

in questo numero

Digestione Anaerobica Aspetti generali

di Luca Monsurrò

▶ 6-7

Oasi & Musei

La chiesa del Gesù Nuovo

di Salvatore Lanza

▼ 21

Ambiente & Tradizione Il Vesuvio nel 1631

di Gennaro De Crescenzo

▶ 11



Ambiente & Cultura

Gli scavi di Pompei e Ercolano

di Linda Iacuzio

▶ 16-17

Appa Trento e Bolzano

di Giulia Martelli

▶ 30-31

Potere politico

L'autonomia della Scienza

di Pasquale De Vita

▶ 32-33

Grand Tour

Du patya Napoli

di Lorenzo Terzi

▶ 18-19

Ordine dei Medici

San Giuseppe Moscati

▶ 20

Differenziata a Benevento

Nuova campagna pubblicitaria

di Vittoria Principe

▶ 34

Sicurezza sul lavoro Nuove norme in materia

di Ramondo, Sodano, Balzano

▶ 36-37

Missione oceanografica A bordo un pezzo di Napoli

di Fabrizio Geremica

▼ 40



Ambiente & Sport Il trekking in Campania

di Gianfranco Lucariello

▼ 41

Educazione ambientale La prevenzione per evita regli incendi

di Elvira Tortoriello

▼ 42

Sistema famiglia Il bilancio sociale

di Candida Lauro Geruso

▼ 49

Un' Estate di fuoco

di Pietro Funaro

Si, possiamo davvero definire il 2007 l'annus horribilis della Campania per quanto riguarda gli incendi: dal Vesuvio al Parco del Partenio, dai monti cilentani ai rilievi del Matese le fiamme hanno devastato e distrutto migliaia e migliaia di ettari di bosco.

Un danno ambientale, difficile da calcolare in termini anche economici, provocato da cause dolose o colpose ed a cui per porre rimedio occorreranno ingenti risorse e decine di anni per ripristinare la flora e la fauna divorate dal fuoco.

Basti pensare che nei primi dieci mesi dell'anno gli incendi in Campania hanno superato quota cinquemila per avere un'idea della gravità della situazione che si è registrata nella nostra regione.

Siccità, incuria, piccoli o macro interessi: queste le cause di un disastro annunciato le cui conseguenze sull'ecosistema campano saranno pesanti anche in termini di assetto idrogeologico se si considera che i boschi bruciati svolgevano una funzione fondamentale contro l'effetto franoso del terreno.

E se si tiene conto che il 16,5 per cento della nostra regione è a rischio idrogeologico elevato o molto elevato - dove insistono case e persone - e che, trasformato in numeri correnti, significa che il territorio è interessato da 23 mila frane, il quadro diventa allarmante.

Non solo. Occorre tener conto che abbiamo anche un altro 20 per cento di territorio interessato a pericolosità elevata e molto elevata, zone dove non sono presenti beni e cittadini.

Su questo fronte l'assessorato all'Ambiente della Regione ha realizzato ben 566 interventi con una spesa di 588 milioni di euro. Ed altri importanti opere

sono in programmazione.

Dai servizi che trattano questo argomento nella nostra rivista emerge che le istituzioni hanno lavorato e stanno lavorando alacremente per la salvaguardia del nostro patrimonio ambientale ma soprattutto si evidenzia la necessità di un nuovo e diverso approccio dei cittadini a queste tematiche.

Non possiamo ritenere che tutto dipenda sempre dagli altri, abbiamo il dovere di dare il nostro contributo a difesa del territorio anche modificando i comportamenti, i piccoli gesti che possono generare nocuo all'ambiente circostante. Danni che ricadono poi su noi stessi e sulla qualità della nostra vita.

