



POLITECNICO DI MILANO

POLO TERRITORIALE DI MANTOVA | SCUOLA DI ARCHITETTURA E SOCIETA'
LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA | ANNO ACCADEMICO 2012/2013

LA SECONDA VITA DI UNA DISCARICA



RELATRICE
PROF.SSA MARIA CRISTINA TREU

LAUREANDA
MESSORI VERONICA | 781353

Abstract	5
1. Rifiuti: un posto nel Mondo	6
1.1. Paesaggio e rifiuti.....	6
1.2. Rifiuti e immaginazione	
1.2.1. <i>La letteratura</i>	7
1.2.2. <i>La denuncia dell'arte</i>	10
1.2.3. <i>Anticipazioni di una realtà</i>	11
1.3. La realtà supera l'immaginazione	
1.3.1. <i>Le Isole di rifiuti</i>	13
1.3.2. <i>La discarica dei computer in Cina</i>	16
1.3.3. <i>Nuove Capitali: una vita tra i rifiuti</i>	19
1.4. Rifiuti e rischio urbano	
1.4.1. <i>Il caso di Hong Kong</i>	23
1.4.2. <i>Il caso italiano: la Terra dei Fuochi</i>	24
2. Normative di riferimento	28
3. Rifiuti: produzione e gestione	33
3.1. Panorama Mondiale dei rifiuti.....	33
3.2. Il contesto europeo.....	35
3.2.1. <i>La produzione</i>	35
3.2.2. <i>La gestione</i>	38
3.3. La situazione italiana.....	42
3.3.1. <i>La produzione</i>	42
3.3.2. <i>La gestione</i>	45
3.3.3. <i>La raccolta e i metodi di smaltimento</i>	51
3.4. Dalla crescita allo sviluppo.....	55
4. La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna	57
4.1. Il tema dei rifiuti nei piani regionali.....	57
4.1.1. <i>Analisi preliminari alla stesura del PRGR</i>	59
4.1.2. <i>PRGR: Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti</i>	65

5.	Le politiche di gestione in Provincia di Reggio Emilia.....	68
5.1.	Pianificazione e gestione dei rifiuti a Reggio Emilia.....	68
5.1.2.	<i>PPGR: Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti.....</i>	<i>70</i>
5.2.	Scenari futuri: prospettive sulla gestione dei rifiuti a Reggio Emilia.....	73
5.3.	Gli impianti della Provincia.....	76
5.4.	La discarica intercomunale di Novellara.....	79
5.4.1.	<i>Importanza di luoghi e metodi di raccolta:</i>	
	<i> cassonetti, isole ecologiche e porta a porta.....</i>	<i>81</i>
5.4.2.	<i>La necessità del progetto.....</i>	<i>84</i>
6.	La seconda vita di una discarica.....	87
6.1.	Analisi preliminari: lo studio dei luoghi.....	88
6.2.	Potenzialità, Criticità, Opportunità, Minacce: l'analisi S.W.O.T. come guida al progetto.....	95
6.3.	Concept di progetto: lettura di interventi ad ampia scala.....	98
6.3.1.	<i>Bonifica del territorio.....</i>	<i>99</i>
6.3.2.	<i>Parco Agricolo con sede dei servizi.....</i>	<i>100</i>
6.3.3.	<i>Sistema di corridoi verdi.....</i>	<i>100</i>
6.3.4.	<i>Percorsi ciclo-pedonali.....</i>	<i>101</i>
6.4.	Il progetto.....	102
6.4.1.	<i>Il parco agricolo.....</i>	<i>102</i>
6.4.2.	<i>Il sistema del verde.....</i>	<i>109</i>
6.4.3.	<i>I materiali: una scelte ecologica.....</i>	<i>112</i>
7.	Considerazioni finali.....	114
	Elenco delle illustrazioni.....	117
	Elenco delle tabelle e dei grafici.....	119
	Elenco delle tavole.....	120
	Bibliografia.....	121
	Sitografia.....	122

Abstract

Qual è il rapporto che tiene legati il tema del paesaggio con quello dei rifiuti? Cosa succede ai rifiuti una volta che questi escono dai luoghi di produzione? E cosa succede al paesaggio che li accoglie?

Partendo da queste domande, il discorso che si vuole trattare, toccherà le tematiche legate ai rifiuti, iniziando dalla loro produzione e dal loro corretto smaltimento, sino ad arrivare a trovare una soluzione paesaggistica per riconvertire i luoghi interessati da attività di discarica controllata una volta che queste hanno esaurito la loro capacità residua.

Inizialmente si procederà analizzando il quadro della situazione attuale a livello mondiale, europeo e nazionale, osservando in particolar modo quelle che sono le previsioni di riduzione e valorizzazione energetica del rifiuto prodotto, per poi passare ad analizzare la situazione nella Regione Emilia Romagna e più nel dettaglio la Provincia di Reggio Emilia dove è situata la discarica controllata gestita da S.A.Ba.R. la quale sarà oggetto di riqualificazione urbanistica, a causa di una previsione di chiusura definitiva nel 2015.

Il progetto che s'intende sviluppare consiste nella riconversione dell'area in oggetto in un parco verde, con l'inserimento di più funzioni, tra queste quelle che ci faranno conoscere come si può fare in modo che la natura si possa impossessare nuovamente di questo luogo, lasciando memoria dell'attività svolta e promuovendo al contempo la buona prassi del riciclo e del recupero.

1. Rifiuti: un posto nel Mondo

1.1. Paesaggio e rifiuti

Il mondo dei rifiuti ha un interesse particolare, in quanto esso ci fornisce, in un certo modo, la fotografia della nostra società, del nostro modo di vivere e soprattutto del nostro modo di consumare e/o utilizzare le risorse.

Si può affermare che i rifiuti possono essere assunti come indicatore del modello di vita o delle abitudini di una società: l'aumento di rifiuto solido prodotto giornalmente da ognuno di noi è il risultato delle modificazioni tecnologiche, sociali ed economiche indotte dai meccanismi che dominano lo sviluppo.

Il problema dei rifiuti prodotti dall'uomo è sempre esistito, ma oggi lo percepiamo maggiormente a causa delle quantità prodotte, dei problemi di smaltimento, e della scarsità di materie prime al quale si sta andando sempre più incontro.

Il tema dei rifiuti risulta essere legato al tema del paesaggio per diversi motivi: in primo luogo, il paesaggio viene impoverito di risorse naturali per la produzione dei beni necessari alla società per soddisfare i propri bisogni; successivamente, una volta che questi beni sono stati utilizzati dall'uomo, essi ritornano alla natura sotto forma di rifiuti, creando non pochi problemi riguardo al loro smaltimento e ai rischi di inquinamento che ne possono derivare.

E' evidente che se non correttamente gestito, il rapporto che intercorre tra il paesaggio naturale e i rifiuti prodotti dall'uomo, porta inevitabilmente ad una degradazione ambientale: in primis a causa della presenza di discariche, soprattutto se non controllate.

E' necessario arrivare a stabilire un giusto equilibrio tra tutela dell'ambiente e gestione e smaltimento dei rifiuti, cercando di trovare soluzioni adatte a risolvere le problematiche legate principalmente alla gestione post-operativa delle discariche, oltre ad applicare le normative vigenti in materia di rifiuti, al fine di ottenere un modello di gestione improntato prevalentemente al recupero.

Per troppo tempo abbiamo considerato la risorsa aria, la risorsa acqua, e la risorsa territorio come se non avessero nessun valore, nella presunzione di una loro disponibilità illimitata. Negli ultimi anni ci si è resi conto che tali risorse sono tutt'altro che illimitate, per cui occorre, quanto prima, uscire da una logica di sfruttamento dei beni primari, con la conseguenza pratica di progettare il territorio ed i suoi insediamenti in modo da gestire in modo integrato, e quindi razionale, tutte le risorse.

1.2. Rifiuti e immaginazione

1.2.1. La letteratura

Leonia

«La città, di Leonia rifà se stessa, tutti i giorni: ogni mattina, la popolazione si risveglia, tra lenzuola fresche, si lava con saponette appena sgusciate dall'involucro, indossa vestaglie nuove fiammanti, estrae dal più perfezionato frigorifero barattoli di latta ancora intonsi, ascoltando le ultime filastrocche dall'ultimo modello d'apparecchio.

Sui marciapiedi, avviluppati in tersi sacchi di plastica, i resti della Leonia d'ieri aspettano il carro dello spazzaturaio. Non solo tubi di dentifricio schiacciati, lampadine fulminate, giornali, contenitori, materiali d'imballaggio, ma anche scaldabagni, enciclopedie, pianoforti, servizi di porcellana: più che dalle cose che ogni giorno vengono fabbricate vendute comprate, l'opulenza di Leonia si misura dalle cose che ogni giorno vengono buttate via per far posto alle nuove. Tanto che ci si chiede se la vera passione di Leonia sia davvero come dicono il godere delle cose nuove e diverse, o non piuttosto l'espellere, l'allontanare da sé, il mondarsi d'una ricorrente impurità. Certo è che gli spazzaturai sono accolti come angeli, e il loro compito di rimuovere il resto dell'esistenza di ieri è circondato da un rispetto silenzioso, come un rito che ispira devozione, o forse solo perché una volta portata via la roba nessuno vuole più averci da pensare.

Dove portino ogni giorno il loro carico gli spazzaturai nessuno se lo chiede: fuori della città, certo; ma ogni anno la città s'espande, e gli immondezzai devono arretrare più lontano; l'imponenza del gettito aumenta e le cataste s'innalzano, si stratificano, si dispiegano su un perimetro più vasto. Aggiungi che più l'arte di Leonia eccelle nel fabbricare nuovi materiali, più la spazzatura migliora la sua sostanza, resiste al tempo, alle intemperie, a fermentazioni e combustioni. E' una fortezza di rimasugli indistruttibili che circonda Leonia, la sovrasta da ogni lato come un acrocorno di montagne. Il risultato è questo: che più Leonia espelle roba più ne accumula; le squame del suo passato si saldano in una corazza che non si può togliere; rinnovandosi ogni giorno la città conserva tutta se stessa nella sola forma definitiva: quella delle spazzature d'ieri che s'ammucchiano sulle spazzature dell'altro ieri e di tutti i suoi giorni e anni e lustri.

Il pattume di Leonia a poco a poco invaderebbe il mondo, se sullo sterminato immondezzaio non stessero premendo, al di là dell'estremo crinale, immondezzai d'altre città, che anch'esse respingono lontano da sé montagne di rifiuti. Forse il mondo intero, oltre i confini di Leonia, è ricoperto da crateri di spazzatura, ognuno con al centro una metropoli in eruzione ininterrotta. I confini tra le città estranee e nemiche sono bastioni infetti in cui i detriti dell'una e dell'altra si puntellano a vicenda, si sovrastano, si mescolano.

Più ne cresce l'altezza, più incombe il pericolo delle frane: basta che un barattolo, un vecchio pneumatico, un fiasco spagliato rotoli dalla parte di Leonia e una valanga di scarpe spaiate, calendari d'anni trascorsi, fori secchi sommergerà la città nel proprio passato che invano tentava di respingere, mescolato con quello delle città limitrofe, finalmente monde: un cataclisma spianerà la sordida catena montuosa, cancellerà ogni traccia della metropoli sempre vestita a nuovo. Già dalle città vicine sono pronti coi rulli compressori: per spianare il suolo, estendersi nel nuovo territorio, ingrandire se stesse, allontanare i nuovi immondezzai.»

