

GrEAT

Green Education for Active Talents

PRODUZIONE INTELLETTUALE 2 MODULI E MATERIALI FORMATIVI

Gestione dei rifiuti



Cofinanziato dal Programma Erasmus+ dell'Unione Europea.

Il supporto della Commissione Europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti, che riflettono solo le opinioni degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso venga fatto delle informazioni in essa contenute.

INDICE

1. QUADRO GENERALE – GESTIONE DEI RIFIUTI

- 1.1. Introduzione
- 1.2. Quadro storico
- 1.3. Rifiuti e società
- 1.4. Comportamenti da modificare
- 1.5. Produzione e gestione dei rifiuti in Italia
- 1.6. Produzione e gestione dei rifiuti in Europa

2. LEGISLAZIONE

- 2.1. Principi e legislazione europea
- 2.2. Legislazione italiana
- 2.3. Legislazione spagnola
- 2.4. Legislazione francese
- 2.5. Legislazione croata

3. PRINCIPALI STRUMENTI DI POLICY

4. IL MERCATO DEL LAVORO

5. PROFESSIONISTI

- 5.1. Eco-designer
- 5.2. Manager di negozio del riuso
- 5.3. Tecnico di impianti di conferimento, trattamento e recupero
- 5.4. Tecnico di termovalorizzatore
- 5.5. Esperto di bonifica di discariche e siti contaminati

6. CASI STUDIO / ESPERIENZE

- 6.1. Campagna “Coraggio in bottiglia”
- 6.2. Rifiuti zero: dall'utopia alla pratica
- 6.3. Ecomafia e rifiuti

7. TRACCE PER ATTIVITÀ IN CLASSE

- 7.1. Azione di ricerca nel contesto locale
- 7.2. Raccolta differenziata a scuola

8. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

CAPITOLO 1: QUADRO GENERALE

Introduzione

Viviamo in una società “usa e getta” che produce, consuma e scarta.

Pensiamo a come si valuta di norma lo sviluppo del benessere di ogni Paese attraverso l'indice del prodotto interno lordo (PIL), che misura l'intero valore economico dei beni prodotti in tale Paese. Se il PIL resta al di sotto della soglia del 2% per più anni consecutivi, si inizia a parlare di stagnazione: è in corso una crisi economica. Ma una crescita del PIL del 2% l'anno significa che in meno di 40 anni i beni prodotti raddoppiano! E, naturalmente, aumentano in modo più che proporzionale anche i rifiuti (inclusi gli imballaggi).

Esistono molte opzioni per contrastare il problema dei rifiuti, ognuna con i propri vantaggi e svantaggi in termini di efficacia, efficienza e impatti sull'ambiente e sulla salute. Abbiamo la possibilità di scegliere tra una gamma di opzioni, nessuna delle quali è perfetta; dobbiamo trovare il miglior compromesso e restare aperti alle possibili evoluzioni del settore. Senza dubbio, è necessario adottare un approccio comprensivo, in cui ogni fase viene considerata parte essenziale di un processo unico nel suo genere.

Tale approccio è detto gestione integrata dei rifiuti, ossia la gestione dell'intera catena dei rifiuti, dal momento in cui essi sono prodotti fino al termine del ciclo di vita (quando vengono trasformati in nuove risorse o eliminati definitivamente); oggi c'è una netta preferenza per questo approccio rispetto alla gestione delle singole fasi (raccolta, recupero/trattamento e smaltimento).

In conclusione, per gestione integrata dei rifiuti si intende l'insieme di attività che ottimizzano lo smaltimento dei rifiuti, rendendolo il più efficiente possibile (per quanto riguarda la riduzione degli sprechi di energia e risorse naturali) e più sicuro per l'ambiente e la salute. La gestione integrata prevede che un unico cervello si occupi della progettazione dell'intero sistema, delle fasi e dei dettagli tecnici e organizzativi, tenendo presente sin dall'inizio come i rifiuti verranno trattati: cosa sarà possibile recuperare, cosa riutilizzare, dove smaltire ciò che rimane e non può essere riciclato.

Quadro storico

In natura, gli scarti del processo vitale (gli escrementi animali) tornano nel ciclo. Per molto tempo anche le comunità umane hanno fatto lo stesso, anche se già dall'antichità le grandi città, a partire da Roma, hanno sentito l'esigenza di creare sistemi per scaricare i rifiuti senza compromettere la salute; nel Medioevo, invece, l'accumulo di rifiuti inerti ha portato all'innalzamento del livello delle strade. Nel XIX secolo il problema dei rifiuti nelle città era causato praticamente solo dagli escrementi umani e animali. Con l'industrializzazione nasce il problema dei rifiuti solidi, ma è con la significativa crescita demografica post-2° Guerra Mondiale che i rifiuti iniziano a invadere le città divenendo un problema evidente. In quel momento storico, fuori dalle città c'è molto spazio e la soluzione più immediata è la creazione di discariche, spesso all'interno di cave vuote.

Non può trattarsi di una soluzione permanente, poiché la quantità dei rifiuti è in costante aumento, e l'espansione urbana rende più rari gli spazi dove “parcheggiare” i rifiuti. Nei primi anni '60 alcune grandi città iniziano a prendere in considerazione la soluzione del termovalorizzatore.

A fine anni '80, grazie a diversi fattori, emerge anche un modello alternativo: per prima cosa, nasce il principio di responsabilità del produttore, in base al quale le aziende che progettano, producono e immettono i beni sul mercato si devono anche occupare dello smaltimento dei rifiuti correlati. Di conseguenza, si assiste alla nascita di sistemi di recupero di imballaggi, olio esausto e materiali elettrici. A questo punto, gli impianti non sono più solamente il punto di arrivo di tutti i rifiuti, ma solo della frazione restante dopo la raccolta, la selezione e il recupero. Le catene diventano più lunghe e complesse, la gestione dei rifiuti non si compone più di poche fasi standardizzate, ma di una serie di attività di raccolta e trattamento, diverse per ogni materiale e compiute da operatori specializzati connessi tra loro in una rete di intermediazione, logistica e recupero.

Con il grande supporto del quadro normativo dell'Unione europea, la gestione integrata dei rifiuti si impone sulla scena; emergono nuovi protagonisti a fianco delle autorità pubbliche: aziende che considerano i rifiuti un nuovo ambito operativo. Anche l'approccio generale alla questione si trasforma da problema di igiene urbana a politica ambientale. In ultimo, viene stravolto anche il ruolo dei cittadini, che sono ora soggetti attivi il cui compito è differenziare in modo corretto i rifiuti domestici e operare migliori scelte di consumo, prestando attenzione in particolare alla quantità di imballaggi dei prodotti acquistati.

Rifiuti e società

I rifiuti hanno caratteristiche che li rendono poco piacevoli da gestire. Ce ne vogliamo disfare, lasciando altre persone o altri enti impersonali (l'ambiente) a occuparsene al posto nostro; sono qualcosa che fino a pochi anni fa veniva trattato di notte e senza coinvolgere i cittadini.

Ma la realtà è che sono un vero problema che riguarda da vicino la nostra vita quotidiana, una contraddizione: la crescita del benessere economico e materiale porta con sé un'enorme quantità di rifiuti e danni ambientali, che alla fine si traducono in malessere. Questa controversa relazione tra sviluppo e produzione di rifiuti sottolinea l'importanza della questione in relazione al nostro stile di vita contemporaneo. Non si tratta solo di riciclare, dividere carta e vetro a casa, ma di mettere in discussione stili di vita consolidati, modificare i comportamenti di tutti i giorni, cercare di cambiare la direzione dell'intero sistema economico. I rifiuti sono senza dubbio l'ultimo anello di una lunga catena di pratiche quotidiane.

Il primo passo verso un comportamento più appropriato è chiederci sempre in che modo vengono prodotti i beni e servizi che acquistiamo, se davvero ne abbiamo bisogno, e qual è l'impatto del loro utilizzo e smaltimento. Alla consapevolezza devono seguire azioni concrete in merito alla riduzione delle quantità e alla razionalizzazione degli utilizzi, mettendo in pratica forti valori come il rispetto dell'ambiente e la volontà di preservarlo per le generazioni future, il valore del lavoro, il giudicare le persone per ciò che sono e non per ciò che possiedono. Si tratta di valori condivisi da tutte le comunità, ma che devono essere concretizzati in azioni promosse prima di tutto da enti formativi: scuole, centri di educazione ambientale, associazioni, parrocchie, agenzie pubbliche, ecc.

D'altra parte, la filosofia dei rifiuti è radicata e associata a lusso, potere, non conformità, poiché i modelli culturali convenzionali dipingono la cura dell'ambiente come una scelta frugale, retrograda e da perdenti.

Una seconda area di scontro è delle reazioni che insorgono in ogni territorio di fronte alla possibilità di costruire un nuovo impianto per lo smaltimento dei rifiuti (discarica, termovalorizzatore, impianto di biogas, ecc.). Non c'è dubbio che tali reazioni siano motivate, perché tutti gli impianti per la gestione dei rifiuti producono emissioni, ma altre attività, anche più inquinanti, non ne suscitano di così forti.

Negli ultimi anni questo tipo di reazione popolare è stato definito "sindrome NIMBY" (not in my back yard, *non nel mio cortile*): è l'atteggiamento di chi non vuole avere un dialogo e si rifiuta anche solo di considerare la possibilità di costruire vicino a casa un impianto utile all'intera comunità.

L'unico modo per superare questi conflitti e contrasti è condividere le responsabilità e sviluppare un senso di appartenenza alla comunità. I rifiuti sono un problema che riguarda tutti, la cui soluzione richiede sacrifici, ma comporta anche vantaggi per tutti, richiede atti di fiducia reciproca e l'impegno di ogni attore: gli enti locali, che devono condividere dati e informazioni ed essere pronti al dialogo con i cittadini; i produttori, che devono progettare i prodotti tenendone in considerazione il riciclaggio, e farsi carico di una parte dei costi di smaltimento; i cittadini, che devono intraprendere uno stile di vita più verde ed essere aperti alla discussione di nuove soluzioni.

Altri attori importanti sono le ONG, che come compito principale hanno quello di denunciare i crimini e le azioni negative legate all'ambiente, ma anche un compito formativo nei confronti di studenti e cittadini adulti. Le cooperative sociali, il cui obiettivo principale è introdurre persone disabili sul mercato, lavorano spesso nel settore del recupero e del riciclaggio. Dato il loro coinvolgimento nel settore dei rifiuti, a volte si parla di triplo vantaggio: un'attività che genera reddito (primo vantaggio: economico), migliora la qualità dell'ambiente (secondo vantaggio: ambientale) e apre le porte al mercato del lavoro ai disabili (terzo vantaggio: sociale).

Comportamenti da modificare

Com'è stato dimostrato da sociologi e psicologi comportamentali, ognuno mostra la propria identità anche attraverso il consumo, in particolare attraverso i beni materiali acquistati e usati.

Nel processo è incluso anche lo smaltimento dei beni quando non rappresentano più la nostra identità o non sono più alla moda o utili. Questo atteggiamento è influenzato anche da fattori economici ed educativi, come il budget e la tendenza al riciclaggio e al riutilizzo.

Invogliare a uno stile di vita diverso è complicato: la nostra identità è collegata a ciò che compriamo e, allo stato attuale, il ciclo di vita dei beni si fa più breve ogni giorno che passa, a causa della continua introduzione sul mercato di nuovi prodotti e nuovi modelli. L'uso di prodotti non nuovissimi o addirittura riciclati o riutilizzati a volte porta con sé un isolamento sociale. In questo contesto, non solo i rifiuti sono qualcosa da ripudiare, ma i modelli di consumo più attenti e sobri risultano poco attraenti.

Le scuole hanno un ruolo fondamentale nel cambiare questa tendenza, ma è necessario andare oltre all'approccio educativo per quanto riguarda i problemi ambientali, affrontando le questioni relative a comportamento, scelte e strategie di mercato. Questa sfida dovrebbe privilegiare l'approccio laboratoriale per permettere agli studenti di toccare la realtà con mano.

La repulsione nei confronti dei rifiuti (che sono vecchi, sporchi e non ci appartengono) riguarda anche le opportunità lavorative: l'occupazione in questo settore non è "alla moda" perché nell'immaginario collettivo prevede ancora figure come lo spazzino, ormai obsoleto, o perché si pensa a un'attività banale all'interno di un impianto di smaltimento o di un termovalorizzatore.

L'evoluzione del settore si concentra ogni giorno meno sulle fasi finali del ciclo (smaltimento, incenerimento o recupero) e più su quelle creative e innovative (riduzione alla fonte, riutilizzo), con opportunità di lavoro correlate alla progettazione e alla comunicazione.

