viceversa , i moderni inceneritori non dovrebbero comportare rischi in quanto: *"le concentrazioni di molte sostanze tossiche sono notevolmente ridotte.. [...] A causa del poco tempo trascorso dall' introduzione delle nuove tecnologie d'incenerimento e a causa delle difficoltà di condurre studi di dimensioni sufficientemente grandi da rilevare eventuali effetti delle nuove concentrazioni dei tossici emessi, non sono ad oggi disponibili evidenze chiare di rischio legato agli impianti di nuova costruzione"*. Secondo i fautori di tale tesi quindi i "nuovi inceneritori" non dovrebbero quindi destare particolare allarme; non potendo però portare dati epidemiologici in grado di supportare scientificamente tali affermazioni -in quanto non è ancora trascorso un tempo sufficientemente lungo -essi giustificano le loro asserzioni su due principali caposaldi: i "nuovi limiti " più restrittivi alle emissioni ed il fatto che i "moderni" inceneritori applicano le migliori tecnologie disponibili, dette BAT (Best Available Technology) che ridurrebbero a livelli trascurabili le emissioni inquinanti.

A proposito dei limiti normativi si fa notare che essi non sono affatto più restrittivi come parrebbe, ad esempio, nel succitato documento dell'AIE, gli estensori sono incorsi in un grossolano fraintendimento, come è stato da diversi medici

pubblicamente evidenziato (32). Il confronto, esplicitamente citato nel documento, fra il valore di 4.000 ng/m³ per le diossine della vecchia normativa e gli 0.1 ng/m³ dell'attuale risulta palesemente errato in quanto il primo valore si riferisce alle diossine totali, mentre il secondo è riferito al valore "ponderato" come "tossicità equivalente"(TE) che riduce anche di 4 ordini di grandezza il valore grezzo della diossina, (per esempio per le OCDD e per gli OCDF) prendendo in considerazione solo le 17 specie "tossiche". Risulta pertanto evidente che la vigente normativa non differisce in modo significativo dalla precedente ed anzi, nel caso di alcuni profili emissivi addirittura meno restrittiva. I campionamenti inoltre per alcuni inquinanti quali le diossine sono previsti solo poche volte all'anno e per la massima parte in regime di autocontrollo.

Per quanto attiene poi l'applicazione delle BAT rimangono tuttora aperti numerosi aspetti critici, legati alle caratteristiche dei sistemi di abbattimento, alla composizione dei rifiuti ammessi all'inceneritore, al controllo delle fasi critiche di accensione e spegnimento durante le quali i processi di combustione e di conseguenza le emissioni sono difficilmente controllabili.

20 SCHEDE D'APPROFONDIMENTO: (IL CONTESTO AMBIENTALE DELLA TOSCANA IN CUI S'INSERISCONO GLI IMPIANTI ESISTENTI E QUELLI DI PROGETTO)

Tratto e riportato integralmente da pagina 13,14 e 15 del rapporto Ambientale ufficiale della Regione Toscana del 20 Novembre 2006 .

AMBIENTE E SALUTE

Qualità dell'aria

La qualità dell'aria ambiente rappresenta uno dei principali fattori che influenzano la qualità della vita soprattutto nei centri urbani. **E' infatti ormai accertata la correlazione tra i livelli di inquinamento di alcune sostanze e l'aumento delle patologie sull'uomo, in particolare per l'apparato respiratorio e cardiovascolare.** Relativamente alla qualità dell'aria sono stati analizzati i dati forniti dalle reti di monitoraggio nel quinquennio 2000-2004.

Tale analisi ha confermato importanti criticità relativamente al materiale particolato fine (PM10), all'ozono (O3) ed al biossido di azoto (NO2), mentre per il benzene (C6H6) si confermano criticità solo in alcune aree urbane. Relativamente agli altri inquinanti presi in considerazione dalla normativa vigente, biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO) e piombo (Pb), i livelli di concentrazione sono, in tutto il territorio regionale, al di sotto dei valori limite.

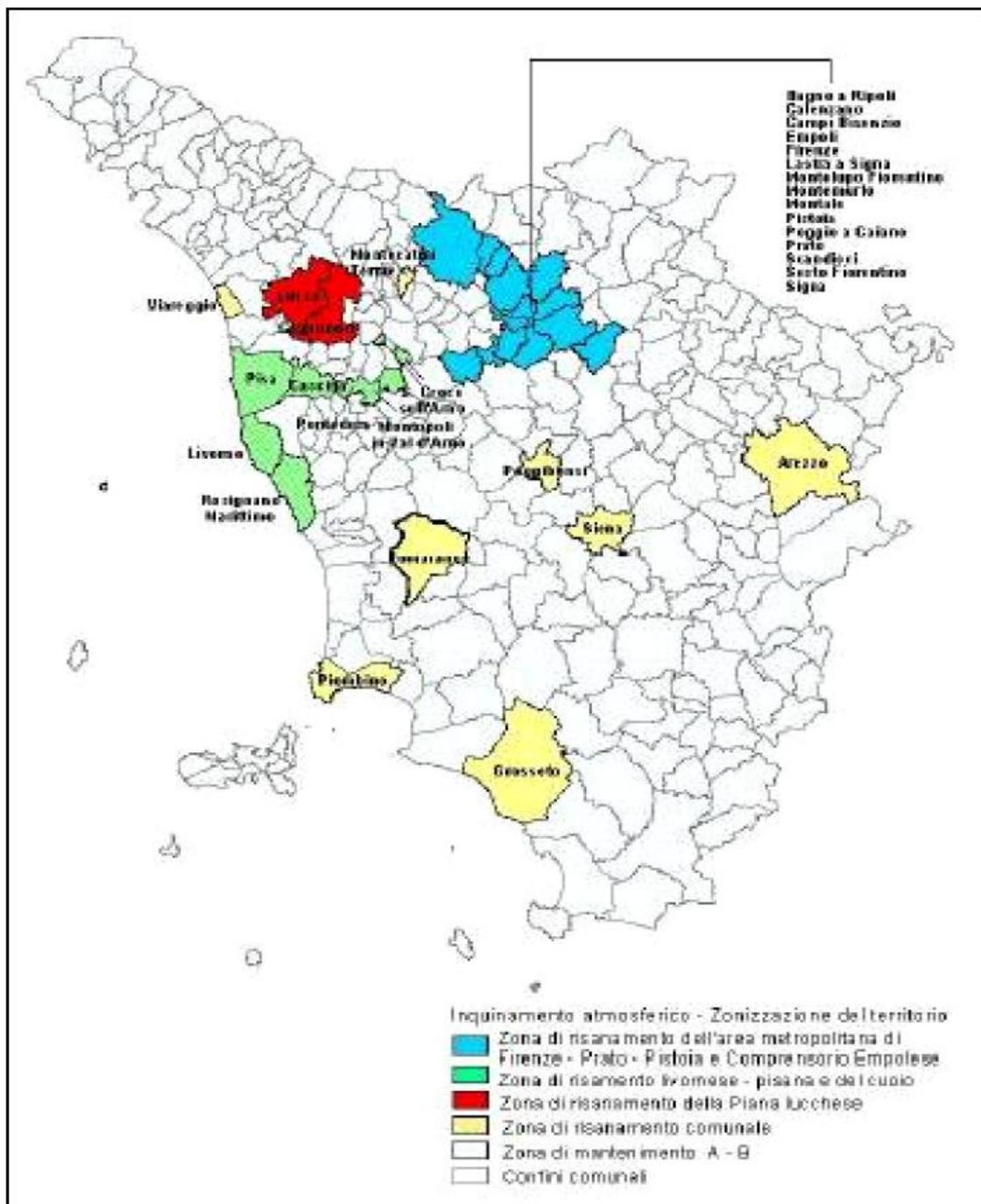


Figura 13: Inquinamento Atmosferico Zonizzazione

Fonte: Classificazione adottata con D.G.R. n. 1325/03 "Valutazione delle qualità dell'aria ambiente nel periodo 2000-2002 e classificazione del territorio regionale ai sensi degli artt. 6,7,8 e 9 del D.lgs. 351/99". Regione Toscana

La cartina riporta le zone di risanamento, tra le quali emergono alcune realtà della costa.

Da notare che le analisi riportate nel rapporto ambientale della Regione parlano: **d'importanti criticità relativamente al materiale particolato fine (PM10), all'ozono**

(O3) ed al biossido di azoto (NO2) e che nelle analisi ancora non erano stati presi in esame le nanoparticelle PM 2,5 e PM0,1

E' in questo contesto ambientale già largamente compromesso per la qualità della salute umana che si andranno ad inserire gli impianti di progetto previsti.

21 SCHEDE D'APPROFONDIMENTO:(GLI IMPIANTI DI INCENERIMENTO E DISCARICA

21.1 GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO: L'ESEMPIO DI MONTALE

Quanto successo a Montale rappresenta un interessante esempio di come questa problematica emerga anche in prossimità di un impianto di incenerimento dei rifiuti e sarà pertanto riportato nei dettagli. Il problema è stato segnalato grazie al fatto che due mamme, residenti nell'area di ricaduta dell'inceneritore, si sono volontariamente sottoposte all'analisi del proprio latte grazie a fondi raccolti dal locale comitato contro l'inceneritore. La questione è complessa e per una analisi più dettagliata della travagliatissima storia di quest'impianto, si rimanda al documento, a firma del Dott. M. Bolognini, Medico Igienista, già responsabile d'igiene e sanità pubblica dell'ASL 3, scaricabile dal sito dell'Ordine dei Medici di Pistoia³.

Qui si vuol solo dare una breve descrizione della situazione, in modo da capire bene il contesto in cui si è arrivati all'esame del latte materno per iniziativa dei cittadini.

L'inceneritore di Montale tratta 120 ton/giorno (pari a circa 36.000 ton/anno) di rifiuti. È stato recentemente autorizzato a trattare fino a 150 ton/giorno (45.000 ton/anno), bruciando rifiuti urbani ma anche ospedalieri e speciali.

È situato nella piana fiorentina, al confine fra quattro comuni: Agliana, Prato, Montale e Montemurlo.

L'impianto ha sempre presentato criticità ed anche in passato erano stati riscontrati superamenti

nelle emissioni di diossine, ma, grazie a deroghe, aveva sempre continuato a lavorare. Nel maggio 2007 furono effettuati controlli di routine i cui risultati analitici, comunicati solo a luglio, evidenziarono un importante sfioramento per diossine, confermato nella successiva indagine, eseguita dopo pochi giorni dalla comunicazione dell'esito della prima, per cui, a distanza di oltre due mesi dai primi controlli, si giunse, il 19 luglio 2007, ad una temporanea chiusura. Nei mesi di funzionamento, da maggio a luglio, facendo una media dei valori emersi dalle analisi, si può stimare che siano stati emessi 50.000.000 ng di diossine, ovvero quanto l'impianto avrebbe potuto emettere in quasi un anno e mezzo di attività.