Ampio spazio abbiamo voluto dedicare allo "stato di salute" del Vesuvio dopo le allarmanti notizie diffuse dal magazine americano del National Geographic. Da sempre i napoletani amano e temono il Gigante vesuviano: e ne hanno tutti i motivi. Le catastrofiche previsioni del giornale d'oltreoceano sono state smentite, dati alla mano, dai nostri scienziati e dalle autorità regionali che hanno annunciato una revisione del piano di evacuazione già predisposto per l'occorrenza e che sarà presentato a fine anno.

Il nostro vulcano è attivo e prima o poi tornerà ad eruttare ma il pericolo non sembra imminente e le misure di prevenzione e di difesa delle popolazioni interessate vengono adeguate alle evoluzioni che si determinano nel tempo.

L'importante è non abbassare mai la guardia!

Infine, vi proponiamo i risultati della conferenza nazionale sui cambiamenti climatici che si è tenuta a Roma nel settembre scorso. Tredici gli obiettivi strategici individuati da studiosi ed esperti per fronteggiare le problematiche connesse al fenomeno.

EDITORIALE
EDITORIALE





di Brunella Cimadomo

Il 16,5 per cento della Campania è a rischio idrogeologico elevato o molto elevato. Trasformando in cifre significa che il territorio regionale su cui insistono anche case, palazzi, scuole, è interessato da 23 mila frane. O, se preferite, mille chilometri quadrati di terra in movimento.

Un dato impressionante che l'assessorato regionale alle Politiche ambientali tiene costantemente aggiornato grazie al settore Difesa suolo che monitora, con un sistema informatico all'avanguardia, sia l'evoluzione dei fattori di rischio che gli interventi in atto.

Non tutte le zone hanno, infatti, lo stesso grado di problematicità. Alcune sono in movimento lento (si spostano, cioè, con la velocità di pochi millimetri all'anno, in maniera impercettibile all'uomo) altre potrebbero invece crollare da un momento all'altro pur essendo oggi in una condizione di stabilità, dando origine a fenomeni franosi sul tipo di quelli che si sono avuti a Sarno nel maggio del 1998 o, più recentemente, a Ischia.

Se a questa percentuale - relativa al rischio elevato - aggiungiamo quella sulla pericolosità elevata e molto elevata (cioè relativa alle aree naturalmente esposte a dissesto ma non antropizzate e nelle quale non sono presenti persone e beni, al contrario di quanto avviene nelle aree classificate "a rischio") abbiamo che un altro 20 per cento del territorio va monitorato attentamente.

Una mappa che, effettuata con la redazione di Piani stralcio per l'assetto idrogeologico operata dalle 8 autorità di Bacino, viene costantemente aggiornata a partire dal 2002.

Un quadro tanto grave che, secondo le stime dell'assessorato regionale alle Politiche ambientali, per mettere in sicurezza l'intero territorio soggetto a dissesto, ci sarebbero voluti 3 mila mi-

Interventi contro il dissesto idrogeologico in Campania

lioni di euro.

"Una cifra - evidenzia l'assessore al ramo, Luigi Nocera - da manovra finanziaria dello Stato".

Ad oggi, sono stati realizzati o sono in corso 566 interventi per un totale di 588 milioni di euro.

Opere realizzate attraverso tre grandi programmazioni. Vi sono i 394 interventi finanziati con la legge nazionale sulla Difesa del Suolo; gli 81 dell'Accordo di programma quadro e i 91 realizzati attraverso il Por 2000 - 2006.

"Ma è solo l'inizio. Con la nuova programmazione 2007-2013 - ha assicurato l'assessore all'Ambiente, Luigi Nocera - ci proponiamo tre sfide: il completamento e il recupero del Fiume Sarno, il risanamento ambientale dei Regi Lagni, la bonifica e la valorizzazione dei Campi Flegrei. Si tratta - ha aggiunto - di tre progetti che contribuiranno a fare della Campania una regione senza rischi da dissesto idrogeologico e inquinamento. Tre azioni che rappresentano il presupposto per uno sviluppo sostenibile autentico e un ritorno in termini turistici".