Produzione e gestione dei rifiuti in Italia

I dati più recenti affermano che nel 2015 in Italia sono stati prodotti circa 136 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, e nel 2016 poi 30,1 milioni di tonnellate di rifiuti solidi urbani.

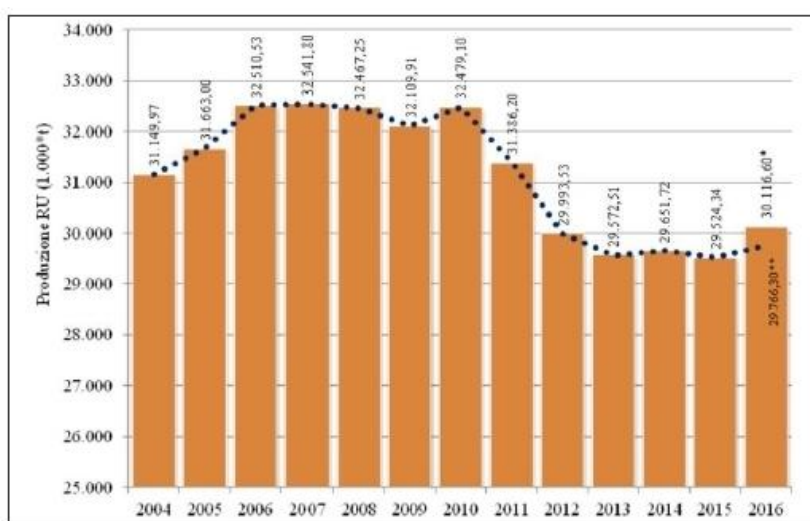


Figura 1 – andamento di produzione di rifiuti solidi urbani in Italia tra 2004 e 2016, fonte: ISPRA, 2017

Negli ultimi 40 anni la produzione di rifiuti è quasi triplicata. Secondo molti esperti, si tratta della conseguenza di due processi principali: il forte aumento degli imballaggi dei beni e l'incremento del consumo di prodotti non alimentari, in particolare elettronici (telefoni cellulari, lettori mp3, console per videogiochi, computer e tablet, dischi per l'archiviazione di massa, tutti prodotti che in realtà dovrebbero promuovere la dematerializzazione). Si è verificato un cambiamento nelle abitudini di consumo della società, combinato a una serie di scelte prese dai produttori per stabilire quali materiali debbano essere utilizzati e in che modo imballare i beni per aumentarne il consumo.

Tuttavia, anche se le dinamiche nel lungo periodo tendono evidentemente alla crescita, va sottolineato che negli ultimi anni si è assistito a un calo: tra 2011 e 2015 i rifiuti solidi urbani sono globalmente scesi a circa 3 milioni di tonnellate, con una piccola ripresa nel 2016, anno in cui la produzione media di rifiuti per ogni cittadino italiano era di 497 kg (il picco era stato raggiunto nel 2006: 552 kg pro capite). Probabilmente i fattori che hanno influito su questa diminuzione sono molti (maggiore consapevolezza da parte dei cittadini, campagne educative nelle scuole, ecc.), ma quello principale è di certo la lunga crisi economica che stiamo vivendo, la quale ha provocato una generale diminuzione dei consumi (e di conseguenza, dei rifiuti). Si può dire che la dinamica è più strettamente legata alla situazione presente che a un comportamento virtuoso.

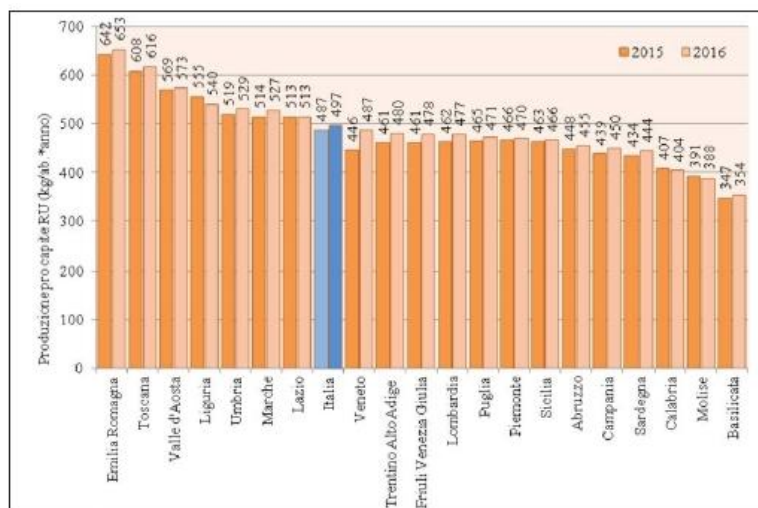


Figura
capite di rifiuti solidi urbani per regione, anni 2015-2016. Fonte: ISPRA, 2017.

2 – Produzione pro

Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti, il riciclaggio sta finalmente prendendo piede (nel 2016 è stato riciclato il 46% dei rifiuti), nonostante si continui a ricorrere a tecnologie di fine ciclo come discariche (25%) e inceneritori (18%). Tali percentuali sono comunque al di sotto della media europea e degli obiettivi prefissati dall'UE (50% dei rifiuti riciclati entro il 2020), ma allo stesso tempo rappresentano un grande passo in avanti, se si considera che nel 1996 quasi il 90% dei rifiuti solidi urbani finiva il proprio ciclo vitale in discarica, e nel 2001 la percentuale era ancora al 28%.

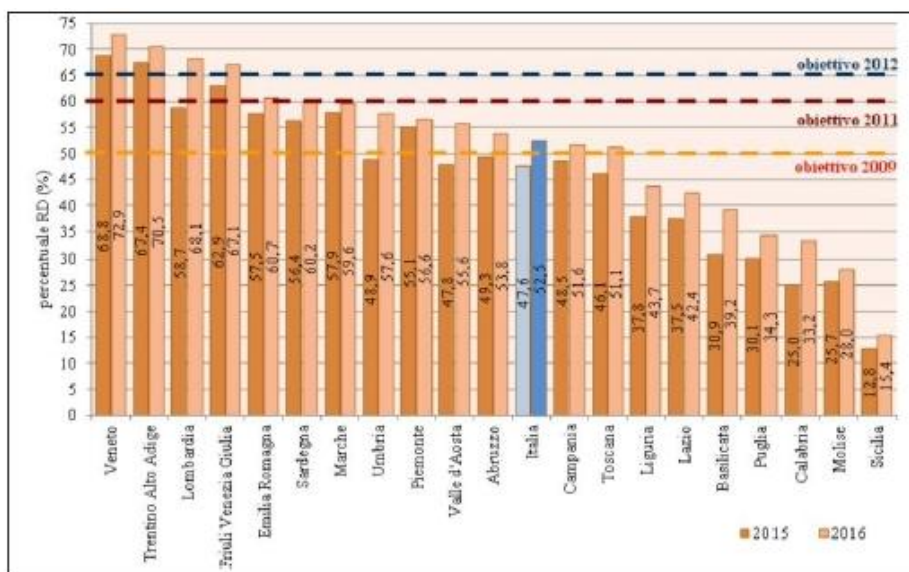


Figura 3 – Percentuale di raccolta differenziata di rifiuti solidi urbani per regione, anni 2015-2016. Fonte: ISPRA, 2017.

I dati nazionali non lasciano però trasparire le diverse situazioni di ogni regione: per esempio, se in Friuli Venezia Giulia e Lombardia la discarica è il punto di arrivo di appena il 4% dei rifiuti solidi urbani totali (anche se un'enorme percentuale finisce nei termovalorizzatori, producendo energia), in Sicilia le discariche raccolgono l'80% dei rifiuti; inoltre, solo quattro delle 20 regioni italiane (Veneto, Trentino Alto Adige, Lombardia, Friuli Venezia Giulia) raggiungono l'obiettivo di almeno il 65% di raccolta differenziata. In questo ambito, la regione meglio piazzata è il Veneto (72,9%), mentre quella con i risultati peggiori è di nuovo la Sicilia (15,4%). La grande disparità regionale è dovuta anche alla presenza di impianti moderni e all'esistenza di sistemi più o meno moderni di gestione integrata dei rifiuti.

La produzione nazionale di rifiuti speciali nel 2015 ammontava a circa 132,4 milioni di tonnellate, dei quali 123,3 non pericolosi, la maggior parte (53 milioni di tonnellate) scarti del settore edile.

La componente pericolosa nel 2015 raggiungeva quasi 9,1 milioni di tonnellate, dei quali il 13% era costituito da veicoli fuori uso. Altre significative fonti di rifiuti pericolosi sono l'industria metallurgica, l'industria chimica, l'industria farmaceutica, la produzione di materiali plastici e altri prodotti derivati dalla raffinazione del petrolio.

Le percentuali di riciclaggio sono molto più alte per i rifiuti speciali che per quelli urbani. A partire dalla prima industrializzazione, l'Italia (povera di materie prime) ha avuto una lunga tradizione industriale e specifiche competenze per il recupero di rifiuti e sottoprodotti derivanti dal ciclo di produzione; oggi, il 65% dei rifiuti speciali viene riciclato.

Infine, una questione molto importante è quella dei siti contaminati, come industrie e cave abbandonate, ex discariche e siti di stoccaggio per materiali pericolosi. Tra il 1998 e il 2007, in tutto il territorio italiano lo Stato ha identificato 57 aree particolarmente inquinate in relazione alle caratteristiche dell'inquinamento e del livello di pericolo, alla gravità e all'impatto sull'ambiente circostante in termini di salute e rischi ecologici. Essi sono detti siti di interesse nazionale (SIN) e sono principalmente aree industriali (abbandonate e non), ex miniere e impianti di tubature nei fiumi. 16 dei 57 SIN sono discariche che devono essere sottoposte a bonifica, ma si tratta di aree spesso colpite anche da altri problemi.

Nel 2012, 17 aree a complessità ridotta sono state affidate alle regioni per la bonifica, diventando così siti di interesse regionale (SIR).

Produzione e gestione dei rifiuti in Europa

E nel resto d'Europa? Come si trattano i rifiuti? Nell'Unione europea, per quanto riguarda i rifiuti solidi urbani le cose vanno spesso meglio che in Italia, anche se ci sono grandi divari tra i Paesi in base ai livelli di sviluppo.

Secondo i più recenti dati diffusi dall'Eurostat, l'agenzia statistica dell'UE, nel 2016 ogni cittadino europeo ha prodotto una media di 480 kg di rifiuti (in Italia la media era di 497, 3,5% in più). I Paesi con i risultati peggiori erano la Danimarca (777 kg pro capite), Malta, Cipro, Germania e Lussemburgo (tutti tra i 600 e i 650 kg pro capite), seguiti da Irlanda, Austria, Paesi Bassi, Francia, Finlandia e Grecia (500-600 kg pro capite). In Italia, Regno Unito, Slovenia, Portogallo, Lituania, Spagna, Svezia, Belgio, Lettonia, Bulgaria e Croazia la quantità di rifiuti solidi urbani spazia tra i 400 e i 500 kg pro capite, mentre in Ungheria, Estonia, Slovacchia, Repubblica Ceca, Polonia e Romania i cittadini producono meno di 400 kg di rifiuti a testa.

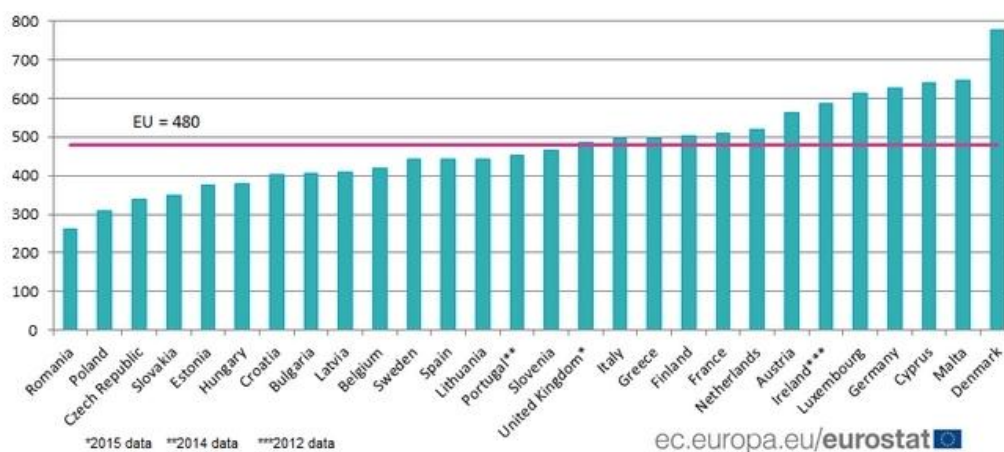


Figura 4 – Produzione pro capite di rifiuti solidi urbani nell'Unione europea, 2016, fonte: Eurostat.