Italo Calvino – *Le città invisibili*

La città invisibile di Leonia, descritta da Italo Calvino, è la città dei rifiuti per eccellenza, è una città intenta a consumare ed incentrata sull'attività di espulsione degli scarti che giornalmente la sua popolazione produce; essa acquisisce consapevolezza della sua natura tramite il confronto con i comportamenti delle città vicine.

La descrizione che Calvino ci offre è, senza dubbio, molto forte, ma fotografa la situazione che attualmente si sta vivendo a livello mondiale per quanto riguarda il tema dei rifiuti. Il problema che le nostre città hanno in comune con la città immaginaria di Leonia, è principalmente l'economia del consumo che le contraddistingue; uno stile di vita che porta ad una produzione di rifiuti in aumento, con la conseguenza di dover trovare un modo per gestire la quantità e la natura dei rifiuti giornalmente prodotti. Fino a qualche decennio fa la situazione descritta da Calvino coincideva con il metodo di agire delle città reali, ossia l'unico metodo possibile per disfarsi dei rifiuti era quello di allontanarli dalla città per portarli nelle discariche cittadine. Attualmente la situazione sta evolvendo verso uno scenario maggiormente sostenibile ed ecologico; esistono diversi metodi per lo smaltimento dei rifiuti e a livello mondiale vengono promosse normative atte a ridurre lo smaltimento dei rifiuti in discarica al fine di valorizzare questi ultimi attraverso politiche di riciclaggio e recupero di materia.

E' ora necessario arrivare a definire cosa intendiamo quando utilizziamo il termine "rifiuto".

Dal punto di vista legislativo, la definizione ci viene fornita dalla Direttiva CEE 91/156: il rifiuto rappresenta "qualsiasi sostanza od oggetto [...] di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi" in quanto non più utilizzabile, o non più adatto ad assolvere la sua funzione originaria.

L'atto di disfarsi di ciò che non ci serve più svela ed esalta il carattere prettamente utilitaristico del rapporto che intratteniamo con gli oggetti della nostra vita quotidiana: cerchiamo e ci procuriamo le cose perché ci servono, le teniamo presso di noi, fintantoché conservano la loro utilità, e quando non servono più le eliminiamo. Si tratta di un rapporto con gli oggetti perfettamente razionale, ossia funzionale al perseguimento della nostra utilità.

I rifiuti esistono da sempre, l'uomo ha sempre dovuto conviverci, e fino a qualche decennio fa questi non rappresentavano un problema, tuttavia l'aumento della popolazione unitamente alle maggiori disponibilità economiche e la presenza di una società basata prevalentemente sul consumismo, hanno portato ad aggravare le problematiche relative al loro smaltimento.

Le problematiche inerenti ai rifiuti insorgono essenzialmente a causa del carattere materiale del rifiuto stesso; si tratta, infatti, di qualcosa che ha un volume e occupa spazio, che evoca alla memoria l'immagine di una montagna incombente di immondizia che continua a crescere e che sembra avere la meglio sia sull'ambiente che sulla vita delle persone.

1.2.2 La denuncia dell'arte



1

Il tema dei rifiuti è entrato a far parte anche del mondo dell'arte a partire dalla metà del XX Secolo, quando è maturata negli artisti la consapevolezza che i rifiuti costituiscono un vero e proprio mondo speculare a quello delle merci: un immenso giacimento di grande valore creativo.

Andy Warhol fu uno dei primi artisti ad apprezzare lo scarto come materia da poter riutilizzare per nuovi scopi, sostenendo che *“gli scarti sono probabilmente brutte cose, ma se riesci a lavorarci un po' sopra e renderli belli o almeno interessanti, c'è molto meno spreco”*. Sempre secondo Warhol, i rifiuti possiedono una componente ironica: *“mi è sempre piaciuto lavorare con gli scarti [...] hanno un grande potenziale di divertimento [...] ho sempre pensato che ci fosse più humor negli scarti [...]”*.

A partire da Warhol diversi sono gli artisti che nell'arco della loro carriera hanno fatto ricorso all'utilizzo di rifiuti per creare la loro arte: Arman e César li hanno utilizzati durante buona parte del loro operato, Burri, Pistoletto e Beuys ne hanno fatto un largo utilizzo solo in alcuni periodi, mentre altri ancora ne hanno fatto la materia principale della loro arte.

Nella maggior parte dei casi gli artisti non si sono limitati ad un utilizzo estetico degli oggetti di scarto, bensì sono giunti ad un'interpretazione metaforica della condizione dell'uomo contemporaneo dove egli stesso è scartato dalla società dei consumi e contemporaneamente sopraffatto dai suoi stessi scarti.



2



3

Emblematica, in tal senso, è l'installazione denominata "Trash Men" realizzata dall'artista tedesco Ha Schult: una monumentale opera d'arte costituita da enormi schiere di uomini spazzatura. Tale opera è stata installata in diversi luoghi simbolo del Pianeta: sulla Grande Muraglia cinese (2001, davanti alle Piramidi di Giza (2002), in Piazza del Popolo a Roma (2010), ecc.

E non è un caso che siano proprio gli artisti, automaticamente emarginati e rifiutati come figure inutili dell'attuale società dei consumi, ad aver cominciato per primi a recuperare l'immensa mole di rifiuti, giornalmente prodotti a livello mondiale, donandogli un nuovo valore e una nuova vita.

Infatti, uno dei ruoli fondamentali dell'arte sta proprio nella capacità di percepire in anticipo il cambiamento e di trasferirlo alla società.

1.2.3. Anticipazioni di una realtà

Arte e letteratura, come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, trattano il tema dei rifiuti in modo creativo e in alcuni casi stravagante.

Se avessimo letto il racconto di Calvino qualche decennio fa, questo ci sarebbe sembrato una sorta di allucinazione: una descrizione visionaria. Rileggere ora questo racconto e soffermandosi a vedere come anche l'arte tratta il tema dei rifiuti, si evince come queste due discipline abbiano anticipato l'arrivo di una triste realtà. Le città sommerse dai rifiuti, altro non sono che i luoghi nei quali viviamo; la pratica di allontanare da noi e dalle nostre abitazioni i rifiuti che quotidianamente produciamo per nasconderli dalla nostra vista, all'interno di discariche o nei forni inceneritori, è lo stesso comportamento che Calvino ci descrive all'interno del proprio racconto.

Tutti i problemi che ci troviamo in questi ultimi anni a dover risolvere sono provocati dall'aumento nella produzione dei rifiuti verificatosi nell'ultimo secolo, il quale ha comportato principalmente due squilibri che influenzano in particolar modo l'ambiente naturale: l'utilizzo sempre maggiore di materie prime, le quali è necessario ricordare che non sono inesauribili e anzi ne va preservata la quantità residua, e il modo in cui i rifiuti prodotti debbono essere smaltiti all'interno dell'ambiente stesso.

Vedremo più avanti in termini numerici i dati relativi al volume di rifiuti che vengono prodotti annualmente a livello europeo e nazionale, tuttavia si può già affermare che il "problema rifiuti" caratterizza in particolar modo le società industrializzate.

A fronte delle problematiche sino ad ora emerse risulta sempre più urgente adottare uno stile di vita maggiormente sostenibile, in linea con quanto stabiliscono le normative comunitarie e i relativi recepimenti nazionali, al fine di ridurre la quantità di rifiuti prodotti, incentivando la raccolta differenziata in modo da aumentare la produzione di materie prime seconde che possono tornare sul mercato per la produzione di altri beni, e al fine di preservare la qualità ambientale.

Per questi motivi è necessario che cambi il modo in cui vengono percepiti i rifiuti, i quali devono iniziare ad essere considerati risorse anziché problemi, acquisendo sempre più la valenza di risorsa da valorizzare attraverso il riciclaggio e il recupero di materia.

I rifiuti, vengono classificati secondo l'origine, in urbani (RU) e speciali (RS) e, secondo le caratteristiche in rifiuti pericolosi e non pericolosi. A seconda della loro natura i rifiuti possono essere suddivisi in due grandi categorie: i materiali organici quali carta, residui vegetali ed alimentari, e materiali inorganici quali vetro, metalli e ceneri. La tesi tratta in particolar modo il tema dei rifiuti urbani, ossia i rifiuti provenienti dalle utenze domestiche.

Se nel passato le sostanze organiche, animali e vegetali costituivano, come percentuale in peso, la quantità principale dei rifiuti prodotti, oggi prevalgono invece le sostanze cellulosiche e quelle plastiche; un'evoluzione questa dettata dal rapido modificarsi delle condizioni di vita e dei beni prodotti, i quali hanno causato una diversificazione della qualità dei rifiuti stessi.

Il progresso tecnologico, che ha premesso la produzione di nuovi materiali, ha concorso ad aggravare ulteriormente la situazione relativa allo smaltimento dei rifiuti, in quanto i materiali moderni, avendo al loro interno sostanze plastiche/sintetiche, necessitano di un maggior numero di anni, in alcuni casi anche secoli, per la loro completa decomposizione, causando problematiche legate anche al grado di inquinamento che queste producono sull'ambiente naturale.

I luoghi nei quali viviamo risultano essere per noi la normalità, sebbene decenni fa questa poteva essere vista come una previsione futuristica quasi irrealizzabile.

Passeremo ora a vedere ciò che accade in realtà diverse dalla nostra, per arrivare a comprendere i problemi di una realtà totalmente diversa da quella che siamo abituati a vivere: una realtà difficile causata da uno stile di vita senza limiti.

1.3. La realtà supera l'immaginazione

Allargando l'orizzonte della ricerca, non solo alla nostra realtà, ma anche alla situazione di altri Paesi, soprattutto quelli in via di sviluppo, ci accorgeremo che esistono situazioni che nemmeno l'immaginazione poteva prevedere. Situazioni di emergenza e degrado che sono il frutto del progresso e dello stile di vita e di consumo messo in atto nei Paesi industrializzati negli ultimi decenni.

Si tratta di realtà di forte degrado sia ambientale sia per quanto riguarda la vita degli abitanti; realtà delle quali solo in pochi sono a conoscenza, ma che meriterebbero di essere conosciute per comprendere quali sono gli effetti del nostro modo di vivere.

Pochi sapranno che all'interno dei nostri Oceani dal 1997 ad oggi sono state scoperte nuove isole, non atolli di lusso, bensì ammassi di spazzatura di ogni genere, che continuano a crescere a causa dei rifiuti abbandonati sulle coste e/o gettati in mare volontariamente o accidentalmente a seguito di incidenti marini.

Ancora meno persone saranno a conoscenza di dove finiscano tutti i prodotti tecnologici che ci circondano ogni giorno (dagli elettrodomestici ai cellulari, dai pc alle stampanti) una volta che decidiamo di disfarcene in quanto non ci forniscono più alcuna utilità. Il cimitero della tecnologia si trova in Cina, in un paesino il cui governo ha sempre cercato di tenere il più segreto possibile, a causa del degrado ambientale al quale è sottoposto quel territorio.