A guardare la scheda relativa alla programmazione futura, si tratta di interventi articolati.

Il primo è finalizzato alla riqualificazione ambientale del Fiume Sarno che insiste, tra l'altro, sull'area inclusa nell'omonimo Parco regionale. L'assessorato si propone di mettere in sicurezza i territori dell'area maggiormente esposti al rischio idrogeologico. In zona è in corso, infatti, la realizzazione di im-

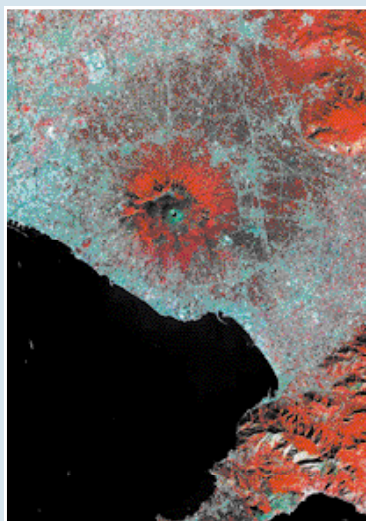
pianti di depurazione e collettori fognari. Il Commissariato del Sarno sta attuando la rimozione di fanghi e la sistemazione degli argini, per mitigare il rischio di inondazioni ed esondazioni. Tra l'altro la Regione punta alla riqualificazione ambientale del canale Bottaio al fine di realizzare la seconda foce del fiume.

Il secondo intervento strategico riguarda, invece, il comprensorio flegreo e si propone l'ambizioso risanamento ambientale e la valorizzazione dei laghi Miseno, Averno, Fusaro e Lucrino. Un obiettivo che l'assessorato pensa di raggiungere attraverso l'adeguamento funzionale e il completamento della fognatura comunale, l'adduzione all'impianto comprensoriale di Cuma-Napoli Ovest, la raccolta degli scarichi abitativi e delle attività presenti in zona. I laghi flegrei, Siti di Importanza Comunitaria e luoghi privilegiati di sosta, in particolar modo il lago d'Averno, per l'avifauna migratoria, del resto, sono stati individuati dall'Arpa Campania come siti potenzialmente contaminati da sottoporre a caratterizzazione, bonifica e riqualificazione ambientale. La terza sfida che viene individuata nel segno di una "regione pulita e senza rischi" è, infine, quella del risanamento ambientale dei Regi Lagni. Un risanamento che l'assessorato alle Politiche ambientali si propone di conquistare attraverso la bonifica del territorio e la promozione di un progetto idraulico di canalizzazione e sistemazione idraulica.

Per il "nostro" Vesuvio nessun allarme

Intervista all'Assessore Regionale
all'Ambiente **Luigi Nocera**

di **Guido Pocobelli Ragosta**



A che punto è il piano di evacuazione del Vesuvio?

“Si prevede che il Piano venga completato entro la fine dell'anno. Al momento si sta aggiornando il modello di evacuazione. La Protezione civile regionale partecipa ai tavoli interistituzionali nazionali presso il Dipartimento centrale di Protezione civile con cadenza quindicinale. Al momento le modifiche sostanziali riguardano le modalità con cui i cittadini dovranno abbandonare le proprie abitazioni. Priorità si darà al trasferimento su gomma sia pubblica che privata al fine di consentire l'allontanamento di tutti in tre giorni. Non vi sono quindi motivi per alimentare pessimismo, scetticismo, sfiducia. Il Piano è in fase di adeguamento. Lo sta curando il Dipartimento nazionale di Protezione civile”.

Da i giornalisti stranieri periodicamente arrivano voci allarmanti sui rischi relativi a una possibile eruzione: c'è davvero da essere preoccupati?