Su questa vicenda è in corso un processo penale presso il Tribunale di Pistoia che vede indagati la società proprietaria dell'impianto (CIS S.p.A.) ed il Responsabile dello stesso. Dal 2007 al 2009, anche in seguito alle vivaci polemiche che tutta la vicenda aveva sollevato, l'ARPAT e l'ASL fecero delle analisi sia di tipo ambientale (suoli, vegetali, ecc.) sia su matrici biologiche (uova, carne di manzo, polli, anatre e pesce gatto del locale parco pubblico), secondo la mappa di ricaduta riportata in Figura 3.

Nella Figura 4 sono riportate le concentrazioni medie delle diossine nei suoli, nelle diverse aree previste dal modello di ricaduta fornito dall'ARPA, escludendo un dato del tutto anomalo riscontrato in prossimità dello svincolo autostradale di Pistoia, in via Ciliegiole (sito oggetto di pregresso grave incidente ambientale per incendio di un grande deposito di prodotti per l'agricoltura). In Tabella 17 sono riportati i risultati delle analisi su campioni di carne di pollo. Come ben si evince dalla Tabella 1, la cosa più eclatante è il riscontro, in 5 degli 8 campioni di pollo esaminati, di livelli di diossine superiori a quelli consentiti per la commercializzazione. Ma ancora più degno di nota è il fatto che il campione N° 12, quello che presenta il massimo valore, è sì al di fuori dell'area di ricaduta dell'inceneritore di Montale, ma in stretta prossimità all'inceneritore di Baciacavallo, dove già in passato un'indagine epidemiologica aveva evidenziato gravi danni alla salute della popolazione esposta (Fig.16). Si segnala inoltre che, malgrado i risultati emersi, non è stata emanata nessuna ordinanza di divieto ufficiale alla commercializzazione o al consumo di tali alimenti.

Trattandosi di sostanze persistenti e bioaccumulabili, che finiscono per accumularsi nel nostro organismo e per passare dalla madre al feto e al bambino, due mamme residenti in area di ricaduta hanno volontariamente accettato di sottoporre ad analisi il proprio latte, a circa due settimane dal parto.

L'indagine è stata eseguita presso il Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Chimica per l'Ambiente di Marghera ed il costo è stato sostenuto grazie ai fondi raccolti dal comitato contro l'inceneritore. Il campione A proveniva da una mamma di 30 anni, alla prima gravidanza; il campione B da una mamma di 32 anni, con due pregressi aborti spontanei e due gravidanze a termine con relativi allattamenti. Nessuna delle due presentava patologie di rilievo all'anamnesi; entrambe riferivano abitudini di vita regolari ed un'alimentazione variata. Nel campione A si riscontrava un totale di 3,984 PCDD/F TEQ pg/g di grasso e di 10,621 PCDD/F-PCB TEQ pg/g di grasso. Nel campione B i valori erano rispettivamente 5, 507 e 9,485. Di particolare interesse nel caso in oggetto è il profilo di 12 molecole PCB dioxin-like riscontrate nei campioni di latte materno che, come si vede dalla Figura 14, è del tutto sovrapponibile al profilo dei PCB emessi dall'impianto (analisi a camino effettuate in regime di autocontrollo e riguardanti un intero anno di attività) ed al profilo dei PCB riscontrati nella carne di pollo. **Si può quindi affermare che i PCB immessi in atmosfera dall'impianto di incenerimento ricadono nell'ambiente circostante e lo contaminano gravemente; il sospetto che proprio l'inceneritore sia il maggiore responsabile della contaminazione riscontrata negli alimenti (polli) e nel latte materno trova quindi riscontro oggettivo.**

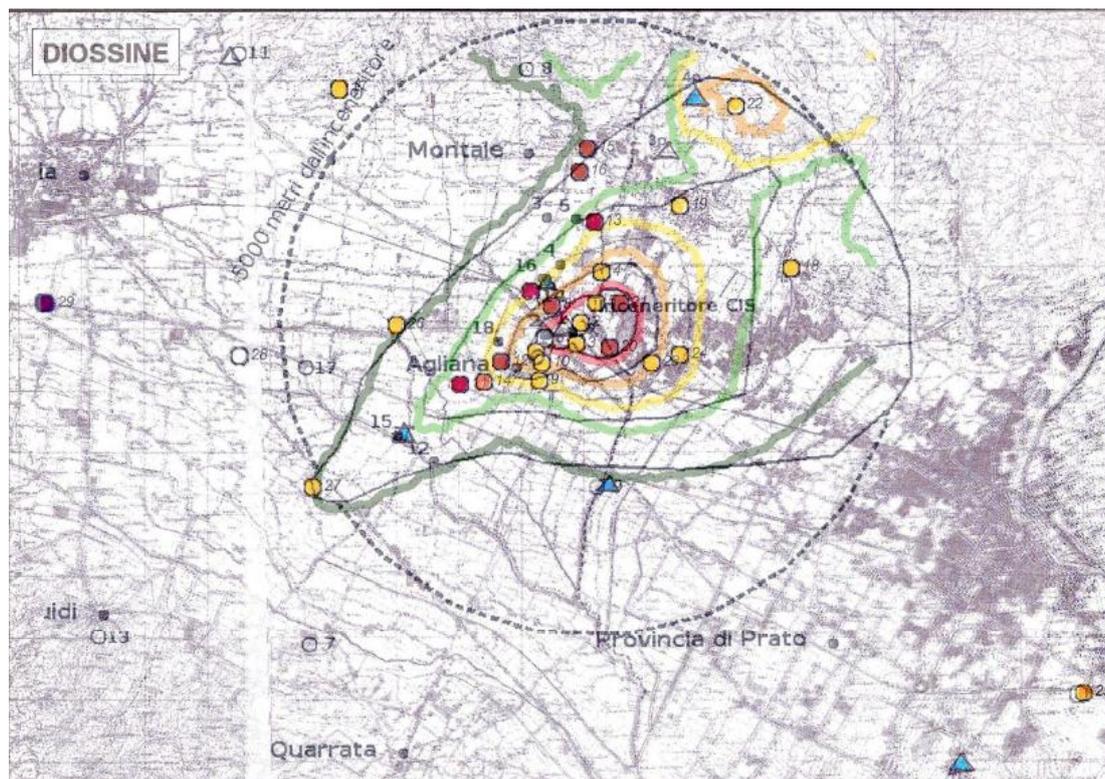


Figura 14: Mappa Ricaduta dell'Inceneritore di Montale

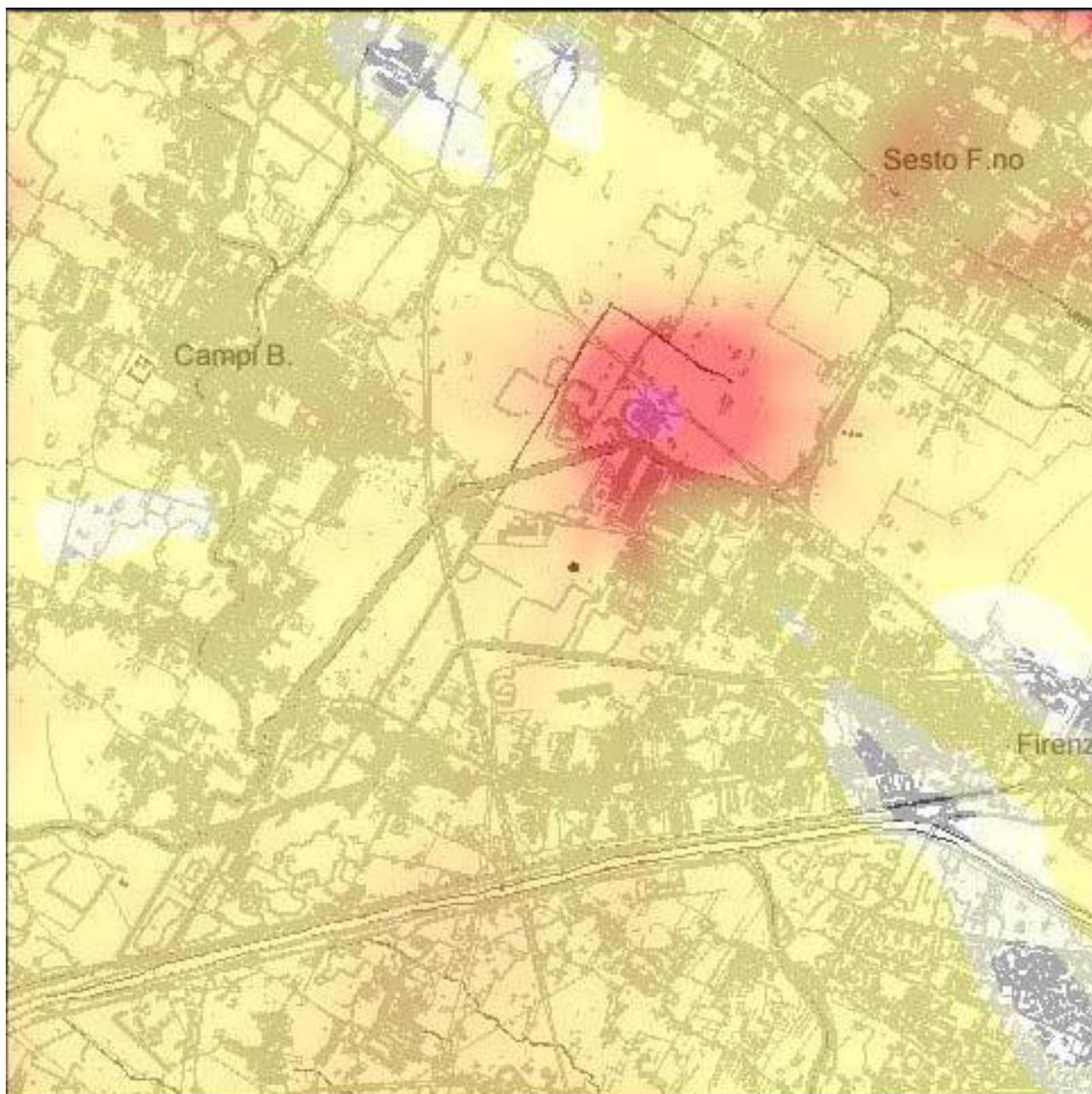
N° identificativo di pollo e rispettiva zona di ricaduta rispetto all'inceneritore	Località	Diossine/PCB dioxin like (ng/kg) (limite 4ng/kg)
1 Pistoia (zona rossa)	Montale	2,8
14 Pistoia (zona rossa)	Montale	4,17
15 Pistoia (zona rossa)	Pistoia	16,9
3 Prato (zona rossa)	Montemurlo	3,06
4 Prato (zona rossa)	Montemurlo	5,88
9 Pistoia (zona bianca)* al confine con zona rossa	Agliana	26,2
11 Pistoia (zona bianca)	Pistoia	3,96
12 Prato (zona bianca)** prossimità altro inc.	Prato	46,2

Tabella 17: Riscontro di diossine e PCB Dioxin-like in campioni di carne di pollo in area di ricaduta (zona rossa) e di non ricaduta (zona bianca) dell'inceneritore di Montale.