Infine poco sappiamo delle condizioni nelle quali versano i Paesi emergenti nei quali non esiste, o è ancora poco sviluppata, una regolazione per quanto riguarda il tema dello smaltimento dei rifiuti.

1.3.1 Le Isole di rifiuti

Come già ampiamente descritto, il problema dei rifiuti che oggi ci si trova ad affrontare ha assunto delle dimensioni mai viste prima, sia per quanto riguarda la quantità del rifiuto prodotto sia per la sua qualità, in quanto negli ultimi anni è cambiata la composizione chimica degli scarti prodotti; se un tempo prevaleva la frazione organica, oggi buttiamo prevalentemente sostanze chimiche, tra le quali vi è anche la plastica.

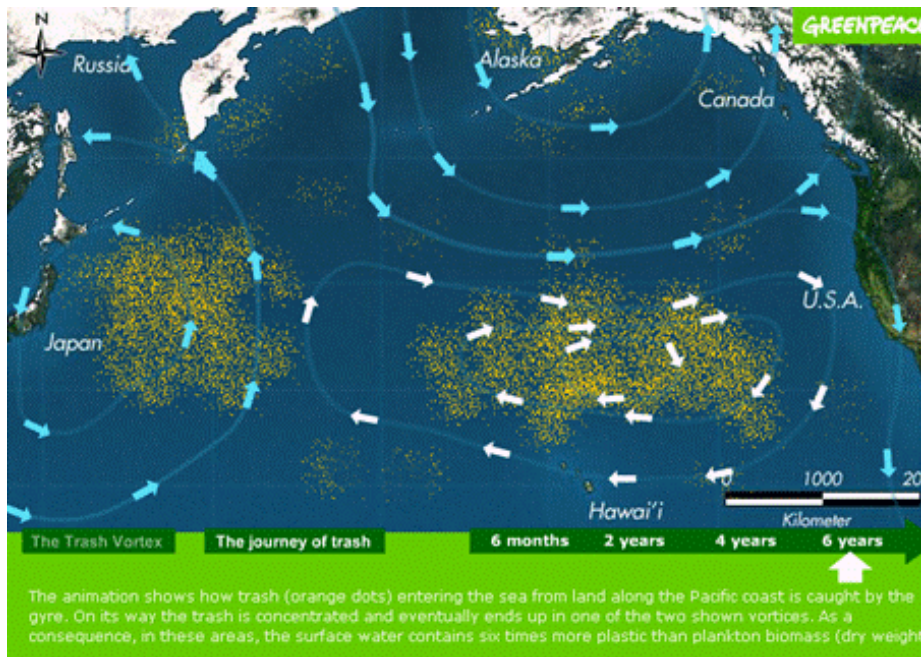
Ed è proprio la plastica la componente principale delle nuove isole che si stanno formando all'interno degli Oceani, Pacifico e Atlantico in primis.

La prima scoperta di isole di rifiuti nell'Oceano risale alla fine degli anni '90, quando l'oceanografo americano Charles Moore si trovò davanti al Great Pacific Garbage Patch, meglio conosciuta come l'Isola dei Rifiuti del Pacifico (o Isola di Plastica).

Attualmente sono tre le isole di plastica conosciute: 2 si trovano nell'Oceano Pacifico, mentre la terza si trova nell'Oceano Atlantico. Gli scienziati ipotizzano la presenza di altre isole di rifiuti in altre parti del

globo, ma a tutt'ora nulla di nuovo è stato scoperto, anche perché i satelliti non sono in grado di rilevarne la presenza a causa della loro composizione.

Nell'Oceano Pacifico tra le coste giapponesi e statunitensi si trovano due nuove isole composte principalmente di plastica, esse si sono formate a partire dagli anni '50 a causa del North Pacific Subtropical Gyre (Vortice Subtropicale del Nord Pacifico), un moto circolare che viene generato dalle correnti oceaniche, le quali scontrandosi portano il rifiuto raccolto a radunarsi al proprio interno.



Queste di discariche galleggianti hanno assunto negli anni dimensioni enormi, tanto da essere considerate le più grandi discariche del Pianeta: ognuna delle quali è costituita all'incirca da 100 milioni di tonnellate di rifiuti distribuiti in un diametro di 2500 chilometri e una profondità di 30 metri.



Le macchie di rifiuti che si sono venute a formare tra le coste del Giappone e delle Isole Hawaii vengono continuamente alimentate da Giappone, Cina, Messico, Stati Uniti.

Per quanto riguarda invece l'isola di spazzatura rinvenuta all'interno dell'Oceano Atlantico le dimensioni sono circa le medesime delle due isole viste in precedenza, mentre la sua produzione è da attribuire principalmente agli scarti provenienti da Europa e Paesi Occidentali.

Si stima infatti che gran parte di questi residui di plastica, circa l'80%, provengano dalla terraferma trasportati dai venti e dalle piogge, mentre solo il 20% di essi è da attribuire alle navi, alle piattaforme petrolifere e alle imbarcazioni da diporto e da pesca di passaggio nelle acque oceaniche.

All'interno di questo agglomerato di spazzatura si trovano principalmente derivati della plastica, e in particolare: palloni da calcio o da football, mattoncini Lego, scarpe, borse, kayak, bottiglie, bicchieri, e sacchetti usa e getta.

Il danno ambientale provocato dalla presenza di questo tipo di rifiuti in mare è ingentissimo, tanto da essere considerato come una delle più grandi minacce all'ecosistema oceanico, nonché all'umanità. La plastica, infatti, non biodegrada, bensì fotodegrada: l'azione dei raggi ultravioletti e delle onde favoriscono il suo sminuzzamento in frammenti molto piccoli, a volte più piccoli dei polimeri stessi che la compongono, che vengono rimescolati continuamente per effetto delle correnti. Così facendo questi piccolissimi detriti di plastica entrano in simbiosi con la flora e con la fauna marina. In questo ammasso di rifiuti la concentrazione di plastica è dieci volte superiore rispetto a quella del plancton, cibo del quale si nutrono diverse specie di animali: dalle balene ai pesci, sino agli uccelli come gli albatros, che sorvolando queste distese di pattume alla ricerca di cibo vengono attratti particolarmente dai tappi colorati di flaconi e bottigliette.

Parti di plastica sono stati ritrovati all'interno dello stomaco di pesci ed uccelli che dopo essersene cibati muoiono intossicati, soffocati o disidratati.



Un altro pericolo, ancor più grave, è la compromissione della catena alimentare umana provocata dall'eventualità che nelle nostre tavole possano finire pesci vissuti in queste acque e che, seppure in quantità minime tali da non causarne la morte, si sono cibati di questi materiali tossici.

I danni provocati dalla presenza dei rifiuti all'interno degli Oceani sono enormi, si tratta di una vera e propria emergenza da dover fronteggiare al più presto in quanto le enormi dimensioni di questi accumuli non accennano a diminuire, bensì continuano a crescere continuamente.

Al fine di migliorare la situazione attuale, sono diverse le ipotesi di intervento: da una parte Charles Moore, colui il quale ha scoperto per la prima volta l'isola di spazzatura nel Pacifico, promuove un'azione di prevenzione alla base, scagliandosi in primo luogo contro la presenza in mare dei sacchetti di plastica usa e getta, auspicandone il tempestivo divieto all'utilizzo mondiale a favore dell'utilizzo di materiali riutilizzabili e compostabili, dall'altra altri scienziati premono per un'opera di bonifica delle intere aree contaminate riutilizzando il materiale recuperato per ricavarne biocarburante.

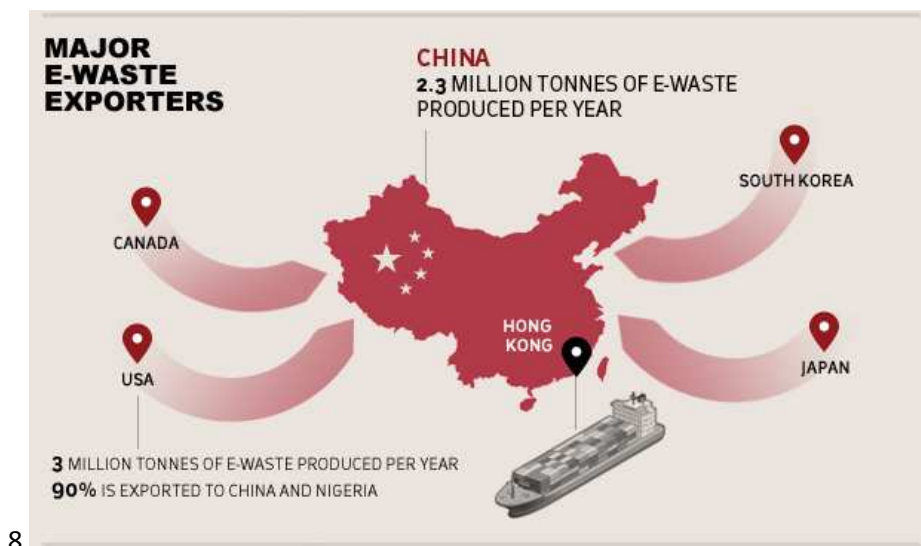
Per il momento l'ipotesi più realistica appare quella promossa da Moore e appoggiata da buona parte degli esponenti scientifici, i quali sostengono che non si è in grado di ripulire in maniera efficace ciò che è già presente nell'Oceano, ma che efficaci opere di prevenzione possono essere messe in atto al fine di impedire che altri rifiuti vadano a finire nei vortici creati dalle correnti.

1.3.2. La discarica dei computer in Cina

L'emergenza spazzatura investe anche il mondo dei tecnorifiuti, che in gergo vengono chiamati e-waste, o più semplicemente "immondizia elettronica".

Ogni anno nel Mondo vengono prodotte 40 milioni di tonnellate di rifiuti hi-tech, dei quali i maggiori produttori sono gli USA, circa 3 milioni di tonnellate, seguiti dalla Cina con 2,3 milioni di tonnellate.

Il problema maggiore derivato dai rifiuti elettronici è che non vengono previste adeguate misure di smaltimento. Inoltre, la crescita esponenziale della domanda di prodotti elettronici, soprattutto da parte delle economie emergenti, rischia nell'arco del prossimo decennio di far collassare il pianeta: ai ritmi attuali di smaltimento, infatti, entro il 2020 in India la quantità di e-waste prodotti aumenterà del 500% rispetto all'anno 2007, mentre in Cina l'aumento pare essere leggermente più contenuto, con valori tra 200 e 400%. Ma dove finiscono tutti questi prodotti elettronici una volta esaurita la loro utilità? La maggior parte dei rifiuti e-waste prodotti nel Mondo, circa l'80%, viene inviata in Cina, a Guiyu, nella Provincia del Guandong, mentre la restante parte dei rifiuti elettronici prodotti a livello mondiale prende la via di India ed Africa.