“No. Il Vesuvio dorme. Ad oggi non c'è alcun allarme. Sulla base dei dati rilevati (dal sistema di monitoraggio dell'Osservatorio vesuviano) non sono presenti elementi che possano indicare una ripresa di attività. Basta guardare il semaforo verde che compare sul sito dell'Osservatorio vesuviano all'indirizzo www.ov.ingv.it per rendersene conto. Nessun allarme è in atto. Lo deduciamo dall'osservazione dei parametri che vengono monitorati dall'Osservatorio. I parametri principali sono deformazione del suolo, fattori geochimici (zolfo, falde...) attività sismica. E nessun parametro ha subito alterazioni da far prevedere che quello che il National definisce “bomba a orologeria” possa esplodere da un momento all'altro. Lo scenario più probabile è quello individuato dalla Commissione scientifica del dipartimento che valuta un'eruzione di tipo stromboliano. Ciò nonostante i nostri studi utilizzano un tipo più violento di esplosione che è la subpliniana”.

servatorio vesuviano all'indirizzo www.ov.ingv.it per rendersene conto. Nessun allarme è in atto. Lo deduciamo dall'osservazione dei parametri che vengono monitorati dall'Osservatorio. I parametri principali sono deformazione del suolo, fattori geochimici (zolfo, falde...) attività sismica. E nessun parametro ha subito alterazioni da far prevedere che quello che il National definisce “bomba a orologeria” possa esplodere da un momento all'altro. Lo scenario più probabile è quello individuato dalla Commissione scientifica del dipartimento che valuta un'eruzione di tipo stromboliano. Ciò nonostante i nostri studi utilizzano un tipo più violento di esplosione che è la subpliniana”.

Come si stabilisce l'eruzione più probabile?

“Stabilire il tipo di eruzione più probabile che segnerà la ripresa di attività di un vulcano quiescente è operazione delicata e complessa. Ho sentito gli esperti della Protezione civile regionale sull'argomento. Il Vesuvio negli ultimi 20.000 anni ha prodotto innumerevoli eruzioni esplosive. L'indice di esplosività vulcanica (VEI) è un parametro che serve a classificare l'energia di un'eruzione: ha un valore di 5 per le eruzioni più violente, Pliniane, di 4 per quelle un po' meno violente, dette Subpliniane, e di 3 o inferiore per eruzioni meno violente e meno pericolose. Il diagramma mostra come negli ultimi 5.000 anni il Vesuvio abbia prodotto due eruzioni Pliniane (Avellino e Pompei), tre Subpliniane (l'ultima nel 1631) e molte eruzioni di minore energia con VEI di 2 o 3. Se utilizziamo questi dati per valutare la probabilità di accadimento dei principali tipi di eruzione nei prossimi 200 anni circa, si trova che la probabilità massima (72%) è per le eruzioni minori con VEI=3, dette Stromboliane violente; le Subpliniane (VEI=4) hanno una probabilità del 27% e le Pliniane solo dell'1%”.

La città di Napoli sarebbe a rischio?

“Studi accurati, condotti al massimo livello di competenza da ricercatori dell'Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia nell'ambito del progetto europeo Exploris, hanno inoltre indicato che

in nessuna simulazione delle eruzioni esplosive più probabili del Vesuvio, i flussi piroclastici - che sono i fenomeni eruttivi più pericolosi, quelli che classificano come “rossa” la zona di loro probabile scorrimento - si avvicinano al confine del comune di Napoli.

È inoltre bassissima la probabilità che la città di Napoli venga interessata dalla ricaduta di ceneri emesse da una colonna eruttiva del Vesuvio e questo perché le ceneri sono disperse dal vento di alta quota e vi è solo una probabilità inferiore all'1% che questo vento soffi dal Vesuvio verso Napoli. È il settore orientale, da Pompei ad Avellino, quello più esposto alla ricaduta di ceneri delle eruzioni esplosive vesuviane”.

In che modo enti e istituzioni controllano l'emergenza Vesuvio?

“Tenendo costantemente monitorato il vulcano con una rete di monitoraggio tra le più avanzate del mondo attraverso l'Osservatorio vesuviano.