21.2 GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO: CASE PASSERINI OVVERO COME AVELENARE CIRCA 137.000 ABITANTI.

L'impianto d'incenerimento di case Passerini si va a contestualizzare in un'area densamente popolata essendo in prossimità sia di Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Firenze Nord per gli aspetti di ricaduta in atmosfera del particolato e di

nanoparticelle valgono gli stessi riferimenti citati per il ben noto impianto di Montale, si osserva semplicemente che la densità di popolazione nell'area di ricaduta è tale da far pensare se non si sia scelto di proposito una locazione così vicina ad un centro abitato forse per motivi strettamente logistici o gestionali ma ci domandiamo inoltre e se in tale scelta sono state fatte delle previsioni dei possibili danni che si arrecherebbero in termini di salute umana ad un così alto numero di abitanti residenti nelle zone interessate. Come è ben noto il raggio di ricaduta dove sono evidenti sostanziali aumenti di leucemie , patologie respiratorie , manifestazioni tumorali, interruzioni premature di gestazioni etc. è pari a 5 Km. Allora basti pensare che tracciando un cerchio con questo raggio nell'area destinata all'impianto la popolazione che vi risiede all'interno è pari a 137.000 abitanti !



RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

Figura 15: Area Urbana Interessata dalle ricadute del futuro inceneritore di Case Passerini

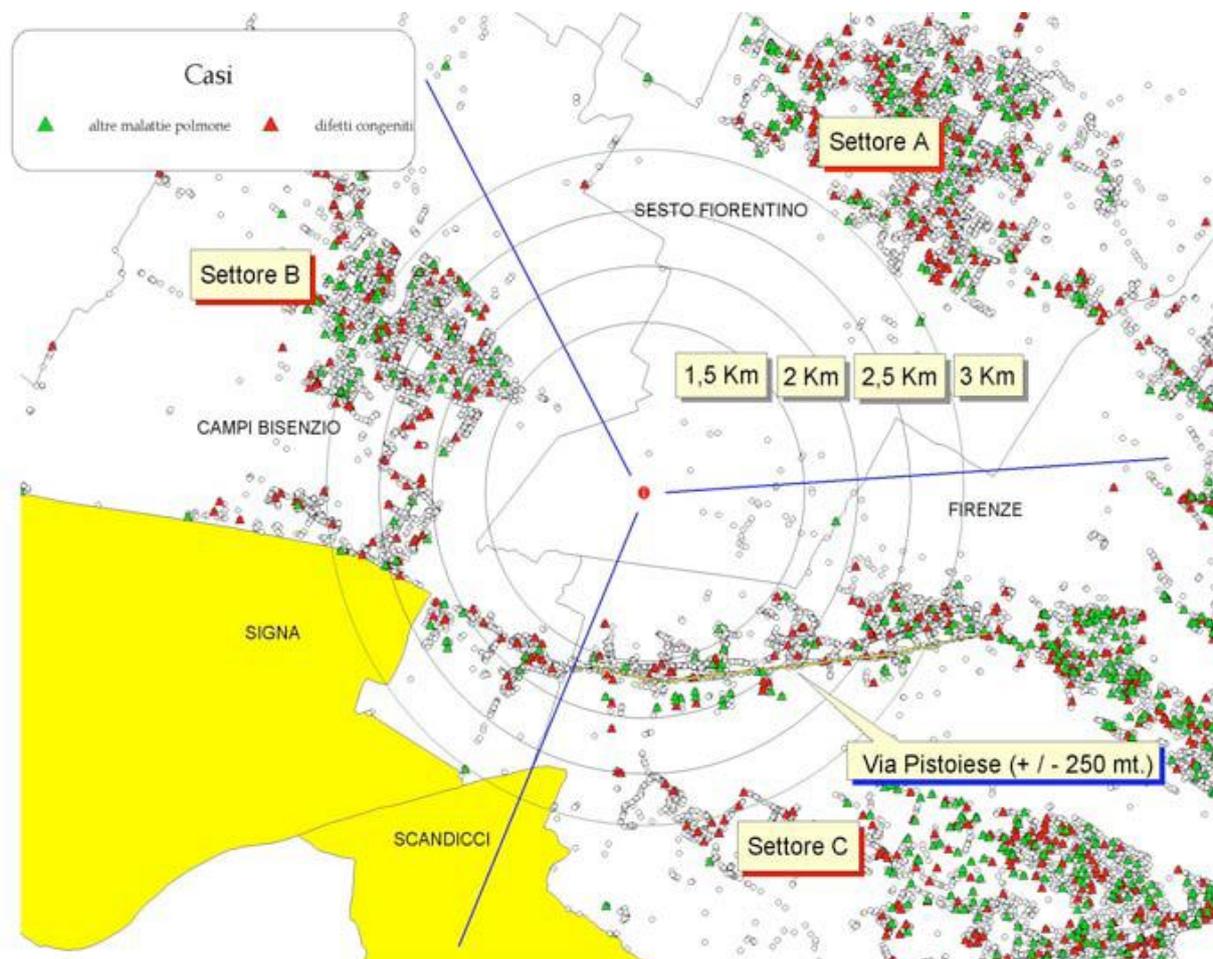


Figura 16: Previsione di ricaduta in un raggio di ricaduta stimato di 5 Km

Tabella 18

“Eccessi significativi” (CASE PASSERINI)
 Calcolo di SMR rispetto alla Provincia di Firenze (casi)

SETTORE	CORON	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
A	< 1,5			
	1,5 -2,0			
	2,0 -2,5			
B	< 1,5			
	1,5 -2,0		-TUMORE VESCICA (3)	
	2,0 -2,5		SMR =602,8 (P<0,05)	
C	< 1,5			
	1,5 -2,0			
	2,0 -2,5	-TUMORE COLON (7) SMR =224,8 (P<0,10)		-TUMORE COLON (10) SMR =178,4 (P<0,10)

Tabella 19

Calcolo di SMR (loc. Case Passerini) rispetto alla Provincia di Firenze

Tutte le cause

	Distanza dall'Inceneritore		
	Tra 0 e 1,5 Km	Tra 1,5 e 2 Km	Tra 2 e 2,5 Km
Settore A	-	82,1	85,9
(mortalità)			
(Ospedalizzazione)	66,9	81,9	86,2
Settore B	-	74,6	79,1
(mortalità)			
(Ospedalizzazione)	92,3	88,6	87,2
Settore C	-	90,4	94,9
(mortalità)			
(Ospedalizzazione)	60,0	78,3	89,2

Tabella 20

Calcolo di SMR (loc. Case Passerini) rispetto alla Provincia di Firenze

Malattie dell' Apparato Respiratorio

	Distanza dall'Inceneritore		
	Tra 0 e 1,5 Km	Tra 1,5 e 2 Km	Tra 2 e 2,5 Km
Settore A	-	-	101,8
(mortalità)			
(Ospedalizzazione)	-	75,5	50,7
Settore B	-	-	69,1
(mortalità)			
(Ospedalizzazione)	-	66,3	53,3
Settore C	-	-	-
(mortalità)			
(Ospedalizzazione)	-	53,9	56,1

I dati riportati fanno parte degli studi contenuti nella VIS (Valutazione Impatto Sanitario) realizzata da parte dell' Agenzia Regionale di Sanità Toscana condotti con l' Osservatorio di Epidemiologia

21.3 GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO: IL CASO DELL'INCENERITORE DI SELVAPIANA L'IMPIANTO SBAGLIATO NEL POSTO SBAGLIATO

La questione relativa all'impianto di Selvapiana si caratterizza per molte incongruenze con gli atti pianificatori superiori e legislativi.

A conferma di ciò vi è il parere del TAR Toscana che accoglie molte delle motivazioni presentate da Italia Nostra, Giuntini Antinori e Associazione Valdisieve e che annullava le autorizzazioni di VIA e AIA rilasciate ad AER. Sempre Italia Nostra, Giuntini Antinori e Associazione Valdisieve facevano ricorso al Consiglio di Stato ma, il proponente (AER) incurante di ciò, ha avviato un nuovo iter procedurale senza aspettare il verdetto del consiglio di Stato.

Premesso ciò sulla base degli ultimi tragici eventi accaduti in Liguria e Toscana di natura idrogeologica si segnala che in simili circostanze **l'eventuale coinvolgimento di impianti insalubri costituisce un aggravante imperdonabile** dovuto al reiterarsi di scelte troppo superficiali nel consentire la costruzione in luoghi non idonei. Infatti ai danni diretti si assommano quelli indiretti prodotti da **inquinanti** più o meno nocivi, più o meno irreparabili a seconda dell'impianto. Per un esempio non casuale ci si immagini il contenuto di rifiuti altamente tossici in un inceneritore.