8

La più grande discarica della tecnologia si trova in Cina, a Guiyu, centro di uno dei più gravi disastri ambientali fuori controllo. Gli apparecchi elettronici eliminati, giungono qui per essere smaltiti e riciclati; il tutto avviene però senza alcuna regola né controllo per l'ambiente, la salute o la sicurezza. Gli apparecchi elettronici vengono smembrati in officine a cielo aperto, da operai che lavorano a mani nude, senza alcuna protezione.



9

Vengono così smontati vecchi computer, fotocopiatrici, televisori, batterie per auto, forni a microonde, cellulari, stampanti, elettrodomestici, e tanti altri prodotti dai quali è possibile recuperare metalli preziosi come l'oro e il rame. Ogni apparecchio viene scomposto nelle sue componenti essenziali: dai fili elettrici viene recuperato il rame, i circuiti stampati vengono sottoposti ad un bagno acido per separare i metalli preziosi (quali oro e palladio), e la plastica viene recuperata o, in casi estremi, bruciata per permettere il recupero di piccole parti metalliche non altrimenti separabili.

Durante queste operazioni fumi, ceneri e sostanze tossiche vengono rilasciati sia nell'aria che nel suolo, provocando in questo modo un danno ambientale immenso. I corsi d'acqua della zona sono neri e pieni di rifiuti; la quantità di acido contenuto nell'acqua è talmente elevata che basterebbe per sciogliere in poco tempo una moneta di rame.



10



11

Se i danni ambientali sono enormi, altrettanto lo sono i danni alla salute degli abitanti della zona. Secondo uno studio condotto dal Professore Huo Xia, della Facoltà di Medicina dell'università di Shantou, nell'82% dei bambini tra 1 e 6 anni si riscontrano concentrazioni di piombo nel sangue tali da poter causare danni al

cervello ed al sistema nervoso centrale. Sempre dalla stessa ricerca emerge un'elevata percentuale di danni alle ossa, gastriti e ulcere intestinali, mal di testa e vertigini frequenti.

Le condizioni in cui versa Guiyu, sono le stesse dei paesi indiani e africani nei quali sono presenti le medesime discariche.

Risulta ora necessario chiedersi perché i rifiuti tecnologici finiscono in queste città, i quali governi tentano di tenere segrete. Lo smaltimento dei RAEE, ossia Rifiuti derivanti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, nei paesi in via di sviluppo è stata e continua ad essere tutt'oggi, una pratica utilizzata in quanto soluzione più vantaggiosa in termini economici. Smaltire in regola, secondo quanto prevedono le leggi, ha un prezzo molto elevato, mentre lo smaltimento abusivo può costare fino a 10 volte meno, senza contare che i Paesi nei quali finiscono questi rifiuti ne ricavano guadagno dai materiali recuperati.

Nonostante dal 1989 sia stata ratificata da 172 Paesi la Basel Convention, un trattato internazionale sul movimento transfrontaliero di rifiuti tossici, che vieta il loro smaltimento sul territorio di Paesi in via di sviluppo, questa pratica risulta essere tuttora in atto. Anche se dal 1998 l'Unione Europea ha reso effettivo il divieto sancito dalla Convenzione di Basilea, alcuni Paesi fortemente industrializzati, come ad esempio gli USA, Canada o Nuova Zelanda hanno rifiutato di firmare tale accordo.

Il problema della pericolosità dei rifiuti tecnologici e della loro esportazione illegale può essere risolto. Per scongiurare che il problema porti ad una crisi di grandi proporzioni le aziende dovranno impiegare produzioni più sicure ed assumersi la responsabilità di ciò che immettono sul mercato. Solo l'attuazione del principio di "responsabilità del produttore", per cui le aziende si impegnano a produrre beni puliti e durevoli facili da riparare, riciclare o smaltire in sicurezza, potrà fornire la giusta strategia ad una problematica che altrimenti non vedrà arresto.

1.3.3. Nuove Capitali: una vita tra i rifiuti

I rifiuti da molti considerati problemi da dover eliminare, in luoghi lontani dalle città in cui viviamo, possono rappresentare per altri risorse di cui vivere. E' questo il caso delle Nuove Capitali e dei Paesi in Via di Sviluppo, nei quali la popolazione, donne e bambini in primis, trae sostentamento economico ed a volte anche alimentare dagli scarti trovati all'interno delle discariche.



12

Eseguendo una semplice ricerca ci si rende subito conto di quanto questo fenomeno sia diffuso e della gravità delle condizioni in cui versano alcune popolazioni soprattutto nel Sud del Mondo. Proprio per la numerosità dei casi, si è scelto di riportare solo alcuni casi limite: la discarica di Mbeubeus di Dakar (Africa), la discarica di Tiribichi a Nogales (Messico) e la discarica di Jardim Gramacho in Brasile.

La discarica di Mbeubeus situata nella capitale senegalese è la più grande dell’Africa Occidentale. Situata nella periferia di Dakar e sorta al di sopra dell’omonimo lago, si trova una grande piattaforma di rifiuti che ospita scarti indifferenziati, domestici ma anche industriali, da oltre 30 anni.

Intorno alla discarica sono sorti piccoli villaggi, i cui circa 2000 abitanti, tra i quali 300 circa sono bambini, sono impegnati nelle attività di riciclo “all’africana”: si aggirano per gli immondezzai a mani nude per raccogliere i rifiuti differenziabili come lattine, bombolette, oggetti di plastica, ecc. Il tutto viene fatto per poi rivendere il materiale recuperato alle aziende che re-immettono questi prodotti all’interno del ciclo produttivo, ricavando in questo modo soldi per provvedere al sostentamento delle famiglie.



13

All'interno della discarica tutto è organizzato per la sopravvivenza, infatti sono presenti: una piccola moschea fatta con pareti di latta arrugginite, un piccolo emporio ed un punto ristoro dove vengono serviti pasti ai lavoratori.

Le stesse condizioni le ritroviamo anche nella discarica di Tiribichi, situata nella città di Nogales all'interno dello Stato di Sonora in Messico. Nogales è una città che ospita circa 200 mila abitanti, molti dei quali erano immigrati illegalmente negli Stati Uniti e dopo esser stati arrestati dalla polizia di confine sono stati rimandati in Messico. Molti di questi sono successivamente finiti a lavorare come raccoglitori di materiale riciclabile nella discarica di Tiribichi.

Anche in questo caso la popolazione trae il proprio sostentamento quotidiano rovistando nella spazzatura alla ricerca di materiali da poter rivendere alle aziende del riciclo. Addirittura qui le persone più sfortunate sono costrette a vivere in case improvvisate realizzate all'interno della discarica, non potendosi permettere sistemazioni migliori.

I bambini, occupati anch'essi all'interno della discarica, giocano con giocattoli ritrovati nei cumuli di spazzatura.



14

La discarica di Jardim Gramacho in Brasile è una delle più grandi discariche al Mondo, nella quale lavorano migliaia di uomini chiamati "catadores", ossia raccoglitori di immondizia, alla ricerca di metallo, vetro e plastica.



15

Oltre ai lavoratori che cercano materiale da poter rivendere, in questa discarica si recano quotidianamente la maggior parte degli abitanti della zona: per loro è la normalità, proprio come per noi andare in un negozio a fare spesa. Gli abitanti recuperano in discarica diversi tipi di materiali tra i quali anche: sedie, mobili e quadri per “arredare” le proprie abitazioni.

Non manca neppure chi recupera rifiuti organici per cibarsene: ed è così che lo spreco sfrenato di alcuni diventa sostentamento primario per altri. Questa situazione viene descritta anche all’interno di una poesia di Manuel Bandeira, poeta locale, che scrive:

“Ieri, tra la sporcizia, ho visto una creatura alla ricerca di cibo.

Appena ha trovato qualcosa, non ha neanche annusato, ma ha solo ingoiato, avidamente.

Questa creatura non era un cane, non era un gatto e non era neppure anche un ratto.

Oh, quella creatura era un uomo!”

La poesia descrive una situazione di grave emergenza da parte delle popolazioni povere che abitano e lavorano all’interno delle discariche. Circostanze limite sia per quanto riguarda la salute e l’igiene, sia per quanto concerne l’alimentazione di adulti e bambini presenti in queste zone.

Numerose associazioni, tra le quali ricordiamo Compassion e Fratelli dell’Uomo si stanno da anni prodigando affinché le condizioni di vita dei bambini di questi luoghi migliorino sia per quanto riguarda l’alimentazione sia per offrire loro istruzioni e basi culturali per permettergli un futuro migliore.



16

1.4. Rifiuti e rischio urbano

Dopo aver analizzato i casi più emblematici dei problemi che oggi ci troviamo a dover affrontare in tema ambientale, per un modo di vivere che ci ha condotto a situazioni di estremo degrado, passeremo ad analizzare quelli che sono i problemi legati allo smaltimento dei rifiuti all'interno di alcune città, le quali rischiano ogni giorno di essere sommerse dai propri scarti. Parleremo di Città che producono troppi rifiuti, di politiche di gestione troppo deboli e di situazioni di gestione abusiva le quali rischiano di mettere in pericolo le città stesse.

Vedremo il caso di Hong Kong che deve affrontare prima di tutto il problema della mole di rifiuto prodotto giornalmente dai suoi 7 milioni di abitanti, e passeremo poi ad analizzare il caso Terra dei Fuochi, un problema presente nel Sud Italia, che sta mettendo in crisi sia il territorio che la salute umana.

Due casi che necessitano di soluzioni immediate per evitare che le condizioni ambientali e della popolazione peggiorino ulteriormente.

1.4.1 Il caso Hong Kong

Il problema relativo allo smaltimento dei rifiuti risulta particolarmente difficile da affrontare soprattutto all'interno delle metropoli che sono quotidianamente affollate da persone che vivono, lavorano o frequentano questi luoghi per turismo. E' qui dove risulta necessario adottare un sistema di gestione integrato, per fare in modo che il rifiuto prodotto venga prelevato tempestivamente dalle città per poi essere indirizzato al riciclaggio e/o al recupero prima di finire all'interno di inceneritori o discariche.

Questo sarebbe il modello da dover perseguire, tuttavia spesso la realtà è diversa dalla teoria: ed è in questo passaggio, dalla teoria alla realtà, dove sorgono diverse problematiche relative alla gestione del

rifiuto. Un esempio su tutti può essere riscontrato nei problemi di gestione che Hong Kong deve affrontare quotidianamente per reggere il ritmo di produzione di rifiuti della propria popolazione.

La Capitale asiatica rischia di essere sommersa dai rifiuti a causa delle 13.000 tonnellate di spazzature prodotte giornalmente dai suoi 7 milioni di abitanti, all'incirca 530 chili pro capite all'anno; quantitativi superiori perfino a città come Tokyo, Seul e Taipei. I calcoli mostrano che i tre siti di stoccaggio già presenti stanno esaurendo le loro capacità residue, e che entro al 2020 andranno trovate soluzioni di smaltimento alternative.

L'allarme rifiuti a Hong Kong non è nuovo, ma il Governo Cinese non sembra avere soluzioni valide per affrontare il problema. Inizialmente era stata prevista la costruzione di un termovalorizzatore che intervenisse in aiuto delle discariche per lo smaltimento dei rifiuti, ma successivamente il governo ha scelto di puntare sul raddoppio della discarica di Tuen Mun, 400 ettari situati alla periferia della città. Una scelta questa in forte contrapposizione rispetto alle normative internazionali che puntano ad un recupero di materia e di energia prima ancora di uno smaltimento in discarica.