La Protezione civile e questo assessorato hanno l'esatto polso della situazione. Il Vesuvio è al vertice dell'attenzione sia del Dipartimento della Protezione Civile, sia della Protezione Civile della Regione Campania, sia degli scienziati dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) cui afferisce anche l'Osservatorio Vesuviano”.

Si parla spesso di educazione delle popolazioni a rischio: ci sono progetti in fase attuazione in materia?

“Avvieremo con le scuole dei 18 comuni interessati un articolato progetto di sensibilizzazione degli studenti e, a cascata, delle famiglie”.

Quanto investe la Regione per i piani di prevenzione e per il piano di evacuazione delle aree a rischio?

“Il nuovo Piano non è stato ancora definito per cui non è possibile fare una previsione di spesa. La Regione, come Protezione civile regionale sta investendo per potenziare i sistemi di supporto agli enti locali per l'attuazione dei Piani, in particolar modo per il soccorso e l'assistenza alla popolazione: tende, mezzi, risorse logistiche in genere. In media, solo come Settore, due milioni di euro l'anno.

Gli incendi di questa estate hanno interessato anche le aree del Vesuvio: cosa si prevede di fare per il rimboschimento e per la prevenzione nei prossimi anni?

“Il rimboschimento e la prevenzione ci riguardano solo per ciò che attiene alle campagne antincendio che, di volta in volta, vengono pianificate a supporto dell'attività svolta dal Corpo forestale nazionale e regionale. Per il resto, la competenza è dell'assessorato alle Politiche agricole”.

Aspetti generali ed economici della digestione anaerobica della Forsu

di Luca Monsurò

La normativa europea, già recepita anche dall'Italia, prevede la progressiva riduzione della quantità di frazione organica dei rifiuti che può essere smaltita in discarica, invece che trattata specificamente. La disponibilità dei siti di smaltimento sarà sempre più critica e sempre più alti saranno i costi di smaltimento. La nuova normativa (Testo unico sull'Ambiente) prevede la tassazione con incentivi

vi alla raccolta differenziata, mentre prevede sovratasse governative, non negoziabili a livello locale, per i Comuni che non raggiungano quote rilevanti di raccolta differenziata (il 60% di RD per il 2010!)

La produzione di energia da biomasse rinnovabili è compresa nelle strategie europee recepite dall'Italia per ridurre la produzione di CO₂ nell'atmosfera (accordi Kyoto)

La produzione di biogas è compresa fra le misure nazionali per ridurre la dipenden-

za energetica dall'estero.