Per questo il **Piano Interprovinciale dei Rifiuti di Firenze, Prato e Pistoia (e del Piano Regionale di Gestione Rifiuti)**, che prevede la **realizzazione del nuovo INCENERITORE** (definito come ampliamento negli iter procedurali) in Loc. **Selvapiana** in comune di Rufina dove essere rivisto in quanto progettato **IN AREA** con queste caratteristiche:

- E' in "**area di pertinenza fluviale**", stralcio n. 54 degli elaborati cartografici per la "Riduzione del Rischio Idraulico" <carta di **pertinenza fluviale** dell'Arno e dei suoi affluenti>¹, ed è soggetta a **vincolo** dalla ex legge Galasso oggi T.U. Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.
- L'area è **completamente compresa nella "fascia di rispetto del fiume Sieve"** corrispondente a 150 metri dalle rispettive sponde²;
- E' in "**Area Golenale**". Carta degli interventi strutturali per la riduzione del Rischio Idraulico³;

¹ <http://www.adbarno.it/cont/testo.php?id=100> selezionare comune RUFINA - stralcio n° 54

² D. Lgs. n. 42, del 22 gennaio 2004, art. 142 e D. Lgs. n. 157 del 24 marzo 2006, art. 12

¹ <http://www.adbarno.it/cont/testo.php?id=100> selezionare comune RUFINA - stralcio n° 54

² D. Lgs. n. 42, del 22 gennaio 2004, art. 142 e D. Lgs. n. 157 del 24 marzo 2006, art. 12

³ <http://www.adbarno.it/cont/testo.php?id=100> selezionare RUFINA - stralcio n° 54

- E' in **“area interessata da inondazioni ricorrenti”**. Carta guida della aree allagate⁴;
- E' interamente in **“Pericolosità Idraulica Molto Elevata” (P.I.4), Elevata (P.I.3) e media (P.I.2)**. “Piano di Stralcio: Assetto Idrogeologico”, stralcio n. 238 – livello di dettaglio⁵ (fig. 20);
- **A monte dell’acquedotto** comunale di Pontassieve e in prossimità di altri punti di derivazione e pozzi ad uso domestico e di altri usi⁶ come riportato da figura 17.
- interamente in un’area a **“ Vulnerabilità Elevata degli acquiferi all’inquinamento”**⁷;
- in **“Ambito AB”**⁸ del Fiume Sieve;
- in un territorio con **“Produzioni Agricole”** di particolare qualità e tipicità - come da Art. 21 del D. Lgs. 228/2001 - e che per tanto *dovrebbe essere “soggetta a TUTELA”*, inoltre tali aree sono definite **non idonee** alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti.
- In area **D.O.C. - D.O.C.G.** – Al centro del **CHIANTI RUFINA**.
- In **“Zone protezione del piano faunistico Provinciale”** e **“zona di frega”**
- In un’ area di **conca naturale** per cui le emissioni degli inquinanti verranno spinte verso i vicini centri abitati Stentatoio (a 750 m. dall’impianto), Masseto (a 1125 m.), San Francesco (a 1730 m.), Rufina (a 2030 m) e Pontassieve (a 2184 m);
 - ◆ N.B. Tali emissioni subiscono inoltre **“fenomeni di inversione termica”** che non fanno disperdere gli inquinanti nell’aria in modo corretto.
- All’interno della **“fascia di rispetto della Strada Statale 67”**⁹; senza adeguata viabilità di servizio.
- In area sottoposta a **“Tutela Paesaggistica ed Ambientale del territorio aperto”**, abitati minori ed edifici sparsi¹⁰.
- In **“area sensibile”**, art. 3 delle Norme di Attuazione del PTCP¹¹, **che** è, dallo stesso, considerata **Invariante Strutturale**¹².

⁴ <http://www.adbarno.it/cont/testo.php?id=100> selezionare comune di RUFINA - stralcio n° 54

⁵ <http://www.adbarno.it/cont/testo.php?id=50> selezionare comune RUFINA – stralcio n. 238

⁶ dal SIT della Provincia di Firenze <http://tolomeo.provincia.fi.it/tolomeobinj/jsp/pozzi.html>

⁷ PTCP Provincia di Firenze http://sitweb.provincia.fi.it/website/ptc_v/viewer.htm - grado di vulnerabilità degli acquiferi dall’inquinamento.

⁸ Piano strutturale del Comune di Pontassieve, pag. 36/37 della Relazione Geologica punto 3.0.

⁹ http://www.comune.pontassieve.fi.it/p_territoriale/2006/atti/elaborati_piano.htm

¹⁰ Ricerca con zoom al link: http://sitweb.provincia.fi.it/website/z_risp/viewer.htm

¹¹ art. 7 delle Norme di Attuazione del PTCP, http://sitweb.provincia.fi.it/website/PTC_1/viewer.htm

¹² Cartografia mappa ptcp: <http://www.provincia.fi.it/conosci-la-provincia/sit/cartografia-tematica/>

¹² NTA Invariante strutturale art. 3 : <http://www.provincia.fi.it/fileadmin/assets/Territorio/PTCP/PTCPstatuto.pdf>

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

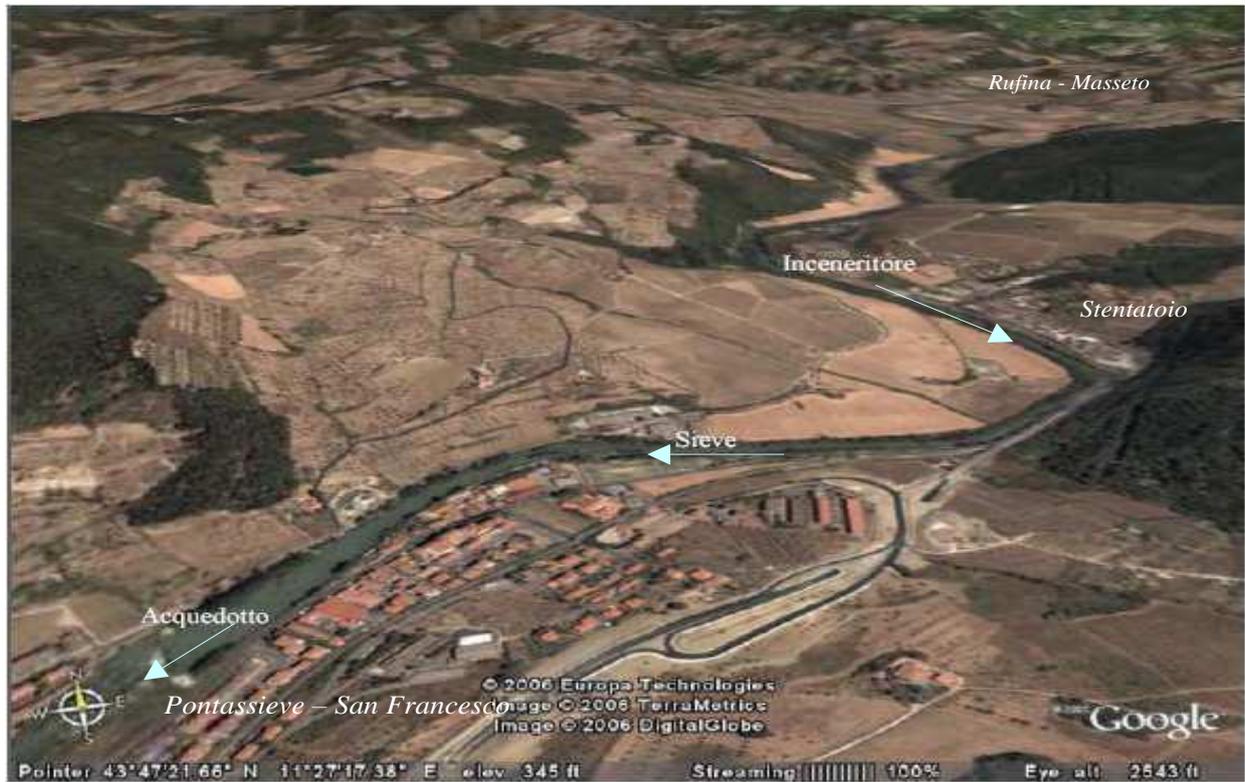


Figura 17: Vicinanza dell'impianto all'acquedotto comunale di Pontassieve (più di 20.000 abitanti interessati)



Figura 18: Evento di piena della Sieve, in foto: si nota anche il vecchio impianto, la sagoma stilizzata del nuovo impianto, compreso tra il fiume e la SS67, sullo sfondo vigneti di pregio del Chianti Rufina

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

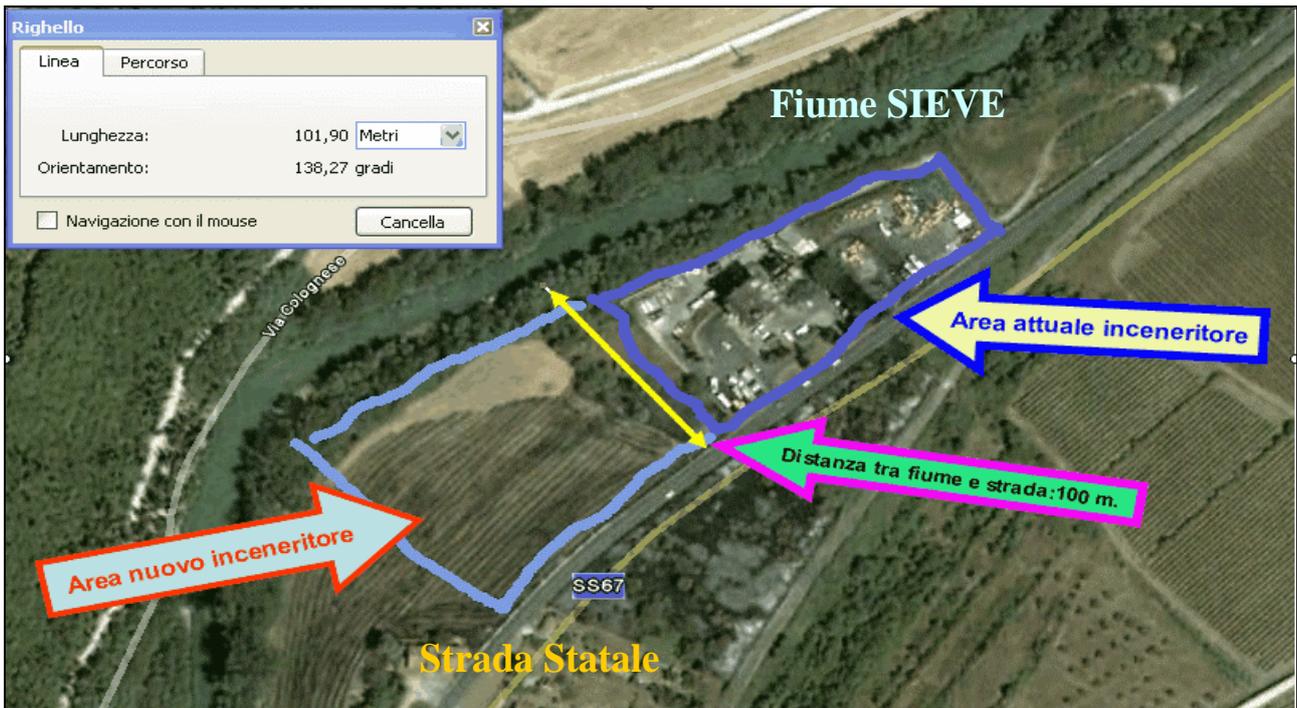


Figura 19: Evidenziazione delle aree interessate dal progetto tra Sieve e Statale