Tra le varie ipotesi promosse per la risoluzione dell'emergenza dalla capitale asiatica giunge un progetto suggestivo e innovativo. L'idea prende spunto dal ciclo della natura, ed in particolare dall'abilità dei lombrichi di cibarsi degli scarti. La proposta consiste nel reclutamento di 80 milioni di lombrichi da liberare all'interno delle discariche cittadine, i quali una volta mangiato il rifiuto lo trasformeranno in materiale inorganico inodore che può essere utilizzato come fertilizzante.

1.4.2. Il caso italiano: la Terra dei Fuochi

La definizione "Terra dei Fuochi" compare per la prima volta all'interno del Rapporto Ecomafie 2003 a cura di Legambiente, per poi essere ripresa in una frase del libro Gomorra di Roberto Saviano.

Con tale appellativo s'intende una vasta area situata nell'Italia meridionale tra le Province di Napoli e Caserta, ed in particolare interessa i Comuni di: Scampia, Ponticelli, Qualiano, Giuliano, Villaricca, Mugnano, Melito, Arzano, Casandrino, Casoria, Caivano, Grumo Nevano, Acerra, Nola, Marigliano, Pomigliano, Parete, Casapesenna, Villa Literno, Santa Maria Capua Vetere, Casal di Principe, Aversa, Lusciano, Marcianise, Teverola, Trentola, Frignano, Casaluce.

Indicazioni stradali I miei luoghi

Salva in I miei luoghi

La Terra dei Fuochi - Mappa interattiva degli incendi di Rifiuti Speciali. Ora BASTA !!!
www.lateradefuochi.it

"... Nell'aria c'è un puzzone terribile! In questo momento siamo chiusi in casa. Siamo contro vento e abbiamo il fumo nelle case. Il bello è che l'incendio è talmente lontano, penso sia in linea d'aria verso Quarto... che la nube si è così aperta che diversi comuni risultano invasi. L'estensione dei fumi va da Quarto passa per Mariano Comense, Villanica e si estende per tutta la parte bassa del "Camaldoli" (le luci che vedete sulla collina in basso a sinistra), fino alla torre biologica del Policlinico. Da casa vedo una porzione di orizzonte abbastanza ampia. Non è finita! Credetemi verso est c'è un altro incendio in direzione del Campo Rom di Scampia. Stasera sarà un'altra notte da incubo!..."

Per saperne di più vai al sito web <http://www.lateradefuochi.it>

17

Lo smaltimento illegale dei rifiuti in queste zone è da attribuire agli esponenti dell'ecomafia locale, ed in particolare al clan camorristico dei Casalesi, i quali a partire dagli anni '90 hanno scaricato in queste zone circa 800 mila tonnellate di rifiuti fuorilegge.

La situazione in cui versano i Comuni interessati da questo fenomeno sono venute alla luce grazie alle proteste ad opera dei comitati locali, ma in particolar modo dopo le dichiarazioni del pentito di mafia Carmine Schiavone, il quale nel 1995 ai magistrati e successivamente nel 2013 ai microfoni di Sky, ha ribadito come la Campania fosse destinata a diventare una discarica a cielo aperto, soprattutto di materiali tossici tra cui piombo, scorie nucleari, e materiale acido, che hanno inquinato le falde acquifere campane e le coste di mare che vanno dal basso Lazio sino a Castelvolturno.

Si tratta di un'area fortemente contaminata dall'inquinamento, sia passato che presente, causato principalmente dai rifiuti speciali prodotti dalle industrie di diverse parti d'Italia, a partire dal nord del Paese, e smaltiti illegalmente in questa zona da almeno 30 anni nelle discariche abusive (campagne, margini stradali, ecc.) e non. Nell'ultimo decennio, oltre allo smaltimento illegale dei rifiuti, la situazione si è ulteriormente aggravata a causa di roghi all'aria aperta i cui fumi diffondono nell'atmosfera e nelle terre circostanti sostanze tossiche, tra cui diossina.



L'inquinamento da diossina dei terreni è estremamente pericoloso in quanto introduce sostanze tossiche nella catena alimentare degli animali da allevamento, con il pericolo di raggiungere anche l'uomo. Sono noti casi che testimoniano la presenza di diossina nel latte di bufala negli allevamenti del casertano. A seguito di questi riscontri, che interessavano gli allevamenti destinati alla produzione di mozzarella di bufala campana DOP, alcuni paesi hanno temporaneamente bloccato l'importazione di questo tipo di prodotto, provocando un ingente danno economico per le aziende coinvolte.

Ma i problemi non finiscono qui: più si scava in questi Comuni, e più spuntano brutte sorprese e veleni. Ultimo in ordine cronologico è il ritrovamento il 26 Settembre 2013, nel Comune di Caivano, di una discarica di amianto interrata sopra la quale venivano coltivati pomodori, cavoli, broccoli e finocchi.



A far paura non sono solamente i rifiuti sepolti senza regole, ma anche i milioni di tonnellate di immondizia depositati sul territorio campano a partire dal 1994, anno della prima emergenza. La soluzione allora adottata per risolvere il problema fu quella di impacchettare temporaneamente il rifiuto all'interno di eco-balle le quali dovevano poi essere trattate ed incenerite nei termovalorizzatori. Come è possibile immaginare, le cose non sono andate secondo i piani e le eco-balle permangono ancora nonostante siano passati 20 anni, ed ora questi rifiuti risultano difficili persino da bruciare. Il pericolo è quello che questi cumuli di rifiuti possano prendere fuoco, come già avvenuto in passato, con il conseguente rilascio in atmosfera di ulteriori sostanze inquinanti.



Come detto in precedenza, lo Stato Italiano è a conoscenza della situazione in cui versano questi territori dell'Italia meridionale, ma negli anni poco è stato fatto per cercare di porre rimedio ad una situazione che è diventata sempre più ingestibile. Dopo anni di indifferenza pressoché totale, da parte delle istituzioni nazionali verso questo tema, il 3 Dicembre 2013 la Terra dei Fuochi diventa oggetto di un Decreto Legge ad opera del Senato italiano. Tre sono i capisaldi sui quali si fonda tale Decreto: la bonifica delle aree inquinate, la tutela della salute delle popolazioni coinvolte, e il ripristino della legalità. Nove sono i punti principali sui quali si articola il testo di legge, ed in particolare:

- l'introduzione del reato di combustione dei rifiuti, quale strumento utile alla magistratura per contrastare i roghi dolosi;
- la spinta sulle opere di bonifica, attuabili grazie alle risorse provenienti dalle confische di beni e guadagni illeciti da parte della criminalità organizzata;
- il conferimento di poteri speciali al Prefetto di Napoli;
- l'istituzione al Dipartimento di Pubblica Sicurezza del Ministero dell'Interno di un gruppo di monitoraggio;
- la mappatura dei terreni inquinati, con una particolare distinzione per quelli "no food";
- l'utilizzo dell'esercito per il presidio del territorio;
- lo screening sanitario gratuito per le popolazioni di Campania e Puglia per tutto il 2014 e 2015;
- maggiore trasparenza per i cittadini;
- aiuto alla filiera agricola.

A tutt'ora non è possibile sapere se, dopo anni di gravi emergenze, la situazione potrà migliorare a seguito dell'approvazione di tale Decreto Legge. Un intervento risulta tuttavia necessario per garantire un'opera di bonifica del territorio e nuove regole per una gestione dei rifiuti in linea con quanto stabiliscono le normative nazionali vigenti. Sicuramente servirà molto tempo prima di riuscire a vedere i primi risultati, ma ciò risulta necessario al fine di tutelare l'ambiente e la salute degli abitanti.

2. Normative di riferimento

Il quadro normativo vigente in materia di gestione e smaltimento dei rifiuti che s'intende, qui di seguito, riportare muoverà dalle normative promosse a livello comunitario per poi passare ad analizzare i recepimenti nazionali.

A livello europeo la principale direttiva sui rifiuti, che ha stimolato lo stato italiano ad emanare leggi importanti sulla disciplina, è la n° 91/156/CEE, la quale, nonostante sarà successivamente sostituita dalla Direttiva quadro 2008/98/CE, inizia a porre le basi per una gestione maggiormente sostenibile.

Con questa normativa la CEE nel 1991 rivede la disciplina sui rifiuti, sino ad allora vigente, puntando a regolamentarne la gestione, intesa come l'insieme delle varie fasi di vita, dalla produzione allo smaltimento finale, e considerando come prioritario il recupero dei rifiuti e la riduzione della produzione alla fonte.

La direttiva n° 156 emanata dalla CEE modifica sostanzialmente le politiche in materia di gestione dei rifiuti, obbligando gli Stati membri al raggiungimento di determinati obiettivi di raccolta differenziata e prevedendo il ricorso dello smaltimento in discarica dei rifiuti solo come ultima possibilità, avendo tale soluzione un impatto negativo di lungo periodo sull'ambiente. La normativa invita, inoltre, gli Stati membri ad elaborare quanto prima piani di gestione al fine di preventivare e decidere come utilizzare il rifiuto prodotto.

A livello italiano, la normativa comunitaria viene recepita per mezzo del Decreto Legislativo n° 22 del 5 Febbraio 1997, denominato anche "Decreto Ronchi". Le finalità del Decreto 22/97 sono essenzialmente la protezione dell'ambiente e la responsabilizzazione dei soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei prodotti.

La normativa prevede che *"i rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente"*, specificando anche che devono essere evitati i rischi per l'aria, l'acqua, il suolo e che non deve essere danneggiato il paesaggio e i siti di particolare interesse ambientale.

Il Decreto Ronchi istituisce, inoltre, la formazione degli ATO, ossia di Ambiti Territoriali Ottimali, coincidenti spesso con il territorio provinciale, al fine di ottenere entro questi ambiti l'autosufficienza allo smaltimento in discarica di rifiuti urbani non pericolosi.

In recepimento della Direttiva comunitaria, anche il D.lgs. Ronchi promuove una gestione dei rifiuti condotta secondo una gerarchia di priorità che prevede le seguenti fasi di azione:

- riduzione della produzione di rifiuti alla fonte (prevenzione);
- riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero energetico.

Secondo quanto appena enunciato, appare chiaro come la normativa non concepisca più una gestione senza una differenziazione dei flussi di raccolta e dei flussi di smaltimento; in definitiva viene promosso lo

sviluppo della raccolta differenziata (RD) la quale viene definita dalla normativa stessa come *“la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee”*.

Nello specifico, la raccolta differenziata costituisce un elemento essenziale all'interno del sistema integrato di gestione degli RU soprattutto perché consente di ottenere un recupero di materiali, oltre ad ottimizzare i cicli di trattamento e smaltimento al fine di ricavare guadagni energetici.

Inoltre, per migliorare la gestione e lo smaltimento dei rifiuti, unitamente all'elevazione degli standard di raccolta differenziata, il decreto punta all'educazione ambientale dei cittadini, sin dalle scuole primarie, i quali interverranno attivamente nel miglioramento degli standard ambientali.