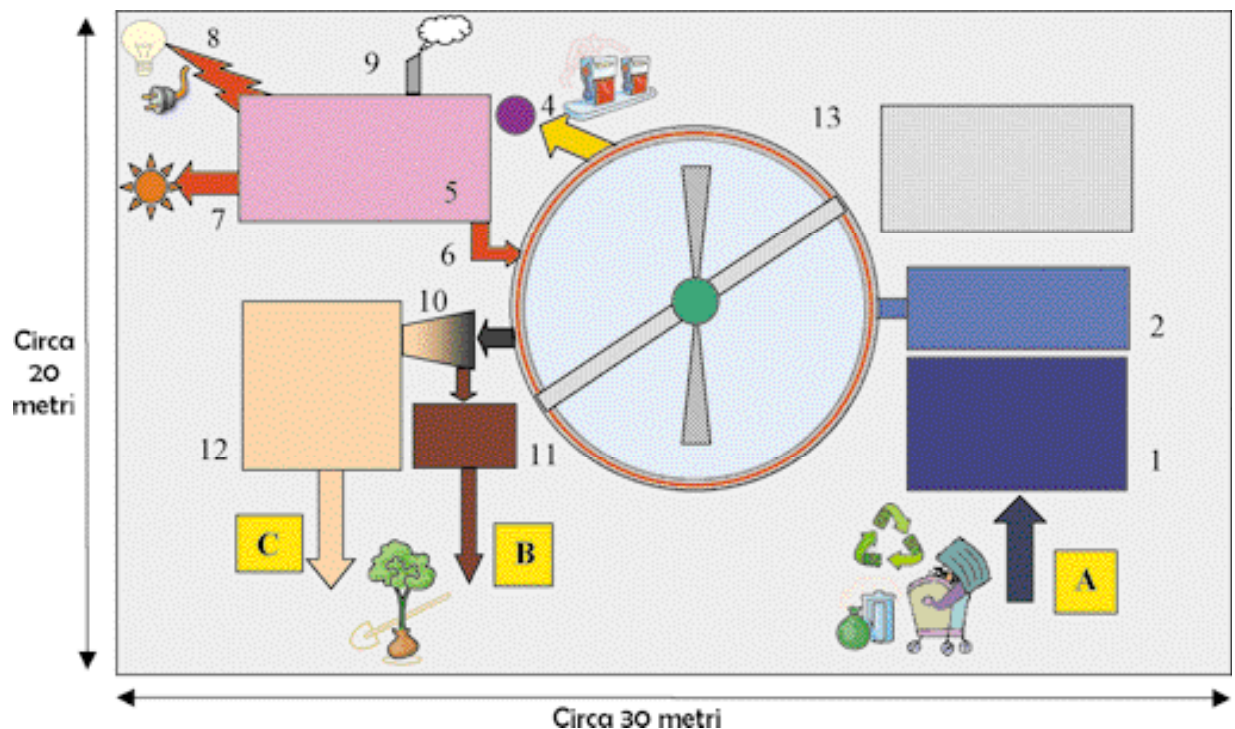
Il biogas può essere usato nella filiera dell'idrogeno/celle a combustibile ad alta efficienza con pochi accorgimenti ulteriori. I "biovalorizzatori" trattano la Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani (FORSU) producendo, da una parte, il biogas, miscela gassosa di metano e anidride carbonica, e dall'altra il digestato, una frazione semi-solida con forte potere fertilizzante ed ammendante.

In altre parole, essi effettuano, in assenza d'aria, una liquefazione batterica della materia organica la quale, produce sia un gas il cui valore energetico copre i costi di gestione dell'impianto, sia un liquame dal costo di smaltimento nullo o addirittura profittevole se avviato all'agricoltura.

Anche nel caso che l'utilizzo agricolo sia possibile solo per un limitato periodo dell'anno, il costo di depurazione del digestato liquido è comunque solo un quarto del costo di smaltimento della frazione solida originaria.

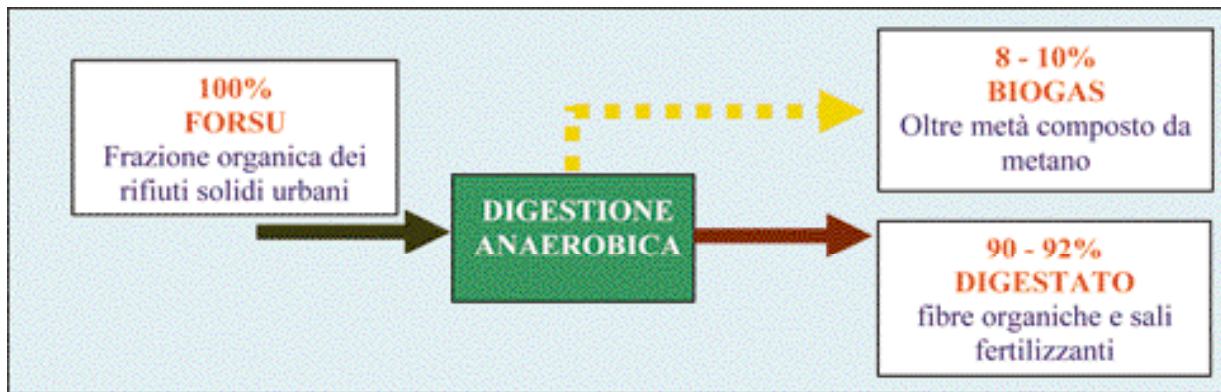
Pertanto, il costo della FORSU trattata nei biovalorizzatori è inferiore rispetto al costo di smaltimento della FORSU negli impianti di compostaggio.