All'interno dell'UE solo la Romania produce meno di 300 kg di rifiuti pro capite (261 kg): ciò significa che un cittadino danese nel 2016 ha prodotto in media una quantità di rifiuti urbani pari a quella di tre cittadini rumeni.

Per quanto riguarda il trattamento, le soluzioni più utilizzate sono quelle di fine ciclo (52%), che comunque sono in forte calo (nel 2001 coprivano il 73% dei rifiuti). In particolare, la frazione di rifiuti solidi urbani inviata alle discariche nel 2016 era del 25% (56% nel 2001), la frazione incenerita era del 27% (17% nel 2001), mentre il restante 46% era stato recuperato tramite riciclaggio o produzione di compost (27% nel 2001).

Le scelte di trattamento variano molto in ogni Paese europeo. Se Paesi Bassi, Danimarca, Germania, Svezia, Belgio, Finlandia e Austria hanno praticamente eliminato le discariche (la Danimarca ha preferito i termovalorizzatori), in Romania (80% dei rifiuti urbani), Cipro (81%), Grecia (82%) e Malta (92%) le discariche restano l'opzione più gettonata. Oltre alla Danimarca (51%), la percentuale più alta di rifiuti inceneriti riguarda Estonia (56%), Finlandia (55%), Svezia (50%), Paesi Bassi (46%) e Belgio (45%). La Germania ha la percentuale più alta di rifiuti riciclati (66%) seguita da Austria (59%), Slovenia (58%) e Belgio (54%).

CAPITOLO 2: LEGISLAZIONE

Principi e legislazione europea

La Commissione europea e il Parlamento europeo sono le principali fonti legislative in merito a numerose questioni, comprese quelle ambientali.

Per quanto riguarda i rifiuti, la principale norma di riferimento è la direttiva 98 del Parlamento europeo e del Consiglio (2008/98/CE). Essa contiene le basi per la definizione di rifiuti, recupero e smaltimento, rafforza le misure da adottare per prevenire i rifiuti, introduce un approccio che prende in considerazione l'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali e sottolinea l'importanza di ridurre gli impatti ambientali correlati alla produzione e alla gestione dei rifiuti. Stabilisce inoltre alcuni obblighi essenziali, come il dovere delle aziende che gestiscono rifiuti di registrarsi e ottenere un'autorizzazione, e l'obbligo per gli Stati membri di stilare dei piani e programmi per la gestione nazionale dei rifiuti. Il suo obiettivo è quello di separare la crescita economica dagli impatti ambientali legati alla produzione di rifiuti all'interno dell'Unione europea.

Il fulcro della Direttiva 98 è riassunto nei seguenti principi fondamentali:

1. il principio di minimizzare gli impatti negativi su ambiente e salute umana causati dal trattamento dei rifiuti;
2. il principio "chi inquina paga" o di "responsabilità estesa del produttore", che guida tutte le politiche ambientali dell'UE; applicarlo ai rifiuti significa che i costi di smaltimento sono a carico del proprietario o del produttore dei beni;
3. il principio di gerarchia, secondo il quale esiste un preciso ordine di priorità per le diverse opzioni di gestione dei rifiuti; la soluzione migliore è quella di prevenire o ridurre i rifiuti alla fonte, mentre l'alternativa peggiore è lo smaltimento in discarica, a cui ricorrere solo se non si hanno alternative;
4. i principi di prossimità e autosufficienza, per cui ogni Stato membro deve disporre di una rete integrata di impianti adeguati alla gestione autonoma dei propri rifiuti.

L'intento del primo principio è di sottolineare che una corretta politica di gestione dei rifiuti funziona anche come strumento per proteggere e migliorare l'efficacia dell'uso di risorse naturali, poiché riduce l'estrazione di materie prime e l'utilizzo del patrimonio naturale come deposito di rifiuti.

L'applicazione del principio "chi inquina paga" alla questione dei rifiuti è fondamentale: introduce l'idea della responsabilità estesa dei produttori, obbligando chi produce, trasforma, vende o importa beni a farsi carico lungo l'intero ciclo di vita, inclusa la fase di smaltimento. In questo modo si promuovono il riutilizzo, la prevenzione e il riciclaggio di beni e materiali. I produttori devono adottare misure per accettare i prodotti resi e i rifiuti a essi correlati, ma anche misure relative alla gestione dei rifiuti, alla responsabilità finanziaria correlata, al dovere di insegnare ai clienti quale sia lo smaltimento corretto. I consorzi della catena di approvvigionamento presenti in ogni Stato membro sono nati sotto l'impulso di questo principio e sono costituiti dai produttori di specifiche categorie di beni (es. imballaggi, vetro, olio, rifiuti elettronici, batterie, ecc.) con l'obiettivo comune di gestire in maniera corretta lo smaltimento dei prodotti venduti giunti alla fine del proprio ciclo vitale.

Il principio di gerarchia spiega come una corretta politica dei rifiuti disponga di diverse opzioni, che seguono però una scala di priorità; nel lungo termine è necessario abbandonare i livelli più bassi della scala (discariche e termovalorizzatori) per raggiungere quelli più alti (riduzione alla fonte e riutilizzo). Ogni opzione è efficace nel trattamento dei rifiuti, ma sono da preferire e incoraggiare quelle più in alto, poiché garantiscono migliori risultati ambientali.

I principi di autosufficienza e prossimità sono stati studiati per fare in modo che ogni comunità si prenda la responsabilità dei propri rifiuti, almeno quelli urbani, senza trasportarli in giro per l'Europa (aggiungendo così l'impatto ambientale dei trasporti e rischiando il coinvolgimento della criminalità organizzata); il rischio in questo caso sarebbe che alcuni Stati membri in situazioni economiche più critiche si trasformassero nelle

“pattumiere” d'Europa. È importante ribadire che questi principi non sono rigidi e non obbligano ogni singola comunità (e nemmeno ogni singolo Stato) a costruire l'intera gamma di impianti, che in alcune realtà potrebbe essere causa di continue emergenze.

Al momento, il Parlamento europeo è in fase finale di discussione di una serie di direttive note come “pacchetto economia circolare”. Il pacchetto dovrebbe essere un aggiornamento parziale della Direttiva 98 e, più in generale, delle politiche europee sui rifiuti. L'intento generale è quello di promuovere un cambio di paradigma, iniziando a considerare i rifiuti non come un problema ma come una risorsa, una possibile materia prima per nuovi processi produttivi.

Nello specifico, il pacchetto fissa nuovi obiettivi per la riduzione dell'utilizzo di discariche, che non dovrebbero contenere oltre il 10% dei rifiuti prodotti, e per l'aumento del riciclaggio (55% nel 2025, 60% nel 2030 e 65% nel 2035). Per raggiungere tali percentuali viene resa obbligatoria la raccolta differenziata in ogni territorio dell'Unione; diventa obbligatorio anche il riciclaggio dell'umido organico e, per la prima volta a livello europeo, si introduce la questione dello spreco alimentare. Si introduce infine una metodologia comune per calcolare le quantità dei rifiuti differenziati che verranno riciclati.

Legislazione italiana

La legislazione italiana in merito ai rifiuti riguarda principalmente le norme in materia ambientale (d.lgs. n. 152/2006), che hanno integrato e aggiornato il decreto legislativo 22/1997 (cosiddetto decreto Ronchi). Negli ultimi anni la legislazione italiana è stata aggiornata per conformarsi alla Direttiva europea 98, modificando anche alcune questioni specifiche relative alla classificazione dei rifiuti e alla tassa sui rifiuti urbani.

In termini generali, la legge italiana classifica i rifiuti in base alla loro origine, distinguendo tra rifiuti urbani (raccolti sul suolo pubblico, domestici o non domestici) e rifiuti speciali (prodotti da imprese commerciali, artigianali e industriali), e in base al livello di pericolosità, distinguendo tra rifiuti pericolosi e non pericolosi. Per ogni tipo di rifiuti esistono diverse modalità di trattamento e diversi criteri di raccolta.

I rifiuti urbani sono di esclusiva competenza del comune, quindi chi li produce ha l'obbligo di conferimento al comune in base alle regole da esso stabilite e deve pagare una tassa per il servizio di raccolta. Il comune deve inoltre occuparsi delle prescrizioni regionali, che includono il livello minimo di raccolta differenziata, la destinazione della frazione finale non differenziata, il rispetto dei principi di autosufficienza e prossimità. I rifiuti speciali sono invece di competenza di chi li produce, il quale ha l'obbligo di conferimento a imprese private specializzate e autorizzate in grado di smaltirli correttamente.

Legislazione spagnola

In Spagna la gestione dei rifiuti è regolata dal sistema legale nazionale attraverso un insieme ampio e variegato di norme, il cui contenuto non sempre coincide all'interno delle 17 comunità autonome (che hanno un quadro di competenza definito nei propri statuti di autonomia); questo perché tali comunità hanno il potere di emanare ulteriori standard di protezione più specifici rispetto alla legislazione di base dello Stato.

Nel sistema legale spagnolo, il regolamento europeo è stato trasposto con la legge 22/2011 del 28 luglio sui rifiuti e i terreni contaminati, atta a sostituire la legge 10/1998 del 21 aprile sui rifiuti. La legislazione di base viene inoltre completata dai regolamenti specifici su particolari tipi di rifiuti:

- decreto regio 106/2008 del 1° febbraio su batterie e accumulatori e sulla gestione ambientale del relativo smaltimento;
- decreto regio 105/2008 del 1° febbraio, che regola la produzione e la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- legge 34/2007 del 15 novembre sulla qualità dell'aria e la protezione dell'atmosfera;
- decreto regio 228/2006 del 24 febbraio, a modifica del regio decreto 1378/1999 del 27 agosto, in cui si stabiliscono misure per l'eliminazione e la gestione dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili, e dei dispositivi che li contengono;
- decreto regio 679/2006 del 2 giugno, con cui si regola la gestione degli olii industriali esausti;

- decreto regio 208/2005 del 25 febbraio sui dispositivi elettrici ed elettronici e la gestione dei rifiuti correlati;
- decreto regio 1619/2005 del 30 dicembre sulla gestione degli pneumatici fuori uso;
- decreto regio 653/2003 del 30 maggio sull'incenerimento dei rifiuti;
- decreto regio 1383/2002 del 20 dicembre sulla gestione dei veicoli al termine del ciclo di vita;
- decreto regio 1416/2001 del 14 dicembre sugli imballaggi dei prodotti fitosanitari;
- legge 11/1997 del 24 aprile su contenitori e imballaggi;
- decreto regio 1310/1990 del 29 ottobre, che regola l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura.

Legislazione francese

La politica sui rifiuti francese, così come la relativa politica ambientale in generale, è fortemente influenzata dalla politica comunitaria. È stata operata una progressiva diversificazione degli obiettivi: igiene pubblica, sicurezza, riduzione dell'impatto ambientale di diversi trattamenti e, più di recente, prevenzione e riciclaggio. Questi principali orientamenti sono contenuti nella legge del 15 luglio 1975 emendata dalla legge del 13 luglio 1992 sullo smaltimento dei rifiuti e il recupero dei materiali. Inoltre, gli impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti in Francia sono considerati impianti classificati, ossia impianti che possono dare origine a pericoli o inconvenienti in termini di salute, sicurezza, salute pubblica, agricoltura, protezione della natura o dell'ambiente e conservazione di siti e monumenti per chi vi abita nei paraggi.

I regolamenti sugli impianti classificati impongono agli operatori di valutare la gestione dei rifiuti e applicare misure per la riduzione in modo da minimizzare i rischi associati alle loro strutture. Si è assistito a un significativo progresso in termini di qualità degli impianti per il trattamento e il riciclaggio. Ciononostante, è necessario ridurre ulteriormente l'uso di discariche, e la produzione di rifiuti ha avuto una crescita costante fino a quando, di recente, si è stabilizzata.