Sarà con la Direttiva 2008/98/CE che a livello europeo verranno introdotte significative novità nella gestione dei rifiuti, le quali saranno volte a rafforzare la prevenzione, il riciclaggio e il recupero, oltre a garantire che tutte le operazioni di gestione, a partire dalla raccolta, avvengano nel rispetto di rigorosi criteri di salvaguardia ambientale.

Tale normativa introduce la *“gerarchia dei rifiuti”*, riprendendo e ampliando quanto già introdotto dalla Direttiva 91/156/CEE, la quale deve essere applicata come ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti, secondo l'ordine riportato nel grafico sottostante.

Grafico 1



La presente Direttiva introduce obiettivi minimi di recupero, per il cui raggiungimento gli Stati membri devono adoperarsi entro il 2020, al fine di raggiungere:

- un aumento pari almeno al 50% dei rifiuti domestici;
- un recupero pari almeno al 70% dei rifiuti derivanti da demolizioni.

Gli Stati membri devono impegnarsi affinché i materiali riciclabili non finiscano né in discarica, né siano destinati al recupero energetico, in quanto la norma specifica che il recupero di materia è da preferirsi, in tutti i casi, al recupero energetico.

Obiettivo principale della presente Direttiva è la riduzione degli impatti ambientali negativi generati dai rifiuti nel corso della loro esistenza, dalla produzione al riciclaggio, fino ad arrivare allo smaltimento finale. Questo approccio, basato principalmente sull'impatto ambientale e sul ciclo di vita delle risorse, permette di considerare i rifiuti prodotti non solo come fonte di inquinamento da dover eliminare, ma soprattutto come risorsa da poter sfruttare.

Al fine del perseguimento degli obiettivi stabiliti dalla normativa 2008/98/CE, gli Stati membri sono tenuti a limitare la produzione di rifiuti e a garantire obiettivi minimi di recupero e riciclaggio.

In Italia la Direttiva comunitaria viene recepita per mezzo del Decreto Legislativo 152/2006 intitolato "Norme in materia ambientale", il quale si prefigge lo scopo di riorganizzare, riordinare e aggiornare la normativa ambientale, portando all'abrogazione il precedente Decreto Ronchi.

Gli articoli che riguardano il tema della gestione dei rifiuti sono compresi tra il 177 e il 238; tale Decreto è stato negli anni implementato e modificato, in particolar modo dal D.lgs. 205/2010.

In particolare, la normativa definisce il campo di applicazione, specificando che il *"decreto disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati, [...], prevedendo misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia"*. Viene ricordato inoltre come la gestione dei rifiuti debba avvenire senza rischi per la salute dell'uomo e senza recare danno all'ambiente naturale.

Al fine di raggiungere i seguenti obiettivi, il decreto incarica le regioni, le provincie e i comuni, quali organi amministrativi presenti sul territorio, di redigere specifiche norme tecniche e piani di settore.

Come stabilito dalla normativa comunitaria, anche il D.lgs. 152/2006 promuove una gestione dei rifiuti che rispetta la gerarchia a piramide rovesciata, precedentemente illustrata, la quale stabilisce un ordine di priorità in base a ciò che costituisce la migliore soluzione ambientale.

Al fine di raggiungere gli obiettivi di recupero e riciclaggio imposti a livello europeo, la normativa italiana promuove un incremento della raccolta differenziata stabilendo alcuni target minimi:

- almeno il 35% entro il 31 Dicembre 2006;
- almeno il 45% entro il 31 Dicembre 2008;
- almeno il 65% entro il 31 Dicembre 2012.

Analizzando il testo normativo, è possibile affermare come anche l'Italia, in adempimento ai riferimenti comunitari, sia improntata sullo sviluppo di una gestione accurata e di una raccolta differenziata spinta al fine di prevedere l'abbandono dello smaltimento in discarica, in un'ottica, forse troppo ottimistica, di realizzare una società a "Rifiuti Zero".

Anticipando ciò che sarà analizzato nel capitolo relativo alla situazione italiana in materia di gestione dei rifiuti, è possibile affermare che i target stabiliti dalla normativa non saranno rispettati, in quanto a livello nazionale, come si vedrà in seguito, si registrano evidenti differenze nella gestione dei rifiuti tra il nord, il

centro e il sud del paese, con il primo caratterizzato da Paesi maggiormente virtuosi, che presentano valori di recupero che superano di gran lunga gli obiettivi fissati, e gli altri che non raggiungono i livelli minimi di raccolta differenziata previsti dalla legge.

Con il Decreto Legislativo 205 del 25 Dicembre 2010 vengono apportate sostanziali modifiche alla parte quarta del codice dell'ambiente.

In sostanza viene promosso il nuovo sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI), da adottare a partire dal Gennaio 2011. Tale sistema semplifica le procedure e gli adempimenti riducendo i costi sostenuti dalle imprese e gestisce in modo innovativo ed efficiente un processo complesso e variegato con garanzie di maggiore trasparenza, conoscenza e prevenzione dell'illegalità.

Inoltre, viene introdotta dal D.lgs. 205/2010 anche la responsabilità estesa del produttore (art. 178bis); questo coinvolgimento del produttore è uno dei mezzi per sostenere una progettazione e una produzione dei beni che consideri e faciliti l'utilizzo efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita, comprendendone la riparazione, il riutilizzo, lo smontaggio e il riciclaggio senza compromettere la libera circolazione delle merci nel mercato interno.

In accordo con le normative vigenti, risulta necessario intervenire in maniera incisiva sul problema dei rifiuti da imballaggio, i quali costituiscono una quota considerevole del rifiuto annuo prodotto, con problematiche legate al corretto smaltimento e/o recupero dei materiali impiegati a tal fine. I problemi legati ai rifiuti da imballaggio riguardano sia gli imballaggi utilizzati dalla grande industria sia i prodotti di quotidiano consumo, ossia tutti quei pacchetti che troviamo esposti negli scaffali dei supermercati e che spesso altro non sono che i contenitori di altri contenitori.

Il problema dell'overpackaging, si definisce così un imballo esagerato rispetto al prodotto contenuto, deve essere presto risolto in quanto oltre a consumare risorse preziose che diverranno presto scarto, considerando che la loro unica utilità è quella del trasporto della merce, complicano la vita ai consumatori che devono smaltire in maniera differenziata tutti i materiali che costituiscono l'imballaggio.

Alcuni esempi di packaging che potrebbero essere evitati li troviamo proprio nei beni di prima necessità dei quali tutti noi facciamo uso quotidianamente:

- la scatola del tubetto di dentifricio: è un imballo che potrebbe essere evitato in quanto la sua funzione è quella di contenere un prodotto ulteriormente imballato;
- i prodotti cosmetici: in questo caso il problema risiede nelle dimensioni delle confezioni che risultano esagerate rispetto ai prodotti contenuti all'interno;
- le confezioni degli alimentari: spesso vanno smaltite in maniere differenti a causa dei materiali utilizzati per l'imballaggio.

La ricerca nel settore del packaging, negli ultimi anni, si sta evolvendo verso la strategia di promuovere imballaggi meno ingombranti, sia in termini di spazio che di materiali utilizzati, riducendo in modo significativo anche il quantitativo destinato al recupero e smaltimento.

Le ricerche nel campo del packaging hanno spinto le aziende ad utilizzare imballaggi più contenuti e leggeri, ottenendo inoltre vantaggi economici legati al costo dei materiali utilizzati per gli imballaggi, energia e trasporti.

Oltre alle misure che negli ultimi anni si stanno mettendo in atto per la riduzione dei rifiuti, sarebbe opportuno introdurre il principio “chi inquina paga”, già utilizzato in molti Paesi europei, secondo il quale andrebbero premiate quelle aziende che producono prodotti più facilmente riciclabili ed invece punite le imprese che consegnano nelle mani dei consumatori prodotti ingestibili per quanto riguarda il loro smaltimento. L'introduzione di questo principio porterebbe a comportamenti maggiormente virtuosi da parte delle aziende, le quali sono le responsabili della maggior parte del rifiuto prodotto.

3. Rifiuti: produzione e gestione

Dopo aver osservato i casi limite, a livello mondiale, a cui siamo giunti per una gestione dei rifiuti irrazionale o inesistente, e dopo aver analizzato le disposizioni normative riguardanti la materia, si cercherà ora di delineare un quadro conoscitivo relativo alla quantità di rifiuto prodotto a livello mondiale, europeo e nazionale.

3.1. Panorama Mondiale dei rifiuti

Gli studi relativi alla produzione mondiale di rifiuti sono condotti dall'ISWA (International Solid Waste Association), ossia l'associazione mondiale che riunisce gli operatori del settore trattamento e smaltimento rifiuti. Secondo l'ultimo rapporto emerge che attualmente nel Mondo vengono prodotti circa 4 miliardi di tonnellate di rifiuti ogni anno, circa 10 milioni di tonnellate al giorno.

Tabella 1

Stima dei rifiuti prodotti e raccolti nel mondo nel 2006		
	Quantità prodotte (tonnellate)	Quantità raccolte (tonnellate)
Rifiuti urbani	da 1,7 a 1,9 miliardi	1,23 miliardi
Rifiuti non pericolosi dell'industria manifatturiera	da 1,2 a 1,67 miliardi	1,2 miliardi
Rifiuti pericolosi dell'industria manifatturiera per una selezione di paesi	490 milioni	300 milioni
Totale	da 3,4 a 4 miliardi	2,74 miliardi

Fonte: CyclOps.

Nota: La quantità di residui di costruzione e di demolizione non pericolosi e pericolosi prodotti in una selezione di paesi ammonta a 7 miliardi di tonnellate. Quanto ai rifiuti prodotti dall'industria mineraria e dalla produzione d'elettricità e d'acqua (non pericolosi) in una selezione di paesi, ammontano a 6,4 miliardi di tonnellate.

Anche se non esistono stime univoche, complice la crescita della popolazione mondiale e lo sviluppo economico, questo studio evidenzia la possibilità che entro il 2025 la produzione mondiale potrebbe aumentare anche del 50%, arrivando ad un valore di produzione totale pari a 6 miliardi di tonnellate annue. Una situazione che appare preoccupante, soprattutto se si considera che buona parte della popolazione mondiale non ha accesso alle più elementari forme di gestione dei rifiuti, ragion per cui in certi paesi annualmente vengono prodotte e abbandonate montagne di rifiuti, con danni ambientali e sanitari realmente ingenti.

Per quanto riguarda la produzione dei soli rifiuti urbani, ossia quelli provenienti dalla raccolta dei rifiuti domestici, la produzione mondiale sarebbe di circa 1,7 miliardi di tonnellate; una produzione che risulta maggiore nei Paesi che presentano un reddito medio-alto, mentre diminuisce nei Paesi con un reddito basso, ad evidenziare come esista una correlazione con il PIL (Prodotto Interno Lordo) e con il tasso di urbanizzazione della popolazione.