Gli impianti producono il biogas, un gas biologico ad elevato contenuto di metano, la cui combustione non introduce alcuna sostanza nociva nell'ambiente ed il cui potenziale energetico, per la Campania è tale da alimentare una produzione di circa 700 Mwatt di potenza installata, valo-



LEGENDA

- | | | |
|---|---|---|
| 1 Ricezione ed accumulo FORSU | 6 Riscaldamento fermentatore | 12 Accumulo fertilizzante liquido |
| 2 Pretrattamento | 7 Produzione acqua calda (approx 80°) | 13 Container addetti, magazzino, etc. |
| 3 Fermentazione anaerobica | 8 Produzione energia elettrica a 220 volt | A Frazione organica da raccolta differenziata in ingresso |
| 4 Uscita e trattamento biogas | 9 Scarico combustione biogas | B Ammendante solido |
| 5 Produzione di energia elettrica e termica | 10 Centrifuga residuo fermentazione | C Fertilizzante liquido |
| | 11 Accumulo ammassante solido | |



re intorno al 15% dell'energia elettrica prodotta in Campania al 2005.

La Frazione Organica (umida e putrescibile) dei Rifiuti Solidi Urbani, FORSU, rappresenta circa il 35 - 40% della quantità totale di rifiuti solidi urbani (RSU).

Riuscire a intercettarla è molto importante per almeno 3 motivi:

- 1) ottenere elevate rese percentuali di raccolta differenziata;
- 2) la sua raccolta e stoccaggio presentano la maggiore criticità in termini igienici, estetici e ambientali;
- 3) la normativa europea, recepita anche dall'Italia, prevede la progressiva impossibilità di smaltirla senza opportuni trattamenti.

Al momento, in Campania, la FORSU ottenuta dalla RD viene trattata in alcuni impianti consortili regionali di compostaggio, che presentano, però, per le Amministrazioni comunali e relativi Consorzi, alcuni problemi:

- 1) il costo di trattamento è elevato (appross. 120 - 140 €/ton);
- 2) il costo di trasporto è rilevante, dato che gli impianti esistenti sono pochi e quindi spesso lontani;
- 3) la capacità di trattamento degli impianti esistenti è insufficiente per il fabbisogno regionale;
- 4) i problemi operativi di questi impianti, la cui frequenza cresce dato l'utilizzo molto intenso, diventano immediatamente occasioni di emergenze ambientali, costosissime per la catena di straordinari, stoccaggi "provvisori", etc. e socialmente distruttive;
- 5) non è agevole prevedere quando altri impianti saranno operativi data la resistenza delle popolazioni verso grandi impianti consortili che trattino rifiuti provenienti da altri territori.

D'altronde, il sistema regionale dei rifiuti ha immediato e forte interesse a che le Amministrazioni gestiscano in maniera autonoma i propri rifiuti, come provato dal fatto che il Commissariato per l'emergenza Rifiuti in Campania riconosce al Comune 40 €/ton per il rifiuto organico smaltito in modo diretto, ovvero non conferito agli impianti regionali.

Pertanto, ha senso valutare la realizzazione di un impianto di trattamento della

FORSU su base comunale. Gli impianti esistenti e in costruzione sono tutti del processo "compostaggio aerobico", che presentano tre problemi essenziali:

- Richiedono grandi superfici
- Emettono spesso odori molesti
- Richiedono energia per funzionare
- Soluzioni di compostaggio al chiuso, con captazione e trattamento degli odori riducono di molto il problema dei cattivi odori ma presentano costi di impianto comparabili agli impianti di digestione anaerobica, comunque sempre richiedendo maggiori spazi e costi energetici elevati.