Nell'autunno 2007 il Grenelle dell'ambiente ha offerto l'opportunità di stabilire le principali linee guida di una nuova politica nazionale sulla gestione dei rifiuti. Definendo gli obiettivi di prevenzione e riciclaggio dei rifiuti per il periodo 2012-2015, questo processo di *governance* partecipativa ha stilato anche 25 misure per ridurre la produzione di rifiuti, limitare le quantità di rifiuti inviati in discarica e inceneriti e sviluppare il riciclaggio in maniera significativa. Si tratta di azioni perfettamente in linea con le priorità stabilite dalla nuova direttiva quadro sui rifiuti (direttiva 2008/98/CE), in cui si identifica una scala di priorità in merito alle diverse modalità di trattamento dei rifiuti, in ordine di preferenza: prevenzione, preparazione al riutilizzo, riciclaggio, altre forme di recupero (specialmente energetico) e smaltimento.

La legge Grenelle 1 adotta questa scala di priorità specificando che "la politica di riduzione dei rifiuti, prioritaria rispetto a tutte le altre modalità di trattamento, sarà promossa dall'eco-design di prodotti fabbricati, distribuiti e consumati fino alla fine del loro ciclo di vita". Il piano sui rifiuti 2009-2012 annunciato a settembre 2009 combina le sfide Grenelle e la direttiva quadro, organizzandole in temi strategici.

La legge Grenelle 1, tra gli altri, ha stabilito i seguenti obiettivi:

- riduzione del 7% della produzione di rifiuti domestici entro il 2014;
- aumento del riciclaggio materiale e organico per raggiungere un tasso di recupero del 35% nel 2012 (45% nel 2015);
- riduzione del 15% della quantità di rifiuti inviati in discarica o inceneriti;
- aumento del 75% del tasso di riciclaggio per i rifiuti di imballaggio di prodotti di uso domestico entro tre anni.

La legge Grenelle 2, approvata dal parlamento nel luglio 2010, ha tradotto il programma stilato dalla legge Grenelle 1 in obblighi, divieti e permessi. Nel concreto, ha comportato la modifica di codici già esistenti (relativi allo sviluppo urbano, all'ambiente, alle autorità locali e ai porti marittimi) e la progettazione dell'applicazione operativa delle proposte di azione del 2009 a livello regionale, utilizzando gli strumenti finanziari e le soluzioni di riciclaggio appropriate.

Un passo cruciale nella storia del riciclaggio francese è il piano di riduzione e recupero dei rifiuti per il periodo 2014-2020, estensione del ramo sull'economia circolare del disegno di legge sulla transizione energetica per una crescita verde. L'obiettivo centrale è dimezzare la quantità di rifiuti inviati in discarica entro il 2025, riducendola almeno del 30% tra il 2014 e il 2020. Segue il principio guida di inviare meno rifiuti

in discarica e riciclarne una quantità maggiore per ridurre l'impatto ambientale, ma anche di innescare la crescita di diversi settori del riciclaggio, grande fonte occupazionale.

Nel febbraio 2016 la Francia è diventata il primo Paese al mondo a vietare ai supermercati di gettare i prodotti alimentari invenduti con una normativa promossa all'unanimità. Da allora, i supermercati di una certa dimensione devono donare gli alimenti non venduti, pena il pagamento di una multa. Altre politiche richiedono alle scuole di insegnare agli studenti il tema della sostenibilità alimentare, alle aziende di inserire le statistiche di spreco alimentare nei rapporti sull'ambiente, e ai ristoranti di mettere a disposizione dei contenitori per portare a casa gli avanzi.

In Francia i rifiuti solidi urbani (RSU) includono i seguenti tipi di rifiuti: pulizia delle strade, fanghi di depurazione, rifiuti da parchi e giardini pubblici, rifiuti domestici (rifiuti riciclabili, ingombranti, pericolosi, con raccolta differenziata e mista). Comprendono anche i rifiuti commerciali simili in natura a quelli domestici. Tra 2001 e 2007, la gestione dei RSU in Francia è stata guidata fondamentalmente dalla legge del 13 luglio 1992, secondo la quale i piani municipali di gestione dei rifiuti devono essere sottoposti alle autorità nazionali. Tali piani in genere seguono il principio della gerarchia dei rifiuti (obiettivi di riduzione delle discariche, stabilizzazione della termovalorizzazione, aumento del recupero di materiali e prevenzione dei rifiuti), anche se le differenze tra i vari dipartimenti sono notevoli. A partire dal 2007, la politica di gestione dei rifiuti in Francia ha subito un cambio di direzione con i Grenelle sull'ambiente, il cui obiettivo è l'armonizzazione degli obiettivi di gestione dei rifiuti a livello nazionale.

Legislazione croata

L'attuale gestione dei rifiuti in Croazia si caratterizza per l'assenza di informazioni precise riguardo a chi produce quale tipo di rifiuti e in che quantità e sul modo in cui essi sono trattati e smaltiti; il trattamento dei rifiuti è inadeguato, non ci sono sufficienti strutture adeguate al trattamento e allo smaltimento ed è difficile trovare luoghi adatti allo smaltimento (a causa della difficoltà nell'ottenere approvazioni dalle comunità locali e permessi dalle autorità competenti). Solo di recente è stato istituito un database delle discariche. Il quadro normativo è relativamente di qualità, e nonostante i problemi si sta assistendo a un aumento delle attività e dell'interesse correlati alla gestione dei rifiuti.

Nel trattato di adesione della Repubblica di Croazia all'Unione europea si stabilisce che lo smaltimento dei rifiuti urbani in Croazia debba rispettare i requisiti della direttiva; la repubblica croata ha quindi dovuto costruire centri per la gestione dei rifiuti e trattare in maniera adeguata tutte le discariche entro il 31 dicembre 2018.

CAPITOLO 3: PRINCIPALI STRUMENTI DI POLICY

Un altro importante aspetto della Direttiva 98 è che ogni Stato membro è obbligato a realizzare piani nazionali per la gestione dei rifiuti. I piani forniscono un'analisi della produzione e gestione dei rifiuti, indicano misure e obiettivi per il riutilizzo, riciclaggio, recupero e smaltimento, valutano in che modo sarà possibile contribuire agli obiettivi europei.

Ogni piano nazionale viene integrato da un programma di prevenzione dei rifiuti, che indica gli obiettivi e le modalità di riduzione alla fonte. I piani e i programmi sono normative fondamentali che definiscono l'area e il modo in cui gli operatori economici possono gestire il proprio business. Il vantaggio rispetto agli strumenti politici è la possibilità di raggiungere risultati immediati, se combinati con interventi di monitoraggio e sanzioni per chi non li rispetta.

Il divieto dell'utilizzo di sacchetti di plastica monouso ha effetto immediato a partire dal momento in cui è stato reso ufficiale. Ma l'assenza di controlli in Italia, dove tale divieto è in vigore dal 2011, ha portato a una situazione in cui circa il 50% dei sacchetti continuano a non essere biodegradabili. Inoltre, un'imposizione non è sufficiente a modificare uno stile di consumo non sostenibile: i sacchetti monouso non sono stati eliminati, tutt'al più sono stati sostituiti da sacchetti in materiali biodegradabili.

Più efficaci in termini educativi sono gli strumenti politici che hanno un impatto sulle spese (es. tasse): una tassazione ridotta porterà a una modifica comportamentale a lungo termine, mentre una più alta può portare a situazioni molto simili al proibizionismo. Quindi forse la combinazione migliore per quanto riguarda i sacchetti di plastica è il divieto di usare quelli monouso e l'applicazione di una tassazione ridotta sui sacchetti biodegradabili, in modo da promuovere i sacchetti riutilizzabili.

Uno strumento politico fiscale risulta più efficace poiché ha un maggiore impatto su chi inquina. In molti casi, l'ecotassa sulle discariche non ha portato a un aumento della raccolta differenziata, perché l'aumento dei costi veniva semplicemente aggiunto al bilancio senza darne esplicita comunicazione ai cittadini. Il sistema PAYT ("paga quanto butti") è molto più efficace perché rende esplicita la relazione tra la somma pagata e la quantità di rifiuti prodotta.

Lo strumento politico opposto alla tassazione sono i sussidi: in pratica, si paga chi inquina per farlo smettere di inquinare. Si tratta di uno strumento adatto ai casi in cui l'inquinamento prodotto è molto pericoloso per la salute e l'ambiente e i controlli risultano costosi e difficili da eseguire. Un esempio è lo sconto che si ottiene acquistando una nuova batteria per l'auto, se si restituisce quella vecchia. Grazie a questo strumento, la provincia di Parma ha ridotto a zero l'abbandono di batterie esauste, rifiuti molto tossici.

CAPITOLO 4: IL MERCATO DEL LAVORO

In tutta Europa, per un lungo periodo, i rifiuti sono stati considerati un problema sanitario, per cui se ne occupava il sindaco. I comuni gestivano la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani direttamente o tramite aziende pubbliche.

Il cambio di prospettiva portato dalla gestione integrata ha comportato alcuni cambiamenti anche sul mercato: il principio della responsabilità estesa del produttore ha iniziato a essere applicato agli imballaggi (e poi ai rifiuti elettrici ed elettronici) e si è messo fine all'idea che i rifiuti siano un problema esclusivamente del comune. Prima in Germania e poi nel resto d'Europa, la gestione di rifiuti ha iniziato a coinvolgere nuovi attori, come i consorzi di catene di approvvigionamento, dando vita a un nuovo mercato economico. I consorzi di catene di approvvigionamento coinvolgono tutti i produttori e importatori di diversi tipi di imballaggi, divisi per materiale. In Italia esiste anche un grande consorzio che riunisce tutti i consorzi di imballaggi, il CONAI (Consorzio nazionale imballaggi).

Negli ultimi anni si è assistito a una crescita nella complessità del mercato e sono state applicate diverse soluzioni in diversi territori: per esempio, nel nord Italia si è avuta un'evoluzione delle aziende pubbliche, ora più grandi, non completamente possedute da enti pubblici; esse gestiscono non solo i rifiuti, ma anche molti altri servizi pubblici (gas, acqua, elettricità, ecc.). Queste aziende, dette "multiutility", possono occuparsi dell'intera catena (dalla raccolta al trattamento), spesso possiedono gli impianti di trattamento e a volte affidano ad aziende minori la gestione delle fasi più specifiche (o meno redditizie). Si crea così un mercato molto variegato, con opportunità per diversi tipi di aziende: grandi, piccole, molto specializzate, a scopo di lucro e non a scopo di lucro, ecc.

Questo tipo di mercato è una conseguenza diretta della gamma di opzioni disponibili in ogni fase della gestione integrata dei rifiuti. La raccolta può essere gestita in vari modi: porta a porta, raccolta di materiali leggeri, materiali pesanti, sistemi misti con cassonetti in strada e raccolta porta a porta, ecc. Anche la destinazione dei rifiuti raccolti può avere una grande influenza sul mercato: se il territorio ha investito molto in impianti per il recupero energetico da rifiuti, non promuoverà particolarmente il riciclaggio, e quindi non ci saranno grandi opportunità per le aziende molto specializzate. Diversamente, nei comuni che intendono raggiungere l'obiettivo rifiuti zero, le aziende specializzate nella gestione e nel riciclaggio di materiali molto specifici potranno avere più fortuna.

In breve, se prima le principali figure professionali legate al settore dei rifiuti erano lo spazzino e i tecnici dei compattatori, ora la gestione integrata ha aperto le porte a una varietà di figure nuove e sofisticate, che richiedono competenze tecniche e creative: sapere come funzionano gli impianti di trattamento, essere in grado di creare e gestire una campagna di comunicazione o promuovere il riutilizzo, conoscere l'ecodesign, avere nozioni di informatica, ecc. Il settore dei rifiuti è indubbiamente diventato un mondo molto complesso e in continua evoluzione, in cerca di nuove competenze e professionisti sempre più qualificati.

CAPITOLO 5: PROFESSIONISTI

Ecodesigner

Descrizione dell'attività

Oltre l'80% dell'impatto ambientale di un prodotto viene determinato durante la fase di progettazione. Ecco perché l'ecodesign è così importante: la capacità di creare un progetto tenendo costantemente in considerazione il suo impatto globale, partendo dalle materie prime, fino alle tecnologie usate in fase di produzione, dall'imballaggio alle effettive opportunità di riciclo. Per farlo è necessario utilizzare il metodo della valutazione del ciclo di vita, che ne esamina le conseguenze dirette e indirette.

L'ecodesign si è sviluppato a partire dagli anni '70, momento in cui stava nascendo una coscienza ambientale in tutto il mondo, accompagnata dalla diffusione del consumo critico. Per quanto riguarda la riduzione dei rifiuti nello specifico, uno degli approcci più interessanti è la progettazione per il disassemblaggio: propone tecniche che semplificano l'assemblaggio di un prodotto al fine di facilitarne la manutenzione e il disassemblaggio finale, in modo da poter recuperare i materiali.