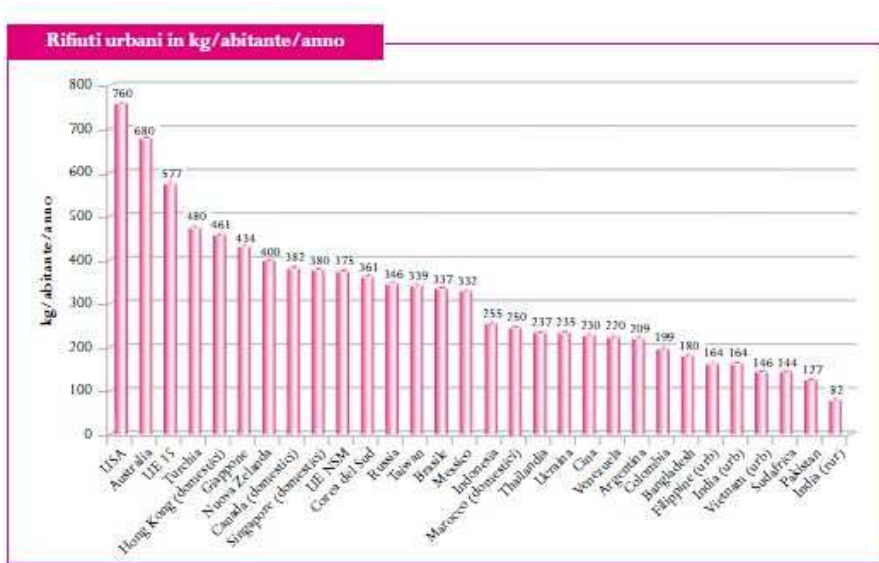
Se da un lato troviamo una produzione di circa 800 Kg pro capite di rifiuti all'anno per i Paesi avanzati, dall'altro troviamo produzioni molto più contenute per quanto riguarda i Paesi in via di sviluppo, con dati prossimi ai 150 Kg pro capite annui.

Tabella 2

Rifiuti urbani e PIL pro capite		
Paesi	kg pro capite	PIL pro capite US\$ 2007
USA	730	45 593
Australia	680	42 552
UE 15	577	28 100
Turchia	480	6 547
Giappone	434	34 022
Nuova Zelanda	400	29 697
Canada (domestici)	382	42 738
UE NSM	375	20 153
Corea del Sud	361	19 624
Russia	346	8 611
Taiwan	339	16 274
Brasile	337	6 841
Messico	332	8 426
Singapore (domestici)	325	34 152
Cile	318	9 697
Indonesia	255	1 824
Marocco (domestici)	250	2 367
Thailandia	237	3 399
Ucraina	235	2 829
Cina	230	2 459
Venezuela	220	8 251
Argentina	209	6 309
Colombia	199	3 614
India (urb)	164	964
Vietnam	146	808
Sudafrica	144	5 723
Pakistan	127	908

Fonti: Ministeri dell'ambiente, OCSE, Eurostat, stime Veolia Environnement, Statistiche UN, CyclOps, UNESCAP, Banca Mondiale.

Grafico 2



Fonti: Ministeri dell'ambiente, OCSE, Eurostat, stime Veolia Environnement, Statistiche UN, CyclOps, UNESCAP, Banca Mondiale.
 Nota: I dati ufficiali relativi a Singapore e a Hong Kong escludono un contributo perché sono molto alti: rispettivamente 1.176 kg e 1.514 kg. Non sono stati inseriti nel grafico in quanto comprendono una grossa parte di rifiuti industriali, che di solito non rientrano nella definizione abituale di rifiuti urbani. Abbiamo perciò preferito indicare le quantità relative solo ai rifiuti domestici.

Tra i 10 Paesi con i più alti tassi di produzione di rifiuto pro capite troviamo gli Stati Uniti, che detengono il primato con 760 Kg/anno, i Paesi costituenti l'UE15 con 577 Kg/anno, oltre a Hong Kong e Giappone che producono rispettivamente 461 e 434 Kg/anno. Seguono, rimanendo comunque tra le posizioni più alte di questa classifica, numerosi Paesi emergenti, come ad esempio i BRIC (Brasile, India, Russia e Cina) e il Messico; un risultato dovuto in parte alla taglia della loro popolazione urbana, ed in parte perché sono tra le economie che hanno maggiormente prosperato nell'ultimo decennio, adottando stili di vita e di consumi decisamente sostenuti.

Va inoltre sottolineato che la natura del rifiuto prodotto varia molto a seconda del livello di sviluppo dei paesi: più un paese è ricco, maggiore è la presenza di imballaggi e minore quella di scarti alimentari ed organici, viceversa accade nei paesi che presentano un'economia meno sviluppata.

Anche per quanto riguarda i metodi di smaltimento si possono osservare forti differenze tra paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo. I paesi maggiormente virtuosi, anche grazie alle normative imposte dai propri governi, hanno già da anni adottato sistemi di gestione maggiormente sostenibili fondati principalmente sul riciclo e recupero, mentre i paesi emergenti, privi di qualsiasi fondamento legislativo, fanno uso quasi esclusivo dello smaltimento in discariche, che spesso risultano essere abusive e quindi realizzate senza nessuna forma di tutela per il territorio.

Dai dati raccolti emerge che occorre correre ai ripari, soprattutto per quanto riguarda i Paesi meno sviluppati, fornendo loro strumenti adatti a sviluppare una gestione dei rifiuti maggiormente sostenibile. A tal proposito si deve operare adottando efficaci piani di riduzione, riciclo e recupero dei rifiuti, favorendo la raccolta differenziata allo smaltimento in discarica.

3.2. Il contesto europeo

3.2.1. *La produzione*

Analizzeremo ora i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti a livello europeo, attraverso le statistiche raccolte all'interno del database Eurostat e alle relative elaborazioni riportate all'interno del rapporto rifiuti 2013 redatto da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

I dati che si intende analizzare, al fine di restituire una fotografia della situazione europea, si riferiranno principalmente ai Paesi UE27, ossia dall'insieme dei 15 Paesi denominati anche "vecchi" Stati membri, unitamente ai NSM, ossia ai nuovi Paesi entrati a far parte della Comunità Europea fino al 2007.

I dati più recenti a cui possiamo fare riferimento per la produzione dei rifiuti a livello europeo risalgono al 2011 nel quale si registra una produzione totale pari a circa 2.520 milioni di tonnellate di rifiuti,

evidenziando una flessione dello 0,9% rispetto al dato registrato nel 2010, confermando un trend in calo, già registrato tra il 2010 e il 2009, e pari allo 0,2%.

Nella seguente tabella vengono riportati i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani nei Paesi della Comunità Europea negli anni 2009-2011.

Tabella 3

Paese/Classe amministrativa	2009	2010	2011
UNIONE EUROPEA (27 SM)	254.915	254.406	251.993
UNIONE EUROPEA (15 SM)	217.830	218.114	216.271
NUOVI STATI MEMBRI	37.086	36.293	35.722
Belgio	5.274	5.067	5.125
Bulgaria	3.561	3.091	2.753
Repubblica Ceca	3.310	3.334	3.358
Danimarca	3.827	3.732 (e)	4.001
Germania	48.466	49.237	48.805 (e)
Estonia	452	406	399
Irlanda	2.953	2.846	2.850 (s)
Grecia	5.154	5.892	5.607
Spagna	25.108	24.664 (e)	24.500 (s)
Francia	34.504	34.535 (e)	34.336 (e)
Italia	32.110	32.479	31.386
Cipro	589	572	560 (e)
Lettonia	753	680	721
Lituania	1.206	1.253	1.339 (e)
Lussemburgo	338	344	356 (e)
Ungheria	4.312	4.033	3.809
Malta	268	249	243
Paesi Bassi	10.123	9.851	9.947
Austria	4.921	4.678	4.650 (s)
Polonia	12.053 (e)	12.032 (e)	12.129 (e)
Portogallo	5.496	5.457	5.139 (e)
Romania	7.768 (e)	7.830 (e)	7.800 (s)
Slovenia	1.069	1.004	844
Slovacchia	1.745	1.809	1.767
Finlandia	2.562	2.519	2.719
Svezia	4.486	4.364	4.350
Regno Unito	32.507	32.450 (s)	32.500 (s)
PAESI COLLEGATI			
Islanda	177 (s)	182 (s)	182 (s)
Norvegia	2.269	2.295	2.392
Svizzera	5.461	5.565	5.478
Croazia	1.743	1.630	1.645
Ex Repubblica iugoslava di Macedonia	726 (e)	721 (e)	735
Serbia	2.636	2.625	2.618
Turchia	30.196 (e)	29.733	29.300 (s)
Bosnia-Erzegovina	1.493	1.550 (s)	1.575 (s)

Note: (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat.
Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

In riferimento ai Paesi appartenenti ai vecchi Stati Membri, le riduzioni più consistenti interessano l'Italia, con un calo pari al 3,4%, a seguire troviamo la Germania, la Spagna e la Francia, mentre in controtendenza rispetto al trend europeo si pongono i dati riguardanti il Regno Unito, che evidenziano un incremento nella produzione dei rifiuti pari allo 0,2%.

Per meglio valutare la pressione esercitata dall'azione dell'uomo sull'ambiente naturale, risulta molto interessante analizzare i dati relativi alla produzione pro capite dei rifiuti urbani, il quale dissocia il dato rispetto al livello di popolazione residente, permettendo in questo modo di paragonare in maniera oggettiva i dati inerenti ai diversi Paesi dell'UE.

Tabella 4

Paese/Raggruppamento	2009	2010	2011
UNIONE EUROPEA (27 SM)	509	507	502
UNIONE EUROPEA (15 SM)	549	547	541
NUOVI STATI MEMBRI	359	351	347
Belgio	489	465	464
Bulgaria	470	410	375
Repubblica Ceca	316	317	320
Danimarca	693	673 (e)	718
Germania	592	602	597 (e)
Estonia	337	303	298
Irlanda	662	636	623 (s)
Grecia	457	521	496
Spagna	547	535 (e)	531 (s)
Francia	535	533 (e)	527 (e)
Italia	532 (c)	536 (c)	528 (c)
Cipro	736	689	658 (e)
Lettonia	334	304	350
Lituania	361	381	442 (e)
Lussemburgo	679	679	687 (e)
Ungheria	430	403	382
Malta	647	598	583
Paesi Bassi	612	593	596
Austria	588	558	552 (s)
Polonia	316 (e)	315 (e)	315 (e)
Portogallo	517	513	487 (e)
Romania	362 (e)	365 (e)	365 (s)
Slovenia	524	490	411
Slovacchia	322	333	327
Finlandia	480	470	505
Svezia	482	465	460
Regno Unito	526	521 (s)	518 (s)
PAESI COLLEGATI			
Islanda	556 (s)	572 (s)	571 (s)
Norvegia	470	469	483
Svizzera	702	708	689
Croazia	393	369	373
Ex Repubblica iugoslava di Macedonia	354 (e)	351 (e)	357
Serbia	360	360	361
Turchia	419 (e)	407	395 (s)
Bosnia-Erzegovina	388	403 (s)	410 (s)

Note: (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat; (c) la produzione pro capite è calcolata per l'Italia da ISPRA dividendo la produzione totale per la popolazione residente al 31 dicembre dell'anno di riferimento (fonte dati popolazione Italia: ISTAT); per tutti gli altri Stati membri e le macroaree UE 27, UE 15 e NSM, il dato è invece ottenuto dividendo la produzione totale per la popolazione media dell'anno di riferimento (semisomma della popolazione al 1° gennaio dell'anno di riferimento e della popolazione al 1° gennaio dell'anno successivo a quello di riferimento).