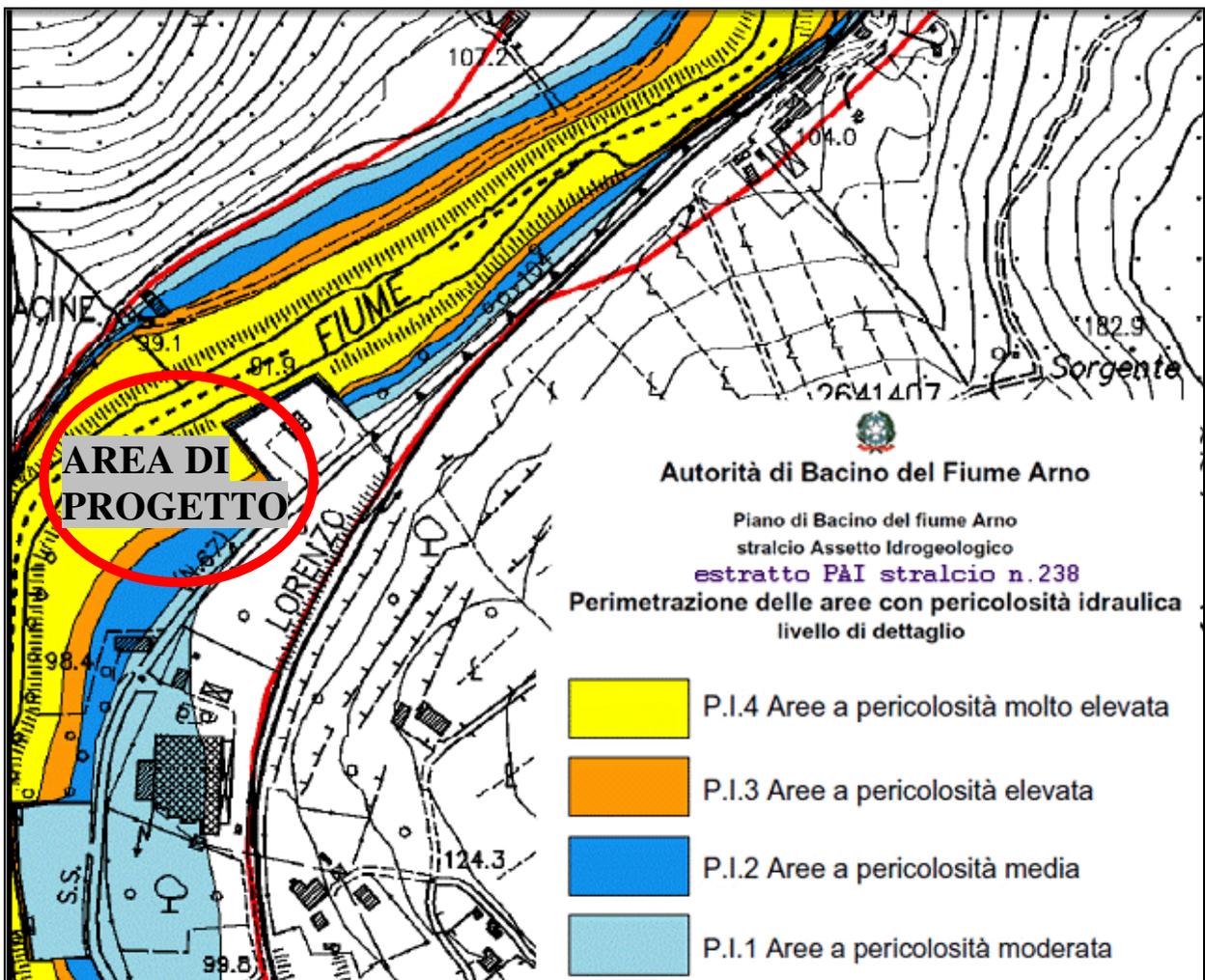


Figura 20: individuazione dell'area di progetto su cartografia del PAI, "non un mattone in aree a rischio"

21.4 GLI IMPIANTI D'INCENERIMENTO PREVISTI: L'INCENERITORE DI TESTI E LE INDUSTRIE PESANTI NEL CUORE DEL CHIANTI

La Situazione Attuale: L'area industriale di Testi rappresenta una grave criticità per il Chianti fiorentino, sotto il profilo ambientale e sanitario. Il polo industriale è costituito ad oggi:

- dal cementificio Sacci, comprensiva dell'attività mineraria; il cementificio (il secondo in Toscana come potenzialità produttiva) utilizza per la propria attività combustibile fossile e CDR (combustibile derivato da rifiuti), ed ha un forte impatto ambientale e sanitario: infatti la portata delle emissioni è dell'ordine di oltre 1 milione di mc/h, con ricadute rilevanti di inquinanti in un'area vasta, ossidi di azoto, di zolfo, metalli pesanti, diossine, una produzione enorme di CO₂
- da un impianto di gassificazione, pensato in sinergia con il cementificio, attualmente fermo in stato di manutenzione: in realtà il gassificatore non ha mai funzionato, caso emblematico di spreco di denaro pubblico e evidente incapacità di gestire impianti complessi con alto impatto negativo sulla salute dei cittadini. Lungo la valle della Greve, alle Sibille (dove fino al 1984 è stato attivo un inceneritore e dove ancora non è stata conclusa la bonifica dell'area interessata dallo smaltimento delle relative scorie)
- E' attualmente presente un impianto per il trattamento di RSU

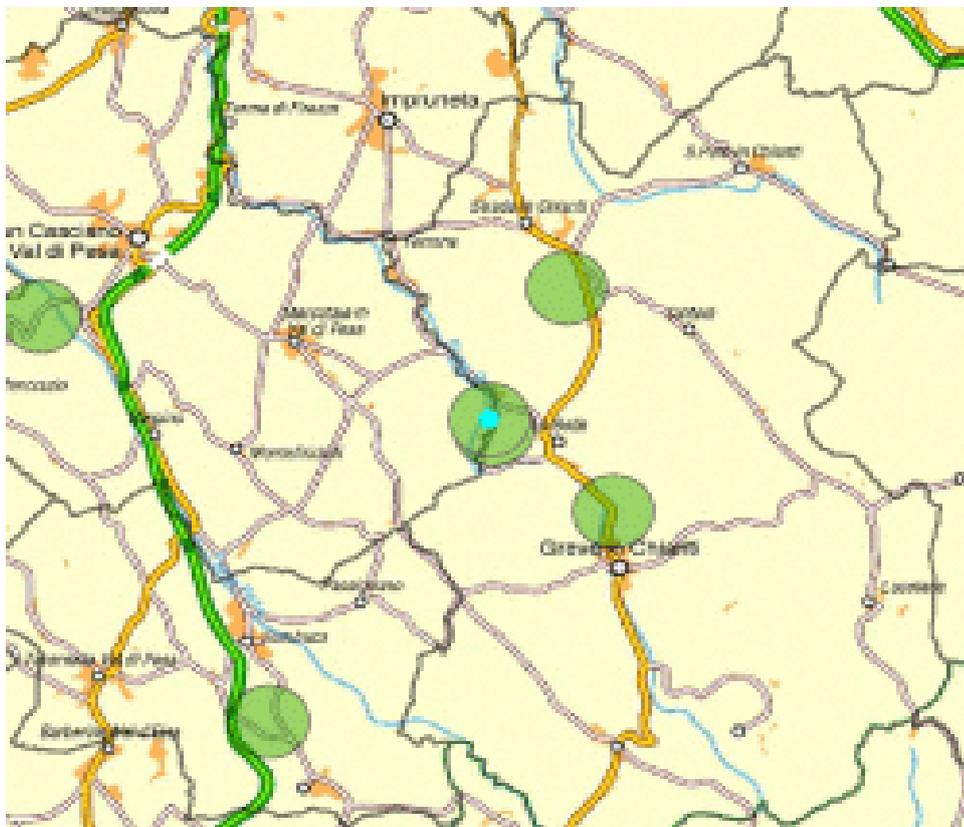


Figura 21: L'area del Chianti e gli insediamenti industriali evidenziate nelle aree verdi

Le previsioni impiantistiche si vanno ad inserire in un contesto industriale già pesante da sostenere per un ambiente a vocazione agricola turistica come il Chianti ed è evidente che l'insieme di queste attività industriali già adesso dovrebbe essere motivo di attenzione e sarebbero necessari interventi di risanamento e riqualificazione; al contrario si prevedono i seguenti impianti:

a) Progetto della società Volta srl per una centrale elettrica a ciclo combinato funzionante a gas naturale per la potenza nominale di 50 Mw. Sulla procedura di VIA le associazioni hanno presentato ricorso straordinario al Presidente della Repubblica (firmato da WWF Italia Onlus).

b) Impianti previsti da Piano Provinciale di Smaltimento Rifiuti della Provincia di Firenze:

- 1 - Riavvio e potenziamento del gassificatore
- 2 - Costruzione di un nuovo inceneritore per una capacità di 70.000 t/a di rifiuti
- 3 - Utilizzo 15.000 t/a di CDR nel forno del cementificio
- 4 - Ampliamento dell'impianto di trattamento rifiuti delle Sibille, in filiera con il polo termico di Testi, per il trattamento di 86.000 t/a di RSU.

Si considera profondamente sbagliata una concentrazione di impianti industriali ad alto impatto ambientale e sanitario in un'area come quella del Chianti che, per caratteristiche ambientali e paesaggistiche, nonché per le attuali vocazioni economiche, non è in alcun modo compatibile con insediamenti industriali di tali tipologie e dimensioni.



Figura 22: L'area industriale di Testi

La scelta di Testi non è economicamente coerente perché per utilizzare il vantaggio del teleriscaldamento l'ubicazione deve essere progettata in prossimità di agglomerati urbani significativi, in modo da abbassare i costi di gestione

I finanziamenti CIP 6 non potranno più essere erogati agli impianti di Incenerimento (il Cip 6 è una quota che ogni cittadino paga nella bolletta dell'energia elettrica nella misura del 7% e corrispondente alla componente A3 per contribuire alla promozione e allo sviluppo dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili) - L'Italia è l'unico paese al mondo che sovvenziona la termovalorizzazione dei rifiuti, contravvenendo alle direttive Europee. Nessun Paese Europeo considera tali fonti rinnovabili (Allegato N° 3 Federico Valerio, consigliere Nazionale di Italia Nostra, Direttore del Servizio di Chimica Ambientale Dell'Istituto Nazionale Ricerca sul Cancro di Genova). Studi effettuati sull'ammortizzamento dei costi di gestione evidenziano che gli inceneritori dovrebbero avere almeno una capacità sestupla rispetto a quello prospettato per il Comune di Greve A questo proposito riportiamo quanto scritto sul sito internet del **Dottor Larini: costruire impianti piccoli è una strategia completamente sbagliata, in quanto metà del costo di costruzione degli inceneritori moderni è dovuto alla realizzazione della sezione di depurazione fumi, quindi questo comporta due sole possibili conseguenze alternative. Oppure si verifica una moltiplicazione ingiustificata dei costi, con la duplicazione di sezioni impiantistiche, oppure per ottenere un risparmio questo deve essere ottenuto a scapito della depurazione dei fumi, non costruendo sistemi allo stato dell'arte, determinando quindi un aumento dell'inquinamento generato a parità di rifiuti smaltiti.**



Figura 23: Le Campagne e i vigneti intorno a Testi

Scusateci la vena polemica ma cercando di guardare comunque il positivo potremmo dire che dopo avere coniato marchi famosi in tutto il mondo dal Chianti Gallo nero , al Chianti Rufina, passando per il Chianti DOC, per arrivare all'Olio Extravergine del Chianti DOP grazie all'inceneritore potremo vantare altri 2 marchi di qualità il Chianti Rosso DIOXIN e l'Olio Extravergine PCB.