Competenze

L'ecodesigner è in grado di progettare prodotti a basso impatto ambientale seguendo i criteri di minimo utilizzo delle materie prime e di energia durante la produzione, riduzione del consumo e delle emissioni durante l'utilizzo e facile smaltimento una volta terminato il ciclo di vita. Questo terzo criterio può essere applicato facendo uso di materie naturali e/o materiali facilmente separabili e riutilizzabili.

Si tratta di un ruolo fondamentale all'interno della filiera produttiva, che richiede un alto livello di competenze raggiungibile con un diploma altamente specializzato o, più spesso, una laurea e una formazione post-laurea (in genere una laurea in architettura e un master in ecodesign).

Mercato del lavoro di riferimento e trattamento economico

Le principali opportunità lavorative vengono offerte da studi professionali di architettura e ingegneria nelle maggiori città, ma a volte anche da grandi aziende con un ufficio progettazione interno.

Il trattamento economico tipico parte da 1300 euro al mese per i neo-assunti con diploma, e può aumentare in maniera significativa in base all'esperienza e al talento.

Corso di studio

Attualmente, l'ecologia e la sostenibilità sono questioni prese in considerazione in tutti i corsi di design e architettura, ma in Italia i centri più specializzati sono il Politecnico di Torino, l'Università di Camerino, l'Istituto Europeo di Design a Milano, Roma, Venezia, Torino, Firenze, Cagliari, Madrid e Barcellona.

Network

Le migliori reti di ecodesigner sono scuole di design, blog specializzati e web community che condividono novità e contribuiscono alla discussione tra professionisti.

Tra gli altri, in Italia esiste il sito web www.architetturaecosostenibile.it, mentre in Europa consigliamo l'Ecodesign Centre di Cardiff (Gales, GB). Un altro ente importante è l'European Network of Ecodesign Centres (ENEC).

Riepilogo

L'ecodesigner è in grado di progettare prodotti a basso impatto ambientale seguendo i criteri di minimo utilizzo delle materie prime e di energia durante la produzione, riduzione del consumo e delle emissioni durante l'utilizzo e facile smaltimento una volta terminato il ciclo di vita. Questo terzo criterio può essere applicato facendo uso di materie naturali e/o materiali facilmente separabili e riutilizzabili.

Ulteriori informazioni

<http://www.core77.com/posts/15799/afterlife-an-essential-guide-to-design-for-disassembly-by-alex-diener-15799>

Yeang K., *Ecodesign: a manual for ecological design*, Londra: Wiley-Academy, 2006

Manager di negozio del riuso

Descrizione dell'attività

Il recupero e riutilizzo dei prodotti che stanno per essere gettati via è un'attività con una lunga storia (tutti da piccoli hanno fatto dei banchetti per vendere vecchi fumetti e giocattoli), ma che negli ultimi anni è tornata di moda. Non si parla di prodotti che diventano fonte di materie prime secondarie, ma di prodotti riparati, adattati o rinnovati che possono avere una nuova vita. Questo processo avviene normalmente nei negozi del riuso più avanzati, dove è possibile raccogliere, riparare, immagazzinare e vendere beni come mobili, vestiti, accessori, libri, piccoli macchinari, ecc.

Competenze

La gestione di un negozio del riuso richiede competenze specifiche a livello di logistica, organizzazione, intuizione e intraprendenza, perché alla base dell'attività ci sono la raccolta, organizzazione e a volte riparazione di prodotti scartati, e una buona attitudine alla vendita. Altre abilità competenze fondamentali sono la passione e l'empatia, perché le relazioni interpersonali sono una parte importante del lavoro.

Per quanto riguarda la valutazione dei prodotti, è necessario essere molto preparati in fatto di trend di design, perché è possibile che i clienti abbiano un maggiore interesse per determinati oggetti a prescindere dalla loro qualità. Per esempio, c'è un maggiore interesse per i poster e le targhe anni '50 e '60 e altri oggetti vintage rispetto agli oggetti di antiquariato.

Mercato del lavoro di riferimento e trattamento economico

I mercati e negozi del riuso si sono molto diffusi negli ultimi anni, anche grazie alle catene di franchising. Le ragioni principali riguardano sia la crisi economica e il conseguente bisogno di risparmiare, sia un imminente cambiamento culturale: dopo decenni di consumismo senza limiti, stanno emergendo forme di consumo critico, anche in relazione alla crescente attenzione per lo sviluppo sostenibile.

Il successo di queste attività commerciali dipende da dimensioni e talento dell'imprenditore. Il fatturato medio va dai 60.000 ai 300.000 € l'anno, con un guadagno mensile per il gestore che va dai 1.500 ai 5.500 €.

La maggior parte dei negozi, almeno quelli più grandi, vendono oggetti ma senza acquistarli: i prodotti restano del proprietario originale ma vengono venduti attraverso il negozio, il quale ricava dal 35% al 50% del prezzo di vendita.

Chi lavora in questo settore deve valutare anche le vetrine online: una volta Ebay era l'unico sito web che permetteva ai piccoli commercianti di tutto il mondo di vendere i propri prodotti online, mentre ora esistono molti siti e applicazioni, alcuni dei quali specializzati in prodotti destinati al riuso e di seconda mano, soprattutto capi di vestiario. Vi si possono trovare appassionati che vendono e acquistano, ma anche

rivenditori professionali con un negozio fisico. Per esempio, una delle app di maggiore successo è Depop, nata in Inghilterra nel 2011. Oggi ha 8 milioni di utenti in tutto il mondo e uffici a Londra, Milano, New York e Los Angeles con un totale di 100 dipendenti e una circolazione di capitali che nel 2017 ammontava a 230 milioni di dollari.

Corso di studio

Per questo tipo di lavoro servono competenze commerciali, che si possono ottenere frequentando istituti tecnici e commerciali e facoltà di economia o giurisprudenza. La laurea non è comunque obbligatoria.

Network

Le principali reti sono le catene di franchising (in Italia si trova Mercatopoli per esempio), che offrono formazione per i gestori di negozi, assistenza tecnica e software gestionali; sono da tenere in considerazione anche app e siti web non solo di e-commerce ma anche social media in generale, dove si riuniscono comunità virtuali di appassionati.

Riepilogo

Il manager del negozio di riuso gestisce i prodotti riparati, adattati o rinnovati che possono avere una seconda vita. Questo processo avviene normalmente nei negozi del riuso più avanzati, dove è possibile raccogliere, riparare, immagazzinare e vendere beni come mobili, vestiti, accessori, libri, piccoli macchinari, ecc. Sono richieste competenze specifiche a livello di logistica, organizzazione, intuizione e intraprendenza, perché alla base dell'attività ci sono la raccolta, organizzazione e a volte riparazione di prodotti scartati, oltre che una buona attitudine alla vendita. Altre abilità competenze fondamentali sono la passione e l'empatia, perché le relazioni interpersonali sono una parte importante del lavoro.

Ulteriori informazioni

Giuliani A., *Aprire un mercatino dell'usato*, (www.alessandrogiuliani.it), 2012

www.mercatopoli.it

www.depop.com

Tecnico di impianti di conferimento, trattamento e recupero

Descrizione dell'attività

Un impianto di conferimento, trattamento e recupero dei materiali è un sito dove i rifiuti sono stoccati, sottoposti a selezione tramite macchinari specifici, suddivisi per categorie, compattati e avviati a recupero come materie prime secondarie per l'industria. Negli impianti più avanzati i "cicli" di separazione sono adattabili alle esigenze del cliente: è possibile per esempio separare le plastiche per tipologia di polimero o il vetro per colore.

Nella maggior parte dei casi questi impianti sono convenzionati con i Consorzi Nazionali di filiera degli imballaggi, ai quali è affidato il compito di finanziare le raccolte differenziate dei rifiuti da imballaggio e di trovare le destinazioni più idonee per il riciclo dei materiali recuperati.

Competenze

Le competenze di un tecnico di impianto di conferimento consistono nella conoscenza delle diverse operazioni di selezione e nell'utilizzo dei macchinari. Sono richieste competenze organizzative più specifiche ai gestori dell'impianto, i quali devono organizzare il lavoro di tutti i dipendenti e gestire le relazioni con i consorzi nazionali di filiera e le aziende che possono comprare e utilizzare i materiali recuperati.

Mercato del lavoro di riferimento e trattamento economico

Il mercato delle materie prime secondarie è in crescita, in relazione all'incremento della raccolta differenziata e del porta a porta grazie alla forte spinta dell'Unione europea che promuove un'economia circolare, ma soprattutto a causa della costante crescita dei prezzi delle materie prime. Un impianto di conferimento, trattamento e recupero dei materiali rappresenta un importante attore nel mercato, vero e proprio snodo, il punto di collegamento tra fase di raccolta del rifiuto e approvvigionamento di materiale recuperato da parte delle imprese. L'impianto diventa anche una piattaforma per i consorzi di filiera, consentendo loro di organizzare il ritiro degli imballaggi per le imprese convenzionate.

Una struttura di medio-grandi dimensioni può occupare fino a 70 dipendenti e produrre un fatturato di circa sette milioni di euro; i costi di costruzione variano da 10 a 20 milioni di euro, a seconda delle dimensioni e dei macchinari. Si tratta spesso di impianti di proprietà di multiutility.

Il trattamento economico dei dipendenti varia dai 1.000 euro mensili per le mansioni più semplici (tipicamente la preselezione dei materiali) ai 5.000 euro al mese per quelle di responsabile dell'impianto.

Corso di studio

Le mansioni tecniche richiedono un diploma di istruzione superiore tecnica, o anche un diploma di scuola secondaria di primo grado integrato da un corso di formazione professionale. Alcuni di questi corsi sono specifici per la formazione di questo tipo di figura professionale.

Le mansioni di gestione possono richiedere una laurea in ingegneria, scienze o economia.

Network

Le principali reti per questo tipo di attività sono i consorzi nazionali di filiera di approvvigionamento: in Italia ne esistono uno per la plastica, uno per ferro e acciaio, uno per l'alluminio, uno per il vetro, uno per carta e cartone e uno per il legno.

Riepilogo

Un impianto di conferimento, trattamento e recupero dei materiali è un sito dove i rifiuti sono stoccati, sottoposti a selezione tramite macchinari specifici, suddivisi per categorie, compattati e avviati a recupero come materie prime secondarie per l'industria. Negli impianti più avanzati i "cicli" di separazione sono adattabili alle esigenze del cliente: è possibile per esempio separare le plastiche per tipologia di polimero o il vetro per colore. Le competenze di un tecnico di impianto di conferimento consistono nella conoscenza delle diverse operazioni di selezione e nell'utilizzo dei macchinari.

Tecnico di termovalorizzatore

Descrizione dell'attività

L'inceneritore può essere pensato come una sorta di gigantesco forno che brucia i rifiuti oppure come una centrale che produce energia utilizzando i rifiuti come combustibile. In questo secondo caso, in cui l'impianto è definito "termovalorizzatore", dalla combustione dei rifiuti si genera vapore, convogliato per produrre energia termica per usi domestici e industriali, o energia elettrica. I rifiuti sono quanto più efficienti come combustibili tanto meglio sono stati selezionati, eliminando le frazioni a basso potere calorifico (rifiuti organici, vetro, metalli e inerti).

Il termovalorizzatore è un impianto ad alta intensità di capitale, ossia una tecnologia sofisticata con processi interni automatizzati e poche risorse umane. Sono impianti industriali molto costosi, attorno ai quali ruotano grandi interessi economici. Per essere redditizi, dovrebbero bruciare enormi quantità di rifiuti, nell'ordine delle 2.000-2.500 t/giorno, corrispondenti a qualche milione di abitanti serviti.

Competenze

Un termovalorizzatore è uno stabilimento industriale a ciclo continuo per la produzione di energia. Le competenze richieste sono di carattere strettamente tecnico, simili a quelle di uno specialista impiegato nei settori della raffinazione petrolifera e della produzione di energia: gestione dei processi di combustione, generazione di vapore e generazione di energia, capacità di seguire le operazioni di conduzione e manutenzione meccanica, elettrica ed elettronica ordinaria e straordinaria, conoscenza dei processi pneumatici, oleodinamici ed elettrotecnici.

A queste competenze si aggiungono, soprattutto per le posizioni dirigenziali, capacità di pianificazione delle scorte di materiali e della manutenzione, conoscenza delle prescrizioni autorizzative e del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, competenze di risoluzione di problemi.

Mercato del lavoro di riferimento e trattamento economico

In Italia sono attualmente in funzione 41 termovalorizzatori, 26 dei quali al nord, 8 al centro e 7 al sud. Nella maggior parte dei casi sono gestiti da imprese *multiutility*, e in rari casi dalle stesse grandi imprese che li hanno costruiti.