Altra strada del processo di trattamento è la "digestione anaerobica"

Infatti, mentre il compostaggio richiede circa 30 - 50 kWh/ton di FORSU trattata, la digestione anaerobica ne produce circa 100 - 150 kWh/ton FORSU trattata. La frazione organica alimentata all'impianto dà risultati migliori se proveniente da raccolta differenziata (RD) invece che dalla selezione meccanica del rifiuto non differenziato perché con la RD si hanno frazioni di materiali indesiderabili intorno al 2-5%, ovvero quantità così ridotte da non danneggiare i macchinari e da non rovinare i fertilizzanti prodotti.

Per garantire la massima resa di raccolta differenziata e la massima qualità dei materiali raccolti, gli impianti di DA possono essere preceduti da una rete di sistemi che incentivano i cittadini alla RD verificando automaticamente la qualità di ogni conferimento.

Il biogas, grazie al suo contenuto di metano, fra il 50 e il 70%, ha una elevata resa energetica. In linea di principio, ogni tonnellata di rifiuto organico trattato (FORSU) produce circa 600 kWh per tonnellata FORSU alimentata.

Tale energia può essere utilizzata tramite gruppi di cogenerazione che producono, da una parte circa 150 - 200 kWh/ton FORSU di energia elettrica e dall'altra circa 350 kWh/ton FORSU di energia termica utilizzabile (50 - 100 kWh/ton FORSU vengono dissipati nella trasformazione).

L'energia elettrica ricade fra quelle definite "da fonte rinnovabile" e pertanto viene riacquistata dall'ENEL ed ulteriormente

remunerata con il meccanismo dei Certificati Verdi.

In sintesi, si ricavano circa 0,2 € per kWh/ora elettrico prodotto dall'impianto. L'energia termica, ottenuta tipicamente come acqua calda intorno agli 85° centigradi, viene in buona parte utilizzata all'interno dell'impianto stesso per riscaldare il reattore biologico (di gestione) aumentare la resa in biogas prodotto dai rifiuti e per diminuire le quantità di acqua da scaricare o trasportare come digestato.

Il digestato prodotto può essere ulteriormente separato nella sua frazione solida e liquida, avviando poi tali frazioni in agricoltura, tenendo presente che la frazione solida contiene la quasi totalità del materiale fibroso, il 55 - 60% del fosforo e il 15 - 20% dei composti azotati organici, mentre la parte liquida contiene il 40 - 45% del fosforo e l'80 - 85% dell'azoto organico contenuto nel materiale in ingresso. Nei periodi tipicamente invernali in cui l'agricoltura non ritira il digestato esso può essere stoccato presso l'impianto, presso gli agricoltori, quasi sempre provvisti di vasche di stoccaggio, ovvero può essere avviato al sistema locale di depurazione dei liquami e, per la parte solida, al compostaggio.

Si noti infatti che una delle tipiche applicazioni del processo di digestione anaerobica è il pretrattamento della FORSU prima dei processi di compostaggio aereato già esistenti, rispetto al quale riduce di molto la quantità da trattare ed i cattivi odori.

Gli impianti non producono cattivi odori perché tutto il gas prodotto viene captato per produrre energia e le altre apparecchiature che trattano il rifiuto e i residui di lavorazione operano al chiuso con aspirazione dell'aria e relativa deodorizzazione in biofiltri. L'impianto brucia solo gas metano che è il combustibile più pulito che esista, dalla combustione del quale si hanno soltanto, essenzialmente, vapore d'acqua e anidride carbonica. E, nel caso del biogas, l'anidride carbonica risultante dalla combustione è ad effetto serra nullo perché deriva dalla fermentazione di materiale organico e non dalla combustione di materiali fossili, ed inoltre la superficie necessaria è molto ridotta.