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

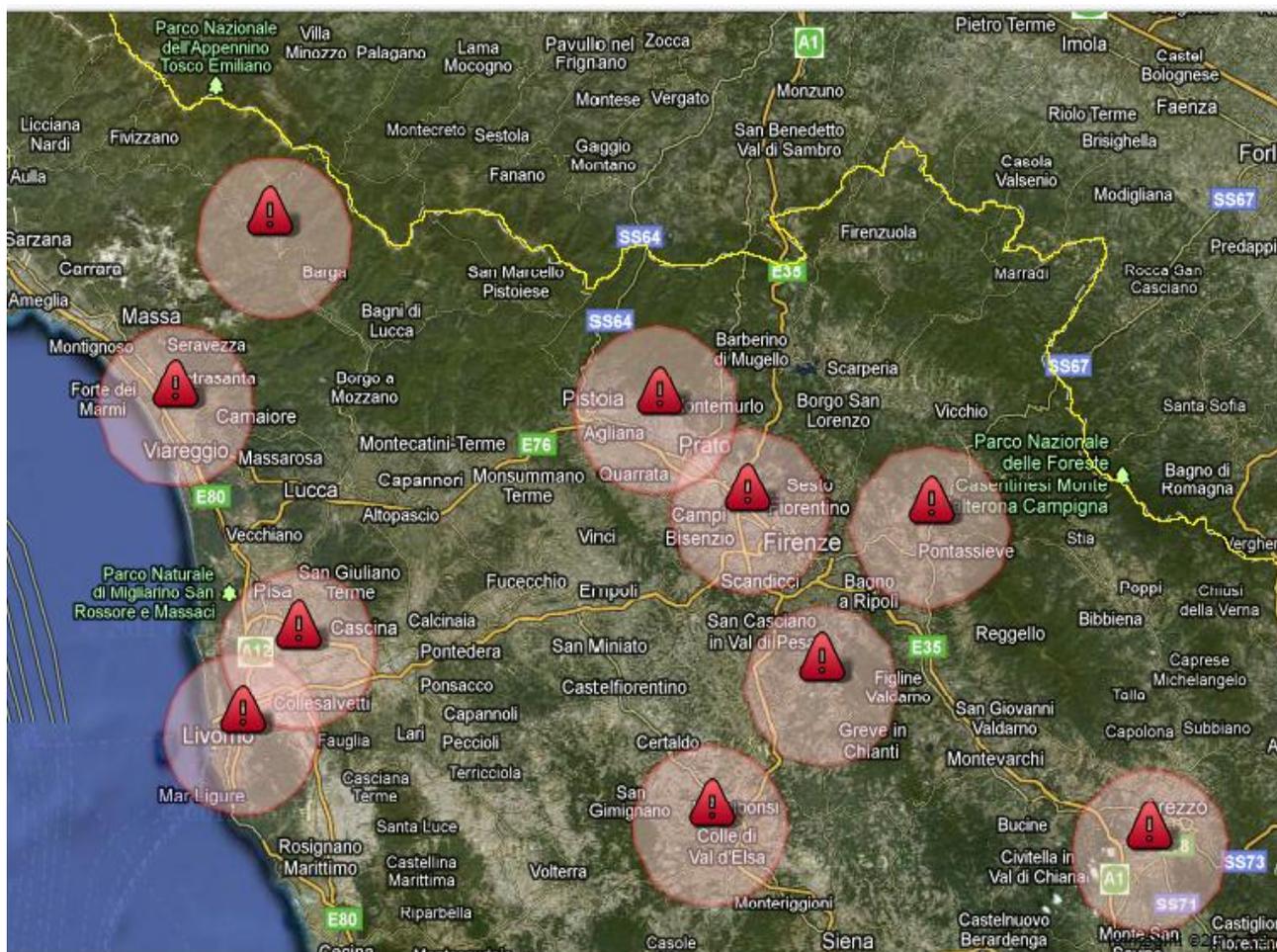


Figura 24: La Mappa degli Inceneritori aggiornata secondo i piani interprovinciali della Toscana realizzata dal Comitato Chianti senza inceneritore.

21.5 GLI IMPIANTI DI DISCARICA : L'AREA DE LE BORRA A FIGLINE, UN ESEMPIO DA MANUALE DI DOVE NON INSEDIARE UNA DISCARICA

In contrasto con il comunicato di Enrico Rossi si colloca anche la prospettata discarica per rifiuti NON pericolosi di Le Borra nel territorio del Comune di Figline Valdarno. Nella VAS prodotta si continua a non dichiarare che "... nell'ambito in cui si inserisce la discarica non si riscontrano elementi di particolare attenzione paesaggistica e ambientale...", ed ancora "...l'area dell'impianto non è interessata da fenomeni franosi...", ed in conclusione viene dato il benestare alla sua realizzazione nonostante sia esplicitamente rimarcato che la discarica avrà un impatto ambientale potenzialmente significativo (significato ambiguo del bollino rosso riportato nella legenda della VAS).

Ci teniamo a far sapere che sull'area de le Borra è in atto un fenomeno franoso in continuo movimento che si aggrava ad ogni pioggia un po' più consistente. A dimostrazione di quanto affermiamo ci sono i continui lavori di movimentazione terra per la messa in sicurezza dell'area vedi fig.27



Figura 25: Frana in atto sull'area del le Borra foto scattata nell'Ottobre 2011



Figura 26: Smottamento del terreno sull'area de le Borra foto scattata nell'Ottobre 2011



Figura 27: Lavori evidenti di messa in sicurezza dell'area de le Borra per contrastare il fenomeno franoso in atto Foto scattata nell'Ottobre 2011

Come per gli inceneritori, anche per questa prospettata discarica, ci preme sottolineare le contraddizioni e la superficialità con la quale vengono prese decisioni importanti come quelle riguardanti la gestione del ciclo dei rifiuti.

Nella prospettata discarica di Le Borra saranno conferiti circa 60 000 t/a di ceneri e scorie prodotte da impianti termici di trattamento rifiuti (codice CER 19.01), oltre a rifiuti della raccolta differenziata (codice CER 20.01) e rifiuti prodotti da trattamento meccanico dei rifiuti (codice CER 19.12) (dichiarazione dell'Assessore Crescioli durante il Consiglio Provinciale del 30 Maggio 2011)

Quello che sconcerta è che la maggior parte dei codici dei rifiuti a cui ha fatto riferimento l'Assessore Crescioli, ripresi dal Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER), sono classificati come rifiuti speciali pericolosi ai sensi della direttiva 91/689/CEE, recepita dal D.Lgs. 152/06 (per es. le ceneri da trattamento termico, solventi, acidi, prodotti fotochimici e quant'altro). Certo è che non si concilia nella maniera più assoluta il conferimento di questo tipo di rifiuti in una discarica per inerti NON pericolosi.

Inoltre tra i rifiuti da conferire in discarica menzionati dall'Assessore Crescioli ci sono anche carta (20.01.01, 19.12.01), vetro (20.01.02, 19.12.05), plastica (20.01.39, 19.12.04), metalli e metalli ferrosi (20.01.40, 19.12.02). Questi rifiuti debbono essere necessariamente riciclati e riutilizzati seguendo una politica virtuosa che considera il rifiuto come risorsa che deve tornare ad essere materia prima e non come scarto da conferire in discarica.

Oltre a questa contraddizione che riguarda la tipologia dei rifiuti da conferirvi, l'altra eclatante anomalia riguarda la scelta di questo sito che è stata fatta senza mai condurre indagini geologiche dettagliate come stabilito dalla normativa vigente (D.L. 36/03).

In pratica le condizioni richieste dalla normativa vigente per individuare siti idonei ad ospitare discariche per rifiuti non pericolosi non si adattano minimamente al sito di Le Borra per i seguenti motivi:

1. L'area è tutelata da vincolo idrogeologico, vincolo paesaggistico e di protezione idrogeologica (Fig. 28, 29, 30 estratte dal servizio cartografico della Provincia di Firenze);
2. I litotipi affioranti (Fig. 31) sono costituiti dalle Sabbie di Palazzetto (SPA, Sub-sistema di Montevarchi) e dalle Sabbie di S. Donato (SSD, Sub-sistema di Castelnuovo), terreni cioè permeabili con conducibilità idraulica (k) difficilmente $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s. Verosimilmente la conducibilità idraulica (k) di terreni sabbiosi come quelli affioranti a Le Borra è dell'ordine di 10^{-6} - 10^{-7} m/s, cioè dai 2 ai 3 ordini di grandezza superiore a quello richiesto dalla normativa vigente;
3. Nel versante settentrionale è presente una frana attiva (Fig. 14,15) oltre all'innescò nel mese di marzo 2011 di un movimento franoso per cause antropiche. Questo in contraddizione con quanto affermato dalla VAS del Piano Interprovinciale;
4. Vi è anche la presenza di una faglia con andamento NO-SE che interessa le Sabbie di San Donato (SSD) (Fig. 31);
5. La falda freatica, presente nei sub-sistemi SPA e SSD (i terreni cioè dove verrebbe realizzata la discarica), ha come base le argille di Meleto (AME, Sub-sistema di Castelnuovo), che sono terreni impermeabili, e come si può evincere dalla carta geologica (Fig. 31), l'affioramento della falda freatica forma il lago di S. Cipriano, per poi confluire nella falda freatica del bacino dell'Arno.

Le summenzionate informazioni sono di pubblico dominio e a disposizione dei tecnici preposti che avrebbero dovuto fare un'analisi preliminare prima di indicare il sito di Le Borra come funzionale ad ospitare una discarica per RIFIUTI NON PERICOLOSI. Tali informazioni sono state infatti ricavate dalla carta geologica

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINIE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

1:10000 scaricabile dal sito cartografico della Regione Toscana (foglio 287020) e dal sito del servizio cartografico della Provincia di Firenze (carte dei vincoli).