Lavorare in tali impianti significa dunque essere impiegati di una di queste grandi imprese, in cui il trattamento economico spazia tra i 1.400 e i 5.000 euro mensili, secondo la mansione.

Corso di studio

Il percorso formativo è quello tipico delle figure tecniche, dal diploma di perito industriale alla laurea in ingegneria. Per le mansioni gestionali è spesso importante avere esperienze pregresse in posizioni analoghe in impianti a ciclo continuo.

Network

I principali network sono quelli costituiti dalle *multiutility*; in Italia sono, per esempio, Federambiente e Federgasacqua.

Riepilogo

Un termovalorizzatore è uno stabilimento industriale a ciclo continuo per la produzione di energia. Le competenze richieste sono di carattere strettamente tecnico: gestione dei processi di combustione,

generazione di vapore e generazione di energia, capacità di seguire le operazioni di conduzione e manutenzione meccanica, elettrica ed elettronica ordinaria e straordinaria, conoscenza dei processi pneumatici, oleodinamici ed elettrotecnici.

Ulteriori informazioni

http://www.dsa.unipr.it/trezzo/uni_parma/capitoli/tecnologie/recupero_di_energia_dalla_combustione_di_rsu.htm

Esperto di bonifica di discariche e siti contaminati

Descrizione dell'attività

Un sito contaminato è un'area in cui le attività umane hanno inquinato i terreni, l'aria, le acque superficiali e sotterranee, le cui concentrazioni di inquinanti superano quelle previste dalla legge.

L'esperto di bonifica si occupa di progettare, coordinare e seguire tutte le indagini per individuare la fonte di inquinamento o gli agenti inquinanti. Esegue valutazioni differenziate sulle diverse fonti/agenti e stime della minaccia per l'ambiente, anche in relazione all'importanza degli elementi da proteggere. Nella fase seguente definisce l'utilizzo futuro dei siti dopo aver ripristinato una situazione salubre. Infine, verifica e valuta l'efficacia delle soluzioni tecniche proposte e identifica quelle più sostenibili.

Particolarmente interessante è il trattamento di bonifica di discariche, ossia l'escavazione meccanica per recuperare i materiali, reclamare il terreno e creare nuovi volumi in modo da evitare la realizzazione di ulteriori discariche.

Competenze

Questa figura professionale richiede elevate competenze ingegneristiche, chimiche, industriali e ambientali.

Di recente si è iniziato ad autorizzare siti di smaltimento solo se prevedono fin dalla loro individuazione operazioni di ripristino ambientale. Per questo motivo sono necessarie competenze di progettazione del sito stesso in modo da ridurre i costi di futura bonifica.

Mercato del lavoro di riferimento e trattamento economico

L'attività di bonifica dei siti inquinati è in costante aumento grazie alle crescenti restrizioni delle normative sull'ambiente e al progressivo abbandono delle discariche in favore del riciclo e del riutilizzo. Il mercato di riferimento ha dimensione nazionale e internazionale, e questo tipo di attività è richiesta tanto da enti pubblici quanto da proprietari privati dei siti contaminati. A offrire servizi di bonifica sono società e aziende di ingegneria e di servizi ambientali con buone capacità tecniche e dotazione dei grandi macchinari necessari.

Il trattamento economico va in media dai 1.300 euro ai 4.000 euro mensili, a seconda della mansione ricoperta, della formazione e dell'esperienza.

Corso di studio

I profili professionali richiesti vanno dal tecnico di cantiere (che può avere un diploma tecnico) a quelli di più elevata competenza tecnica per cui è necessaria una laurea (ingegneria, scienze ambientali o chimica). Ulteriori specializzazioni possono essere acquisite con dei master.

Network

In Italia le aziende operanti nel settore devono essere iscritte a un albo nazionale. Esiste anche un network chiamato Reconnet che include aziende, università, istituti di ricerca e agenzie ambientali. Per i singoli professionisti, il principale network di riferimento è l'associazione degli ingegneri ambientali. Una buona occasione per fare network è la fiera RemTech Expo che si tiene ogni anno a Ferrara nei mesi autunnali.

A livello europeo esiste infine una piattaforma per i professionisti nel settore dell'ambiente chiamata Enep.

Riepilogo

Questa figura professionale si occupa di progettare, coordinare e seguire tutte le indagini per individuare la fonte di inquinamento o gli agenti inquinanti. Vengono quindi eseguite valutazioni differenziate sulle diverse fonti/agenti e stime della minaccia per l'ambiente, anche in relazione all'importanza degli elementi da proteggere. Nella fase seguente si definisce l'utilizzo futuro dei siti dopo aver ripristinato una situazione salubre.

Infine, l'esperto verifica e valuta l'efficacia delle soluzioni tecniche proposte e identifica quelle più sostenibili.

Ulteriori informazioni

www.reconnet.net

<http://www.efaep.org/enep>

<http://www.efaep.org/enep>

CAPITOLO 6: CASI STUDIO

Campagna “Coraggio in bottiglia”

Nel 2010 in Sudafrica, quando Wesley Sneijder ha saltato più in alto della difesa brasiliana segnando il secondo goal della partita, quando Giovanni Van Bronckhorst ha aperto all'Olanda le porte per la finale segnando uno dei più bei goal del Mondiale contro l'Uruguay, quando Arjen Robben si è diretto alla rete mancando il goal che avrebbe potuto cambiare la storia della Coppa, ognuno di loro indossava 8 bottiglie di plastica!

Ebbene sì, perché in occasione della Coppa del Mondo 2010 Nike, uno dei brand sportivi più popolari al mondo, ha lanciato in Sudafrica il proprio marchio *Considered Design*TM: maglie da calcio ad alta prestazione resistenti, elasticizzate e isolate termicamente, interamente realizzate in poliestere riciclato. Per ogni maglietta sono state usate 8 bottiglie di acqua riciclate. Questo aspetto è stato messo in evidenza dai pubblicitari dell'azienda, che hanno inventato uno slogan molto efficace per la linea: “coraggio in bottiglia”.

Utilizzando questo materiale, Nike ha fatto riciclare quasi 13 milioni di bottiglie di plastica, equivalenti a 254 tonnellate di rifiuti, prese da centri di raccolta in Giappone e Taiwan. Il processo prevede una serie di fasi: prima di tutto le bottiglie vengono pulite, viene rimossa l'etichetta, si macina e fonde il materiale che poi diventerà la base per il tessuto degli indumenti. In questo modo si previene l'utilizzo di materie prime e si risparmia il 30% di energia.

Oltre al team olandese, durante i mondiali in Sudafrica del 2010 il *Considered Design*TM di Nike è stato indossato da Brasile, Portogallo, Corea del Sud, Serbia e Stati Uniti. Dopo la Coppa del Mondo la linea è stata scelta anche da molti club privati: Juventus, Inter, Barcellona, Paris Saint Germain e altri ancora.

L'obiettivo del progetto è di ridurre e progressivamente eliminare le sostanze tossiche e i rifiuti, aumentare l'utilizzo di materiali riciclati, migliorare l'impatto ambientale dei prodotti.

La stessa filosofia viene seguita anche per altri prodotti Nike, come le scarpe da calcio *Green Speed*, prodotte da materiali riciclati per almeno il 70% dei lacci, il 15% del tessuto e il 50% della suola. Le *Green Speed* sono progettate anche per ridurre l'utilizzo di materiali e materie prime e facilitare la separazione tra materiali riciclabili e non riciclabili al termine del ciclo di vita della scarpa. Si tratta di una linea progettata e prodotta in Italia.

Ciò che risulta particolarmente significativo di questo caso studio è che anche una grande multinazionale come Nike, spesso accusata di green washing e comportamenti scorretti verso i propri dipendenti, è interessata alla promozione dell'ecodesign e di prodotti riciclati; ciò dimostra l'importanza economica della sostenibilità.

Rifiuti zero: dall'utopia alla pratica

Quando alcuni anni fa si iniziò a parlare di “zero waste”, sembrava si trattasse di uno slogan o di un sogno irrealizzabile: un futuro senza rifiuti, probabile quanto la conquista di Marte o la fine dell'era del petrolio. Eppure, quella che sembrava un'utopia, oggi sembra un risultato realizzabile, una strada già ben definita in molti Paesi: dall'Australia al Canada, dagli Stati Uniti all'Italia, dalle Filippine alla Gran Bretagna.

Prima di tutto, cosa significa “rifiuti zero”? Secondo la definizione proposta dalla Zero Waste International Alliance, significa prodotti pensati, progettati e realizzati in modo da ridurre il volume (e la quantità di rifiuti prodotta) e da conservarne e recuperarne i materiali, azzerando progressivamente il ricorso a incenerimento e conferimento in discarica. La strategia rifiuti zero cerca di emulare la sostenibilità dei cicli naturali, dove tutti i rifiuti diventano risorse per qualcun altro. Alla base c'è la stessa logica del principio di gerarchia dell'Unione europea, che mette in cima alla scala della gestione dei rifiuti la riduzione alla fonte e il riutilizzo, e ai gradini più bassi l'incenerimento e il conferimento in discarica.

Come possono le città raggiungere questo obiettivo? La Carta internazionale di Napoli, redatta e firmata nel 2009 dai partecipanti al 5° convegno sulla strategia rifiuti zero, indica ad amministratori e uomini politici i 10 punti fondamentali per abbracciare la filosofia rifiuti zero:

1. **separazione alla fonte:** la gestione dei rifiuti non è un problema tecnologico, ma organizzativo, che richiede il coinvolgimento dei cittadini in un percorso di raccolta differenziata;
2. **raccolta porta a porta:** il sistema più efficace per raggiungere percentuali significative di materiale recuperato;
3. **compostaggio:** attraverso un impianto di compostaggio dove raccogliere rifiuti urbani organici e da agricoltura;
4. **riciclaggio:** le città dovrebbero dotarsi di piattaforme e impianti per la selezione dei materiali ed il relativo reinserimento nella filiera produttiva come materie prime seconde;
5. **riduzione dei rifiuti:** è importante cambiare comportamento e stile di vita, insegnando ai cittadini a evitare il più possibile l'utilizzo di imballaggi;
6. **riutilizzo e riparazione:** anche attraverso un'educazione e promozione di negozi di seconda mano e centri di riparazione;
7. **PAYT (pay as you throw):** tariffazione puntuale per cui le persone pagano quanto hanno prodotto in termini di rifiuti non riciclabili per promuovere il consumo consapevole;
8. **recupero:** realizzazione di un impianto di selezione dei rifiuti, in modo da recuperare altri materiali riciclabili e impedire che rifiuti tossici possano essere inviati in discarica;
9. **centro di ricerca e riprogettazione:** creazione di centri per la ricerca e l'ecodesign industriale;
10. **rifiuti zero:** l'obiettivo finale è fissato nella capacità entro una certa data di dirottare dagli impianti di fine ciclo (discariche e inceneritori) almeno il 90% dei rifiuti che oggi vi sono conferiti.

In sostanza, la strategia zero rifiuti ha bisogno di abilità e competenze diverse, in cui ogni attore ha un ruolo: cittadini e comunità locali devono cambiare il loro modo di consumare; imprenditori e progettisti devono cambiare il loro modo di produrre; le istituzioni devono usare l'insieme di strumenti a loro disposizione (politiche, incentivi economici, campagne di sensibilizzazione, investimenti) per rivoluzionare l'attuale organizzazione del sistema di gestione dei rifiuti.

In Italia, i comuni che hanno adottato la strategia rifiuti zero sono oggi 271, in continua e rapida crescita, con una notevole concentrazione nel Centro Sud, per un totale di circa sei milioni di abitanti. All'estero, la vera punta di diamante del movimento rifiuti zero è San Francisco, la cui diversione nel 2012 ha raggiunto quasi l'80% (la percentuale più alta tra tutte le grandi metropoli statunitensi); la città continua a introdurre iniziative innovative: per esempio, ogni giorno vengono raccolte 650 tonnellate di rifiuti organici trattati per produrre compost da rivendere agli agricoltori locali. La città ha inoltre vietato il polistirolo e altri materiali per l'imballaggio di prodotti alimentari non riciclabili e non biodegradabili, e ha introdotto regole chiare per molti tipi di beni, al fine di promuoverne il riutilizzo o il trattamento adeguato.

Ecomafia e rifiuti

Ecomafia è un neologismo coniato negli ultimi anni da Legambiente, la più grande associazione per l'ambiente in Italia. È stato coniato nel 1997, quando è stato pubblicato il primo rapporto di Legambiente relativo alle attività ambientali gestite da associazioni di criminalità organizzata. Il rapporto è stato realizzato in collaborazione con la polizia italiana. Da allora viene pubblicato ogni anno e offre un buon quadro delle attività illecite legate all'ambiente.