Figura 28: Territori coperti da foreste e soggetti a vincolo idrogeologico

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA



Figura 29: Carta dei territori a vincolo paesaggistico

RETE COORDINAMENTO VALDARNO ARETINO, VALDARNO FIORENTINO e VALDISIEVE
LINEE GUIDA PER UN PIANO ALTERNATIVO DI (RI)CICLO DEI RIFIUTI IN TOSCANA

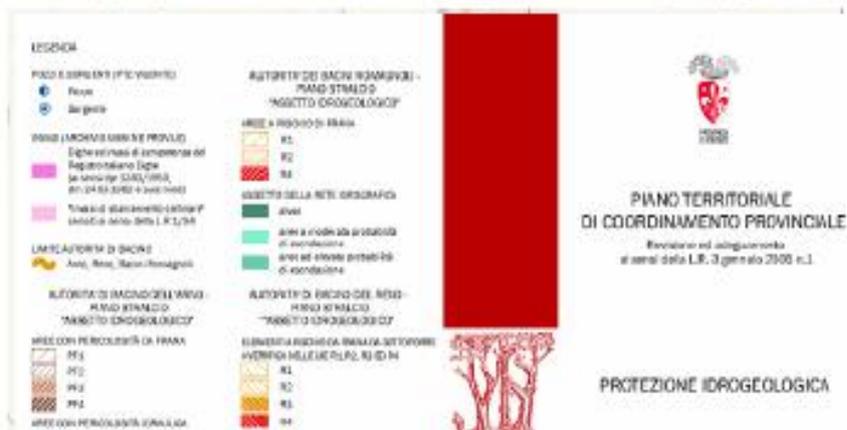
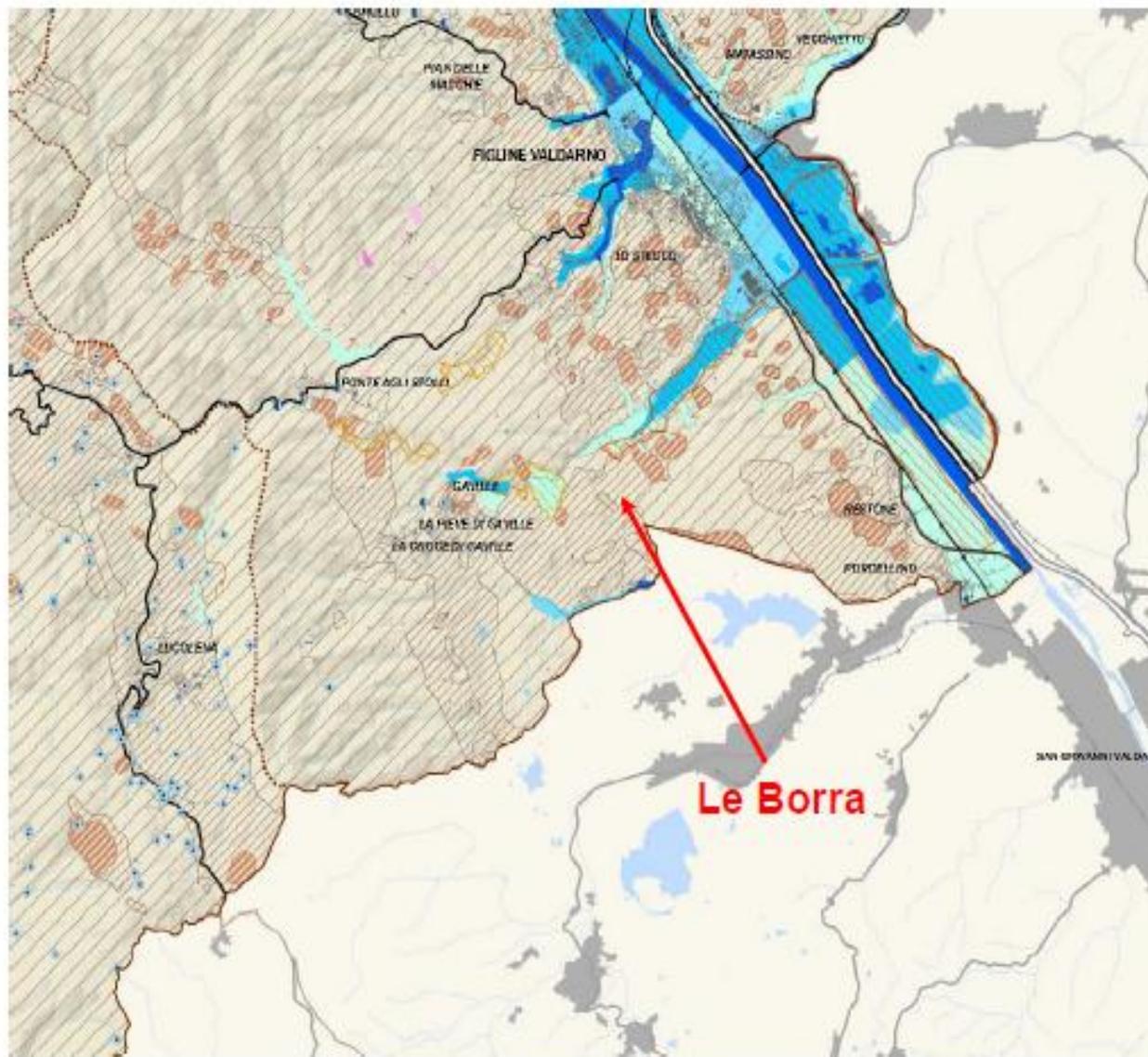
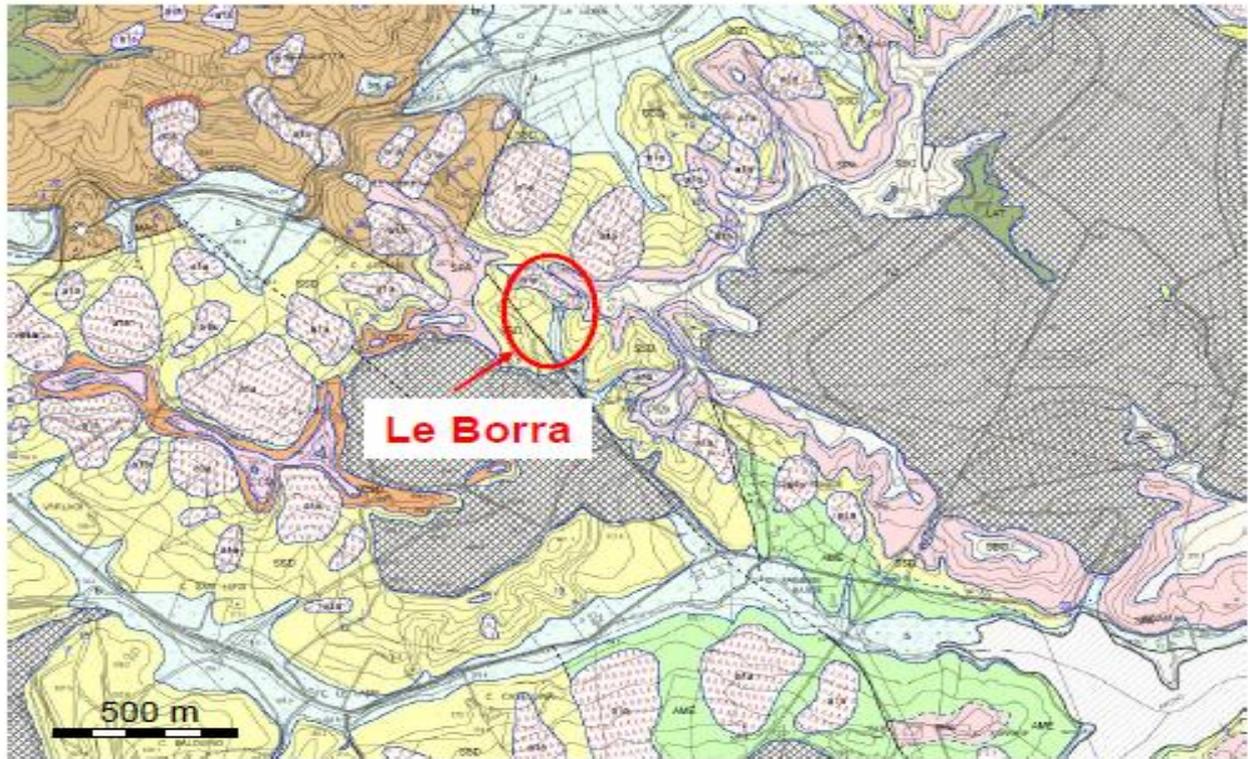


Figura 30: Vincolo Idrogeologico



LEGENDA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA
Carta Geologica Regionale della Regione Toscana

SINTEMA DEL VALDARNO SUPERIORE

	SPA	SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Sabbie di Palazzetto Pliocene superiore-Pleistocene inferiore
	SSD	SUB-SINTEMA DI CASTELNUOVO Sabbie di S. Donato Pliocene medio
	a1a	Frana attiva con tipo di movimento indeterminato
	a1s	Frana stabilizzata con tipo di movimento indeterminato
		Contatto tettonico

Figura 31: Carta geologica e geomorfologica

In ultima analisi, l'area del sito di Le Borra non presenta una conformazione geologica idonea come richiesto dal D.L. 36/2003, anzi è un esempio didattico di un'area dove non ubicare un impianto di discarica.

21.6 GLI IMPIANTI DI DISCARICA : LA DISCARICA DI PODERE ROTA (OVVERO 15 ANNI DI VELENI E DISAGI AI DANNI DEGLI ABITANTI DI SAN GIOVANNI VALDARNO)

Nel Comune di Terranuova Bracciolini (AR), in loc. “Casa Rota”, sono presenti due impianti per la gestione dei rifiuti, distinti ma adiacenti. Si tratta della discarica per RSU e rifiuti speciali non pericolosi denominata “Podere Rota”, gestita dalla società “Centro Servizi Ambiente Impianti S.p.A.” (d’ora in poi: CSAI) con sede in S.p. 7 di Piantravigne, e dell’impianto di selezione e compostaggio di rifiuti solidi urbani gestito dalla società T.B. S.p.A. (d’ora in poi TB).

Il CSAI, che ha la titolarità e la gestione degli impianti di smaltimento, è una società mista pubblico-privata a prevalente capitale pubblico costituita per il 60% da alcuni Comuni, tra cui quello di Terranuova Bracciolini quale socio di maggioranza relativa, e dalla Società Toscana Ambiente S.p.A. (d'ora in poi: STA) per il rimanente 40%.