Le principali attività dell'ecomafia sono l'abusivismo edilizio, il commercio di animali esotici (vietato dalla convenzione internazionale CITES), il furto di reperti archeologici e soprattutto lo smaltimento illecito di rifiuti. Quest'ultima è l'attività più redditizia, tanto che qualche anno fa un boss mafioso dichiarò a un giornalista che era "un traffico più remunerativo anche della droga".

Si parla di diverse pratiche, quali:

- discariche abusive;
- sparizione di rifiuti che dovrebbero essere trattati e invece, una volta presi in carico dai broker autorizzati, sono bruciati o interrati in zone abbandonate;
- contraffazione dei documenti che accompagnano i rifiuti, che così vengono classificati e trattati come materie più semplici e meno inquinanti;
- miscelazione di rifiuti tossici e non tossici, per nascondere quelli che lo sono.

Tutti questi espedienti sono possibili perché la filiera dei rifiuti, dal momento della loro produzione al momento del loro smaltimento finale, è molto lunga, anche in senso geografico. E più una filiera è lunga, maggiore è la presenza di broker.

È sbagliato immaginare l'ecomafia come un mondo chiuso e impenetrabile, fatto di malviventi con la faccia losca; si tratta piuttosto di un'ampia zona grigia in cui si muovono moltissimi soggetti, spesso all'apparenza rispettabili: l'impresa che appalta lo smaltimento dei propri rifiuti al miglior offerente, fingendo di non accorgersi che un così basso costo del servizio è sintomo di attività illegali; dall'amministratore locale che riceve tangenti per chiudere un occhio su determinate situazioni, al perito che si distrae al momento dell'analisi chimica dei materiali, ecc. Il mafioso riconoscibile secondo il nostro cliché è solo quello che si occupa dell'ultima fase, dai roghi al riempimento di discariche abusive (ex-cave, ex-depositi di carburanti in disuso), fino addirittura all'affondamento di navi con un carico di rifiuti tossici.

La situazione è stata portata alla luce nel 1992, quando Nunzio Perrella, ex-boss di Traiano (un rione di Napoli), confessò al magistrato Franco Roberti, che lo stava interrogando per traffico di droga: "Dottore, per noi i rifiuti sono oro". L'Italia ha così scoperto con stupore l'esistenza dei traffici di rifiuti. Per contrastarli, nel corso degli anni sono state messe in campo alcune azioni fondamentali, la più importante delle quali è l'introduzione dell'articolo 260 del Codice dell'Ambiente (2002), che istituisce il delitto di "attività organizzata per il traffico illecito di rifiuti", riconoscendo che dietro a questi reati non ci sono singoli individui ma intere organizzazioni. Un altro passo fondamentale è stato compiuto nel 2010, quando la competenza ad indagare sul traffico dei rifiuti è stata assegnata alle Direzioni Distrettuali Antimafia. Questo ha concesso agli investigatori maggiori poteri e competenze specifiche, e ha fugato ogni dubbio sul fatto che questo tipo di attività criminali sia legato alle mafie.

Per avere un'idea delle dimensioni del fenomeno, nel decennio 2002-2012 sono state realizzate 191 inchieste, a cui hanno lavorato 85 Procure in tutta Italia. Le indagini hanno portato a 1.199 arresti e 3.348 persone denunciate. Le aziende coinvolte sono state 666 e i clan mafiosi 39. Sono stati sequestrati 13,1 milioni di tonnellate di rifiuti in 89 inchieste. Il volume d'affari stimato è di 43 miliardi di euro.

Parlando invece delle rotte di questi rifiuti, non si tratta solo di rifiuti industriali prodotti nel nord Italia e (mal)trattati al Sud, quanto piuttosto di una rete intricata di viaggi, che a volte porta i rifiuti da sud a nord o addirittura esce dai confini nazionali. Infatti, nelle 191 inchieste, le indagini hanno coinvolto spesso anche stati esteri (22 in tutto): dalla Grecia alla Bulgaria, dall'Inghilterra alla Norvegia, dalla Cina al Congo.

Se ancora ci sembra che le ecomafie non ci riguardino, vale la pena raccontare alcune storie. La prima è quella della "terra dei fuochi". Non si tratta della regione della Patagonia, quella è la Terra del Fuoco, bensì di una vasta area della provincia di Napoli compresa nei comuni di Quagliano, Villaricca e Giugliano, chiamata così perché la camorra (la mafia campana) è solita bruciare cumuli di rifiuti in campagna e ai margini delle strade. I roghi diffondono sostanze tossiche nell'aria e nei terreni, su tutte la diossina. Questi veleni entrano nella catena alimentare portando a gravi conseguenze per la salute dell'uomo.

Altra emergenza creata dalle ecomafie è quella delle cosiddette navi dei veleni. A partire dal 2005 il pentito Francesco Fonti ha parlato alla polizia dell'affondamento di navi contenenti rifiuti tossici e radioattivi nel mar Mediterraneo da parte della 'ndrangheta (la mafia calabrese).

Va infine ricordata la giornalista italiana Ilaria Alpi, uccisa in Somalia nel 1994 insieme all'operatore Milan Hrovatin. Al tempo stava costruendo un'inchiesta sui traffici di rifiuti radioattivi tra Italia e Somalia.

Il ruolo del giornalismo è molto importante nella scoperta di queste attività criminali: nel 2018 è stato scoperto un importante traffico di tangenti che ha coinvolto molti soggetti in Campania, grazie al lavoro sotto copertura di un pentito e di un gruppo di coraggiosi giornalisti di Fanpage.it. A partire dalla loro inchiesta (consultabile online sul loro sito), la polizia ha aperto un'indagine che ha portato a significative accuse e arresti.

CAPITOLO 7: LABORATORI

Laboratorio: azione di ricerca nel contesto locale

L'idea

Si tratta di un'esperienza di ricerca territoriale con indagine bibliografica e sul campo, che mira ad approfondire uno o più aspetti della gestione integrata dei rifiuti. Il lavoro consente di calare all'interno del contesto locale ciò che si è appreso nella teoria.

Un lavoro di ricerca comporta un continuo aggiornamento di ipotesi, poiché spesso le nuove informazioni ci costringono a rivedere parti già scritte o addirittura modificare l'intera struttura dell'elaborato. La ricerca è una buona metafora del nostro modo di vivere, che cambia man mano impariamo a conoscere l'ambiente che ci circonda al quale ci adattiamo per natura.

Data la vastità dell'argomento, per prima cosa è necessario delimitare il campo di indagine. Per esempio, possiamo decidere di seguire uno o più materiali lungo il processo di trattamento, analizzare la struttura della gestione integrata dei rifiuti nel nostro comune o studiare una particolare figura professionale legata al mondo dei rifiuti.

In questa guida ci concentreremo sul tema della raccolta differenziata dei rifiuti nel proprio comune. Per farlo dobbiamo pensare a quanti rifiuti si producono, chi è responsabile della raccolta e del trattamento dei rifiuti, come sono organizzati i servizi di raccolta e quanto sono efficaci, come si è evoluta l'organizzazione della raccolta dei rifiuti e quali sono i benefici, quali problemi sussistono e come si potrebbero affrontare e risolvere.

Il primo momento di discussione può svolgersi in classe, con l'insegnante nel ruolo di moderatore che facilita il dialogo. Il dibattito deve portare alla presentazione dei diversi punti di vista e a un elenco di tutte le informazioni più interessanti.

Obiettivi di apprendimento

Apprendere un metodo per realizzare ricerche territoriali, approfondire i temi della gestione integrata dei rifiuti.

Chi è il target

Triennio delle scuole superiori.

Tracce di lavoro e realizzazione

Come sempre quando si decide di scrivere un qualsiasi documento, la prima domanda da porsi riguarda il lettore modello. Se vogliamo fare una ricerca sulla raccolta differenziata dei rifiuti nel nostro comune, possiamo immaginare di rivolgerci al cittadino che si impegna ogni giorno a separare i rifiuti e vuole capire quali sono le conseguenze del proprio impegno e come può migliorarsi.

L'individuazione dei soggetti ai quali ci rivolgiamo consente inoltre di definire meglio il tema centrale del lavoro e il tipo e lo stile di documento che andiamo a elaborare per la comunicazione e diffusione della nostra ricerca. Nel nostro caso specifico, i prodotti-output potrebbero essere due: un articolo da pubblicare sul giornale locale o un opuscolo informativo da distribuire ai cittadini. La redazione di un report di ricerca contiene gli elementi per la produzione di entrambi.

Dopodiché, sarà possibile definire la struttura della ricerca, che deve includere almeno i seguenti punti:

1. **inquadramento del problema:** produzione dei rifiuti e necessità di ridurli; perché la raccolta differenziata è importante;
2. **principali attori e attività:** chi sono a livello locale i responsabili e i soggetti coinvolti nel servizio di raccolta differenziata e di gestione integrata dei rifiuti, chi affronta il problema e in che modo (obiettivi, competenze, attività);
3. **progetti e obiettivi dei diversi attori:** in che modo intendono migliorare l'efficacia e l'efficienza dei servizi;
4. **punti di forza e debolezza del servizio:** valutati in relazione alla gestione dei problemi e al perseguimento degli obiettivi;
5. **conclusioni** del gruppo di lavoro.

Per quanto concerne il metodo di ricerca, trattandosi di un lavoro di gruppo è importante tenere traccia scritta di tutto quanto si fa, in modo tale che le informazioni raccolte da ognuno siano rese disponibili a tutti. Va anche ricordato che l'analisi delle informazioni richiede tempo e concentrazione, pertanto ogni documento condiviso deve essere semplice ed essenziale.

Punto di partenza della ricerca è il complesso di idee e di informazioni emerse nel corso dei primi due dibattiti in classe. Abbiamo una serie di elementi base e una serie di quesiti aperti che possono guidare la nostra indagine. Possiamo stabilire una prima bozza della classica struttura composta da introduzione, oggetto dell'analisi e conclusioni. Dobbiamo elencare gli elementi che inseriremo nell'elaborato e stabilire di quali disponiamo già. Possiamo sfruttare post-it, cartelloni o lavagne. A questo punto risulta anche chiaro quali informazioni ci mancano: dobbiamo quindi organizzare un piano di lavoro e specificare le modalità di ricerca (bibliografica o sul campo).

Attraverso la ricerca bibliografica si raccolgono e ordinano le informazioni codificate che possiamo trovare sui libri, su internet e su altri materiali forniti dai comuni, dalle associazioni ambientaliste, ecc. Di norma, a livello locale, le informazioni più interessanti saranno ricavate dai siti web degli attori: quello del comune può dare un'idea del sistema di tassazione; quello dell'azienda che gestisce la raccolta differenziata e il trattamento dei rifiuti può tornare utile per approfondire l'organizzazione del servizio, la catena dei rifiuti e le varie fasi della relativa gestione integrata; quello delle associazioni ambientaliste può offrire spunti sui problemi e l'impatto della gestione dei rifiuti.

Ogni componente del gruppo dovrà rivedere e correggere le informazioni già disponibili; il gruppo discuterà poi la nuova versione del documento per stabilire quali informazioni andranno approfondite tramite il lavoro di ricerca sul campo.

Si tratta di una parte molto interessante e impegnativa del lavoro, che comporta la selezione di esperti locali in grado di fornirci utili informazioni per completare il quadro analitico. Potrebbe essere una buona idea invitare gli esperti in classe per un'intervista.

L'intervista deve essere preparata con molta cura, con una serie di domande aperte che vanno dritte al cuore del problema e consentono all'interlocutore di parlare alla classe anche di esperienze personali che rendano l'argomento più interessante e comprensibile. La traccia dell'intervista può essere anche modificata dall'esperto stesso, il quale può proporre altri temi importanti, e in generale gli studenti devono essere flessibili e pronti a deviare dal cammino prestabilito, tenendo presente l'obiettivo finale. Sarà utile chiedere all'interlocutore di fornire i propri contatti (numero di telefono e indirizzo email) per poterli porre eventuali nuove domande e inviargli la ricerca una volta terminata.

L'intera attività può essere svolta nel corso di un semestre, dedicandovi ogni settimana un'ora in classe e una a casa.

Laboratorio: raccolta differenziata a scuola

L'idea

“Il bicchiere del caffè? Dove lo butto? È di plastica, ma non è un imballaggio e poi è sporco... non so...”.

Quante volte, come cittadini, ci siamo posti lo stesso dubbio? Quante volte un cambio nelle modalità di raccolta della multiutility ci ha confusi completamente? La raccolta differenziata ci chiede di trasformarci in cittadini consapevoli, ma la consapevolezza richiede attenzione e competenza. Per questo motivo, si può imparare a scuola e si può trasmettere alla propria e al resto della cittadinanza con una serie articolata di azioni, sia di base sia più creative.

Le seguenti tracce di lavoro sono fortemente integrabili e modulabili, come parti di un progetto pluriennale o di pacchetti comprensivi di varie esperienze.

Obiettivi di apprendimento

Conoscere le modalità della raccolta differenziata, mettere a fuoco il problema dei rifiuti, comprendere i meccanismi della comunicazione e sviluppare la creatività.

Chi è il target

Triennio delle scuole superiori.

Tracce di lavoro e realizzazione

1. Raccolta differenziata a scuola

Versione lavoro in gruppo

Una classe (o un gruppo formato dai rappresentanti di ogni classe) incontra la multiutility locale per avere una spiegazione su come differenziare in modo corretto i rifiuti di diversa natura.

In una prima fase, si individua uno spazio scolastico comune (ad esempio nella zona del bar) in cui sono allineati i diversi contenitori della raccolta; per un'intera settimana, ognuno di essi sarà presidiato a ore fisse (entrata, ricreazione ed uscita) da un “esperto”, ossia uno studente del gruppo di progetto, che insegnerà agli altri studenti come non fare errori nella raccolta differenziata.

Al termine della prima settimana si terrà in un incontro a cui è invitata tutta la scuola (studenti, docenti e amministrativi) per raccontare l'esperienza alla presenza dei referenti della multiutility, evidenziando quali sono gli errori e i dubbi più diffusi. Da questo momento, l'esperienza della raccolta può essere estesa anche all'interno di ogni classe.

Versione concorso

In questa versione, si posizionano piccoli contenitori per la raccolta in ogni classe; al termine di ogni ricreazione sono controllati dai referenti del progetto e vengono assegnati dei punti in base agli errori compiuti in ogni classe. Al termine della settimana si comunicano i risultati, premiando le classi migliori.

2. Osservatorio permanente dei rifiuti scolastici

A seguito dell'iniziativa precedente, questa traccia di lavoro prevede che sia organizzata la raccolta differenziata in ogni classe e negli spazi comuni dell'intero istituto (inclusi gli uffici amministrativi) con la collocazione degli appositi contenitori in ogni classe e di una sorta di “stazione ecologica” interna all'istituto e dedicata esclusivamente alla scuola.

Attraverso una convenzione-pilota con la *multiutility*, se la scuola raggiunge alcuni obiettivi prefissati in termini di percentuale di raccolta differenziata, potrà ricevere sconti sulla tassa sui rifiuti o una donazione per l'acquisto di cancelleria o servizi utili (ad esempio programmi di educazione ambientale).

Oltre alla presa di coscienza da parte degli studenti in merito a come condurre una corretta raccolta differenziata, questo tipo di accordo consente di verificare in modo diretto che un'adeguata gestione dei rifiuti genera vantaggi tangibili per l'intera comunità.

3. I guardiani della raccolta

Con la stessa logica illustrata nella traccia di lavoro n.1, gli studenti sono inviati in diversi punti del quartiere, in corrispondenza dei cassonetti della raccolta differenziata, per educare i cittadini a un corretto smaltimento, offrendosi di verificare insieme cosa è stato gettato nei diversi sacchetti e segnalando gli eventuali errori compiuti. Gli studenti indossano una maglietta che li identifichi immediatamente come "guardiani della raccolta differenziata".

Al termine dell'esperienza, gli studenti coinvolti racconteranno a tutta la scuola cos'hanno fatto.

4. Laboratorio multimediale: interviste, spot, guerriglia marketing

In questa traccia di lavoro, la raccolta differenziata diventa il tema centrale di un laboratorio multimediale per tutta la classe, con diverse modalità: la realizzazione di pubblicità progresso, di un'inchiesta giornalistica o di una campagna di guerriglia marketing.

Queste modalità possono anche essere sfruttate per le tracce di lavoro precedenti.

CAPITOLO 8: BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Andretta A., Brogna G., Forni A., *Analisi di rischio di siti contaminati e discariche di rifiuti: concetti generali e casi applicativi*, Piacenza, Imerio, 2009
- Balzaretti E., Gargiulo B., *La comunicazione ambientale: sistemi, scenari e prospettive. Buone pratiche per una comunicazione efficace*, Milano, Franco Angeli, 2009
- Barbero S., Cozzo B., *Ecodesign*, Milano, Gribaudo, 2009
- Bianchi D. (a cura di), *Il riciclo ecoefficiente – L'industria italiana del riciclo tra globalizzazione e sfide della crisi*, Edizioni Ambiente, 2012
- BiPRO, *Screening of waste management performance of EU Member States*, rapporto preparato per la Commissione europea, DG ENV, 7/2012
- Bovino C., 2010 *Tracciabilità dei rifiuti: il SISTRI e la fase transitoria. Guida pratica all'applicazione*, Ipoa Indicialia
- Caiazza M., Viselli R. (a cura di), *Rapporto Bonifiche 2010*, Ferderambiente, 2010
- Carnevale E., Corti A., Lombardi L., *Stato dell'arte internazionale sulle tecnologie di mitigazione dell'impatto ambientale degli impianti di termovalorizzazione dei rifiuti urbani*, Firenze, 2005
- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti*, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, 22.11.2008
- Donzelli R., Munari B., Polato P., *Guida ai lavori in legno*, Milano, Mondadori, 1978 (ultima ediz. 1994)
- European Environmental Agency (EEA), *Managing municipal solid waste — a review of achievements in 32 European countries*, 2/2013 (in inglese)
- Eurostat, *Europe in Figures, Eurostat Yearbook 2012*, Luxembourg, 2012
- Federambiente, Enea, *Rapporto sul recupero energetico da rifiuti urbani in Italia*, 3° Edizione, 2012.
- Ferry D., *The Urban Quest for 'Zero' Waste*, Fortune, 12/09/2011
- Gelasio T., Gisotti M., *Guida ai green jobs*, Milano, Edizioni Ambiente, 2009
- Gilli G. A., *Come si fa ricerca*, Milano, Mondadori, 1971
- Giuliani A., *Aprire un mercatino dell'usato*, (www.alessandrogiuliani.it), 2012
- Greenpeace Italia, *Come funziona un inceneritore?*, 2005 Cassinelli N., Del Duro R., *La raccolta differenziata e il riciclo delle materie seconde*, Milano, Franco Angeli, 2008
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), *Rapporto rifiuti urbani 2012*, Roma, 6/2012
- Kaulard A., Massarutto A., *La gestione integrata dei rifiuti urbani: un'analisi dei costi industriali*, Milano, Franco Angeli, 1997
- Kraemer L., Onida M., *I rifiuti nel XXI secolo*, Milano, Edizioni Ambiente, 1999
- Legambiente, *Speciale Comuni ricicloni 2012*, Rifiuti oggi, Anno 22, n. 1, 2013
- Levinson C. J., Hanley P. R. J., *Guerrilla marketing. Mente, persuasione, mercato*, Castelvecchi, Firenze, 2007
- Luppi P., *Tutto da rifare. Manuale pratico di riuso, riciclo, riparazione e baratto*, Milano, Terre di Mezzo, 2006
- Massarutto A., *I rifiuti*, Bologna, Il Mulino (collana Farsi un'idea), 2010
- Morisi M., Paci A., *Il bisogno di decidere. Termovalorizzatori dalla politica dei rifiuti al rifiuto della politica*, Bologna, Il Mulino, 2009
- Nathanail C. P., Bardos R. P., *Reclamation of contaminated land*, Chichester, Wiley, 2004
- Osservatorio Ambiente e Legalità di Legambiente, 2012, *Ecomafia 2012. Le storie e i numeri della criminalità ambientale*, Milano, Edizioni Ambiente
- Osti G., *Il coinvolgimento dei cittadini nella gestione dei rifiuti*, Milano, Angeli, 2002
- Osti G., *Nuovi asceti. Consumatori, imprese e istituzioni di fronte alla crisi ambientale*, Bologna, Il Mulino, 2006
- Paro Perra D., *Low Cost Design*, Milano, Silvana Editoriale Arte, 2010
- Pogutz S., Tencati A., *I mercati del recupero. Un'analisi di sistema*, Rapporto di ricerca Università Bocconi-CONAI, 2003
- Ragazzi M., Del Duro R., *Introduzione alla termovalorizzazione dei rifiuti*, Milano, F. Angeli, 2006

- Simon H. A., *Le scienze dell'artificiale*, Bologna, Il Mulino, 1988
- Sissa G., *Il computer sostenibile: riduzione dei rifiuti elettronici, riuso dei PC e open source*, Milano, F. Angeli, 2008
- Sori E., *Il rovescio della produzione*, Bologna, Il Mulino, 1999
- Strasser S., *Waste and want: a social history of trash*, New York, Metropolitan Books, 1999
- Viale G., *Azzerare i rifiuti*, Torino, Bollati Boringhieri 2008
- Viale G., *Governare i rifiuti: difesa dell'ambiente, creazione d'impresa, qualificazione del lavoro, sviluppo sostenibile, cultura materiale e identità sociale dal mondo dei rifiuti*, Torino, Bollati Boringhieri, 1999
- Yeang K., *Ecodesign: a manual for ecological design*, Londra: Wiley-Academy, 2006

Siti web

- <http://it.scribd.com/doc/75996770/Dossier>
- http://leg16.camera.it/544?stenog=/_dati/leg16/lavori/documentiparlamentari/indiceetesti/023/021
- <http://logga.me/ndranghetanews/2013/01/24/relazione-sui-possibili-interessi-della-criminalita-organizzata-sul-traffico-marittimo-a-cura-del-comitato-ristretto-della-commissione-antimafia/>
- <http://nikeinc.com/considered-design>
- <http://speciali.espresso.repubblica.it/interattivi/dossier/index.html>
- <http://zerowasteitaly.blogspot.it>
- www.avvocatisenzafrontiere.it
- www.centroantartide.it/index.php/it/cosa-facciamo-ita/rifiuti
- www.cial.it
- www.comieco.org
- www.conai.it
- www.consorzioricrea.org
- www.corepla.it
- www.coreve.it
- www.d4-videoshow.com/news.asp?lang=it&id=26
- www.ecoblog.it/post/58907/navi-dei-veleni-la-relazione-della-commissione-parlamentare-dinchiesta
- www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=103242
- www.ecosportello.org
- www.greenbiz.com/blog/2009/10/19/considered-design-closing-loop
- www.greenreport.it/new/index.php?page=default&id=20949
- www.infinitoedizioni.it/prodotto.php?tid=123
- www.infondoalmar.info/
- www.jaitalia.org
- www.laboratoriocampano.org
- www.laterradeifuochi.it/
- www.legambiente.it/contenuti/articoli/i-numeri-dell%E2%80%99ecomafia
- www.legambiente.it/contenuti/progetti-e-azioni/rifiuti-spa
- www.legambiente.it/contenuti/sotto-tema/i-numeri-del-traffico-di-rifuti
- www.legambiente.it/legambiente/osservatorio-nazionale-ambiente-e-legalit%C3%A0
- www.legambiente.it/temi/ecomafia/traffico-di-rifiuti
- www.liberainformazione.org/2013/02/28/toxic-somalia-sulla-pista-di-ilaria-alpi/

www.life-rels.org

www.raecycle.it

www.repubblica.it/2008/01/sezioni/cronaca/rifiuti-2/pm-boss/pm-boss.html

www.rifiutizerocapannori.it

www.rilegno.org

www.sistri.it

www.sufalnet4.eu

www.zonanucleare.com/dossier_italia/navi_affondate_rifiuti_radioattivi/E_espresso_formiciche_navi_veleni.htm

leg16.camera.it/544?stenog=/_dati/leg16/lavori/documentiparlamentari/indiceetesti/023/021&pagina=d020#04

Film

Beautiful cauntri, di Esmeralda Calabria, Andrea D'Ambrosio, Peppe Ruggiero, Italia, 2007
(www.mymovies.it/dizionario/recensione.asp?id=55981)

Gomorra, di Matteo Garrone, Italia, 2008 (www.mymovies.it/film/2008/gomorra/)

The Millionaire, di Danny Boyd, Gran Bretagna-USA, 2008 (www.mymovies.it/film/2008/themillionaire/)

Trashed, di Candida Brady, Gran Bretagna, 2012 (www.mymovies.it/film/2012/trashed/)