Da quanto è dato sapere, la CSAI e la STA sono inoltre soci della TB, concessionaria del Comune di Terranuova Bracciolini per la progettazione, costruzione e gestione dell’impianto di selezione e compostaggio sito all’interno della discarica di Casa Rota.

Il comune di Terranuova Bracciolini riveste pertanto il duplice ruolo di *istituzione* di governo della comunità locale e *socio in affari* della CSAI (e attraverso questa della TB).

Ciò evidenzia la particolare situazione in cui si trova l'amministrazione di questo comune, da un lato responsabile della tutela della salute della comunità che la nomina, e dall'altro lato interessata al prosperare dell'attività economica connessa alla gestione degli impianti, la quale arreca pregiudizio a quella stessa comunità locale (e ad altre); essa percepisce nel primo ruolo le somme rese dalle società di

gestione a titolo di disagio ambientale, e nel secondo ruolo gli utili derivanti dallo smaltimento dei rifiuti ordinari e, in regime di libero mercato, di quelli speciali.

La discarica di Podere o Casa Rota è nata all'inizio degli anni '90 e si è affermata negli anni seguenti, fino a diventare uno dei più importanti siti di smaltimento a livello regionale, contribuendo in modo fondamentale allo smaltimento dei rifiuti prodotti dalla città di Firenze. Attualmente possono essere smaltite fino a 100.000 T/anno.

La discarica è ubicata nel fondovalle della valle dell'Arno e più precisamente nella valle del borro di Riofi, affluente di dx dell'Arno. La litologia della zona è di origine alluvionale. Il Borro di Riofi ha carattere torrentizio ma presenta sempre, anche d'estate, una portata idraulica minima. La vasca di discarica poggia sul versante di una piccola collina, parallelo al corso del borro. Oltre l'altro versante della stessa valle (del borro di Riofi) si trova l'abitato di S. Giovanni Valdarno (centro storico e adiacenze), ad una distanza, in linea d'aria, di poche centinaia di metri. Intorno alla discarica si trovano vari abitati: S. Maria, Treggiaia, Piantravigne, Persignano, ecc; tutte queste località sono frazioni decentrate del comune di Terranuova Bracciolini. E' importante evidenziare che il territorio limitrofo alla discarica è paesaggisticamente significativo per la presenza delle cosiddette "Balze".

L'insediamento capoluogo del comune di Terranuova, che raccoglie la maggior parte della popolazione comunale, e ospita i suoi organi elettivi ed amministrativi, dista invece in linea d'aria alcuni chilometri dagli impianti, a differenza di quello di s. Giovanni.

Il sito in esame si è sviluppato in una zona precedentemente agricola.

L'area nella quale sorge la discarica ha caratteristiche prettamente collinari, con pendenze naturali non molto accentuate, tipiche della campagna toscana. Nella zona circostante l'impianto vi sono terreni di natura agricola con case rurali. La

vegetazione nel circondario è prevalentemente occupata da vigneti ed altre colture agricole stagionali, ed è localmente boscosa a macchie.

Il progetto iniziale della discarica Casa Rota, quale impianto di I e II cat. tipo B, è stato approvato dalla provincia di Arezzo con delibera di G.P. n. 340, del 28.07.1988, prevedendo un volume netto di abbancamento di 1.526.000 m³ di rifiuti per un totale di 7 moduli di coltivazione.

Nel corso degli anni l'impianto di discarica ha subito diversi ampliamenti, e risulta oggi organizzato in undici moduli complessivi di coltivazione, di cui sette già esauriti (relativi al progetto iniziale), e quattro in parte in fase di costruzione e in parte in esercizio (relativi al progetto di ampliamento).

Dal progetto iniziale e dall'ampliamento della discarica consegue una volumetria netta complessiva dell'impianto più che raddoppiata rispetto a quella iniziale, pari a 3.700.000 m³, mentre i conferimenti annuali si attestano intorno alle 250.000 t/anno.

La discarica ha conseguito l'autorizzazione integrata ambientale (cd. AIA), con provvedimento della Provincia di Arezzo n. 88/EC, del 30.06.2006, successivamente aggiornata con provvedimenti dirigenziali del 02.04.2007 (n° 38/EC), del 13.11.2007 (n° 182/EC), del 31.12.2008 (n° 223/EC), del 22.07.2010 (n° 128/EC), e del 09.08.2010 (n° 137/EC).

Esaurendosi le volumetrie autorizzate, con nota del 16.07.2007 e successive integrazioni, CSAI ha presentato istanza di attivazione della procedura di VIA, ex art. 14, L. R. n° 79/1988, al fine di ottenere l'ampliamento della discarica con creazione di nuovi moduli - per circa 1.587.768,50 m³ - per lo smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi, estendendo le attività gestionali a nuove tipologie di rifiuti, rispetto a quelle precedentemente autorizzate, contraddistinte dai seguenti codici CER:

16 01 03: pneumatici fuori uso, esclusi quelli di biciclette e quelli con un diametro esterno superiore a 1.400 mm., per complessive 27.770 tonnellate;

19 05 03: compost fuori specifica (ma rispondente a determinate caratteristiche) per complessive 325.000 tonnellate.

Il procedimento, avviato con istanza del luglio 2007, si è concluso con la pronuncia di compatibilità ambientale favorevole adottata con delibera della Giunta provinciale n. 7 del 20.01.2011 (all. 1).

Mentre si procede alla realizzazione dei nuovi invasi, gli impianti sono entrambi in esercizio e funzionanti.

Sin dalla sua messa in esercizio la gestione della discarica ha determinato una serie di impatti ambientali, arrecando gravi disagi e timori ai cittadini residenti nelle zone limitrofe. Il principale impatto avvertito dalla popolazione è l'inquinamento olfattivo, percepito nelle frazioni limitrofe e in alcuni quartieri di S. Giovanni; non si sono mai avute notizie di disagi odorigeni percepiti nel capoluogo terranuovese. Tale disagio è stato sicuramente accentuato dopo l'attivazione dell'impianto di compostaggio. Nell'arco dell'anno 2010 è stato raggiunto il picco del disagio. Tale situazione è stata accertata dagli Enti competenti e se ne trova menzione nei verbali delle conferenze dei servizi del 26.05.10, 18.06.10, 21.12.10 e 30.12.10.

Il progressivo deterioramento delle condizioni di salubrità dell'aria e dell'ambiente in generale, insieme alla totale inadeguatezza del comportamento tenuto dalle istituzioni di governo locale, hanno indotto un nutrito gruppo di cittadini residenti nelle aree circostanti alla discarica a costituirsi in comitato, al fine di tutelare il diritto (dei singoli e della comunità) ad un ambiente salubre.

Lo scopo statutario dal comitato è "la protezione dell'ambiente e degli abitanti dei comuni interessati dalla discarica di Podere Rota", da perseguirsi mediante

attività di controllo e segnalazione/denuncia di eventuali abusi o irregolarità che possano mettere a rischio la salute dei cittadini e/o l'ambiente. Il comitato, denominato "Le Vittime di Podere Rota", si è costituito con atto stipulato in data 08.03.2011 presso lo studio del Dr. Roberto Pisapia, notaio in Montevarchi. La sede sociale è in comune di San Giovanni Valdarno, via Badiola n. 4/B.

Da dichiarazioni e informazioni raccolte, i rifiuti conferiti nell'anno 2011 sono stati depositati in discarica con la cosiddetta modalità "in sormonto", ovvero accumulati in alto, sulla superficie della "vecchia discarica" già definitivamente coperta (esaurita nel 2006). Per la precisione, la vecchia discarica - in uso fino al 2003 - è adiacente alla vasca della discarica vissuta dal 2003 al 2010. L'ampliamento attuale invece sarà realizzato in verticale, sopra alla superficie della discarica 2003-2010.

I gestori degli impianti e le istituzioni di governo locale identificano la causa principale dei disagi olfattivi dell'intero anno 2011 nel conferimento dei rifiuti in sormonto, dettato da una situazione valutata come "di emergenza" (l'altezza a cui si depositano i rifiuti permette una maggiore esposizione agli agenti atmosferici che lambiscono le pareti piuttosto ripide del frontale, diffondendo intensamente gli odori); e fanno intendere che il problema si attenuerà quando sarà possibile conferire nei nuovi moduli realizzati al termine dei lavori di ampliamento. A giustificazione della loro previsione, essi sostengono che il conferimento dei rifiuti in valle permetterà una copertura giornaliera più idonea, con la conseguente maggior difficoltà di spargimento degli odori nell'ambiente circostante, grazie anche alla protezione fornita dalle pareti dell'invaso. D'altronde, essi non garantiscono che il problema odorigeno dovuto all'attività della discarica possa essere eliminato completamente.

La popolazione che vive nel raggio di azione della discarica subisce poi l'ulteriore disagio causato dal traffico dei mezzi che vanno e vengono dalla discarica, con il

relativo inquinamento acustico e atmosferico, e l'emanazione frequente di cattivo odore per i rifiuti trasportati, che permane nell'aria dopo il passaggio. Va per completezza considerato con attenzione anche il grave danno economico causato alle attività produttive della zona, e la diminuzione del valore commerciale degli immobili dei residenti.

Infine, è importante sottolineare che alcune delle zone limitrofe agli impianti sono tuttora sprovviste della rete idrica: la realizzazione dell'acquedotto, recentemente promessa, allo stato non è iniziata. Per sovrammisura, la zona è stata dichiarata ad inquinamento diffuso; la falda accusa infatti la presenza di inquinanti. Dalla nota ASL prot. n. 14220 del 17.06.2010 emerge quanto segue: "...Considerato che nell'area di riferimento le attività antropiche che hanno caratterizzato la stessa nel tempo risultano essere state pressoché esclusivamente di carattere agricolo e/o residenziale, non emergono elementi che possano essere collegati con la presenza in elevate concentrazioni di composti alifatici clorurati che, peraltro, rappresentano prodotti utilizzati esclusivamente in specifiche tipologie di attività..." Un'opera di bonifica avrebbe dovuto comunque venire realizzata, a prescindere dall'identificazione delle responsabilità per l'inquinamento delle falde, a titolo preventivo e cautelativo; e ciò a maggior ragione in un territorio esposto alla realizzazione di un impianto impattante come una discarica. Essendo ormai accertato che, anche dopo la chiusura, gli effetti di una pregressa attività di discarica si protraggono per oltre 30 anni, l'identificazione di sistemi alternativi di esercizio e l'utilizzo di tecnologie avanzate di bonifica dei siti si rendono irrinunciabili e non rinviabili.



Figura 32: Podere Rota



Figura 33: Podere Rota