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

A livello numerico, il valore di produzione pro capite per i Paesi aderenti all'UE27 si attesta a 502 kg/ab. anno, un valore questo in linea con quanto riportato anche all'interno del panorama mondiale sui rifiuti, che pone l'Europa tra i primi posti della classifica in materia di produzione di rifiuti, preceduta solamente da USA e Australia, che producono rispettivamente 760 e 680 kg pro capite annui.

Distinguendo all'interno della Comunità Europea i valori relativi ai Paesi aderenti all'UE15 e ai Nuovi Stati Membri, è possibile notare come vi sia una netta differenza tra i vecchi e nuovi Stati membri, con questi ultimi caratterizzati da valori di produzione pro capite molto più contenuti rispetto ai primi. I Paesi dell'UE15 producono circa 541 kg/ab. anno, confermandosi ancora una volta ai primi posti di produzione a livello mondiale, mentre i Paesi recentemente entrati a fare parte della Comunità Europea presentano un valore di produzione pari a 347 kg/ab. anno, dato in linea con quello registrato in paesi emergenti, come ad esempio Russia (339 kg/ab. anno) e Brasile (332 kg/ab. anno).

I dati raccolti evidenziano rispetto al 2010 una riduzione del 1,1%, confermando anche in questo caso una tendenza alla diminuzione già registrata tra il 2010 e il 2009.

In generale, da quanto illustrato nelle tabelle, emerge che negli ultimi anni va consolidandosi una tendenza alla riduzione della produzione, sia totale che pro capite, dei rifiuti urbani all'interno della Comunità Europea. La motivazione di tale diminuzione può essere attribuita con buona probabilità alla forte crisi economica, iniziata a partire dal 2008 e che tuttora influisce in maniera consistente sulla diminuzione dei consumi; tuttavia questa non può essere considerata come l'unica causa in grado di farci percepire una riduzione così consistente.

Sembra che, a livello internazionale, si stiano affermando modelli produttivi e di consumo maggiormente virtuosi, i quali appaiono più attenti alla prevenzione e al contenimento della produzione di rifiuti.

A livello Europeo tali risultati si stanno ottenendo grazie all'applicazione delle politiche comunitarie di settore, le quali sono improntate alla riduzione sia della produzione sia dello smaltimento dei rifiuti in discarica; in definitiva, le recenti normative adottate a livello Europeo tendono a valorizzare il rifiuto prodotto attraverso la creazione di un processo virtuoso che valorizza il rifiuto stesso come nuova materia prima da reimmettere nel ciclo produttivo.

3.2.2 La gestione

Un'ulteriore problema da dover affrontare, non solo a livello europeo ma mondiale, riguarda i principali metodi di smaltimento dei rifiuti prodotti.

Occorre iniziare il capitolo relativo alla gestione dei rifiuti, indicando quali sono i principali metodi di smaltimento utilizzati, quali: discarica, inceneritore, e impianti di selezione.

La discarica può essere descritta come un deposito definitivo di rifiuti, ed è la forma più antica e spontanea di smaltimento. Si tratta di un impianto complesso, il quale deve rispondere a precisi requisiti di carattere idrogeologico, paesaggistico e sanitario.

La scelta di una zona adatta per localizzare una discarica controllata è una premessa indispensabile al fine di conseguire un risultato valido, senza conseguenze negative dell'operazione di scarico, poiché gli inconvenienti derivanti dalla localizzazione di una discarica in luoghi inadatti possono rivelarsi anche a distanza di anni, sia per quanto riguarda la presenza di inquinanti nelle acque di falda, sia per i pericoli conseguenti all'emissione di gas provenienti dalla decomposizione dei rifiuti.

Al fine di evitare problematiche relative all'inquinamento ambientale, le moderne discariche, appaiono come un accumulo sistematico di strati sovrapposti e fortemente compressi, i quali vengono sigillati, in primo luogo, da guaine impermeabilizzanti e infine da uno strato di terra, di circa 40/50cm, al di sopra del quale è possibile piantare vegetazione oppure svolgere attività, anche ricreative, al fine di valorizzare il territorio precedentemente sfruttato.

A livello europeo, il metodo di smaltimento in discarica, seppure più sicuro e salubre rispetto al passato, viene sempre più confinato ad un ruolo marginale, in quanto le direttive comunitarie sono più orientate alla

riduzione della produzione di rifiuti unitamente alla politica di recupero e riutilizzo di materia, considerando lo smaltimento in discarica come la fase residuale del processo di gestione.

Un'alternativa allo smaltimento dei rifiuti in discarica è costituita dagli impianti di incenerimento, i quali già da alcuni decenni, si stanno affermando, non senza aspre polemiche, come una soluzione alternativa alle discariche nella fase di gestione.

L'inceneritore altro non è che un forno all'interno del quale i rifiuti vengono bruciati, con l'obiettivo di ridurre il volume e ricavarne calore, il quale può essere riutilizzato, come detto in precedenza, a fini energetici.

Questa soluzione, che va sempre più affermandosi a livello mondiale, necessita dell'ausilio delle discariche, in quanto il prodotto residuale della combustione, ossia le ceneri, non essendo più riutilizzabili, devono essere smaltite definitivamente.

Infine, troviamo gli impianti di selezione del rifiuto, i quali risultano necessari per isolare le diverse frazioni al fine di risolvere il problema del recupero e del riciclaggio degli RSU. Si tratta di stabilimenti nei quali il rifiuto arriva fortemente compattato e mescolato nei cassoni dei mezzi di raccolta, e successivamente viene sottoposto a trattamenti di selezione, in parte automatici e in parte manuali, al fine di isolare le principali frazioni valorizzabili. Questo sistema viene utilizzato come soluzione preventiva allo smaltimento in discarica e all'incenerimento.

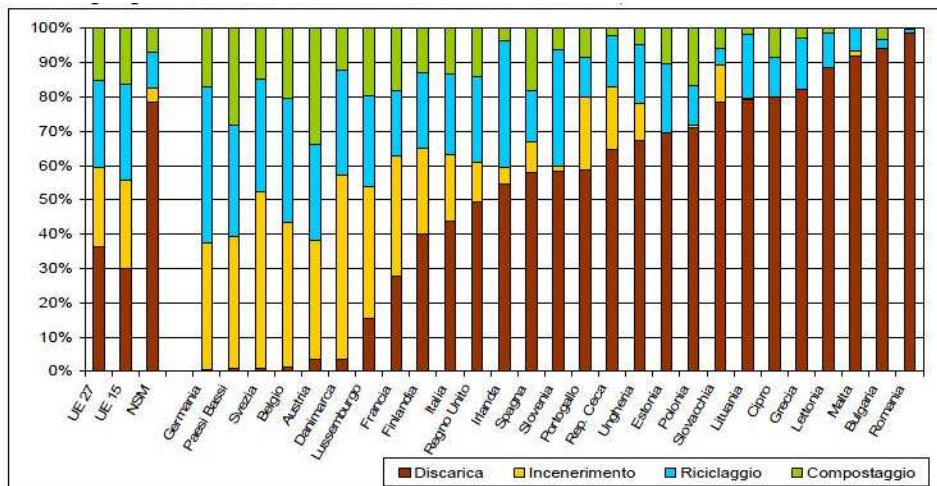
Ora che abbiamo fatto un breve accenno ai diversi metodi di smaltimento utilizzati a livello internazionale, passeremo ad analizzare la situazione europea per quanto riguarda la tematica della gestione dei rifiuti.

In Europa circa il 36% dei rifiuti urbani gestito a livello di UE27, viene destinato allo smaltimento in discarica, il 23% circa viene avviato ad impianti di incenerimento, mentre il 26% e il 15% vengono destinati rispettivamente a riciclaggio e compostaggio.

Tali dati dimostrano come, nonostante le direttive europee lo vogliano abbandonare, lo smaltimento in discarica rimane a tutt'oggi il sistema maggiormente utilizzato.

Occorre tuttavia puntualizzare come, anche in questo caso, vi siano forti differenze di comportamento all'interno dei Paesi costituenti l'UE27, con i vecchi Stati membri che ancora una volta si dimostrano maggiormente virtuosi rispetto ai Paesi di recente ingresso nell'UE.

Grafico 3



Dal grafico è possibile notare la ripartizione, all'interno dei singoli Paesi costituenti l'Unione Europea, della gestione dei rifiuti.

Analizzando i dati è possibile affermare che vi sono alcuni Paesi, facenti parte del gruppo dei vecchi Stati membri, maggiormente virtuosi nei quali lo smaltimento in discarica ricopre solamente un ruolo marginale, stiamo parlando di Germania, Paesi Bassi, Svezia, Belgio, Austria e Lussemburgo nei quali il valore di smaltimento in discarica si attesta al di sotto del 20%.

Allo stesso modo è possibile notare come, nei Paesi di recente ingresso, la forma di smaltimento dei rifiuti in discarica appaia come la forma prevalente, e quasi esclusiva in alcuni casi, di gestione del rifiuto prodotto; in questo caso si fa riferimento a Paesi quali: Slovacchia, Lituania, Cipro, Grecia, Lettonia, Malta, Bulgaria (con valori superiori all'80%), e la Romania, con una percentuale di smaltimento in discarica che sfiora il 100%.

Nonostante la forte variabilità di approccio all'interno dell'UE, risulta possibile affermare come negli ultimi anni, e in particolar modo a partire dall'emanazione della Direttiva 2008/98/CE, la politica imposta dalle normative comunitarie, volte alla riduzione dei rifiuti destinati alla discarica, stia iniziando a dare i propri frutti registrando una flessione dell'8% tra il 2009/2011, mentre tra il 2010/2011 la flessione si attestava al 5,8%.

Tabella 5

Paese/Raggruppamento	1999	2010	2011
UNIONE EUROPEA (27 SM)	95.972	93.764	88.341
UNIONE EUROPEA (15 SM)	68.356	67.498	63.689
NUOVI STATI MEMBRI	27.616	26.269	24.652
Belgio	253	81	71
Bulgaria	3.421	3.041	2.568
Repubblica Ceca	2.114 (e)	2.162 (e)	2.167 (e)
Danimarca	130	130 (e)	137
Germania	176	206	263 (e)
Estonia	287	267	239
Irlanda	1.724	1.496	1.400 (s)
Grecia	4.181	4.878 (s)	4.613
Spagna	14.540	14.271 (e)	14.180 (s)
Francia	10.802	10.745 (e)	9.542 (e)
Italia	15.538	15.015	13.206
Cipro	540	490	449 (e)
Lettonia	694	617	531
Lituania	1.093	1.079	1.034
Lussemburgo	61	60	55
Ungheria	3.212	2.838	2.563
Malta	255	226	205
Paesi Bassi	65	33	70
Austria	302	154	150 (s)
Polonia	7.859	7.365	6.967
Portogallo	3.342	3.381	3.021 (e)
Romania	6.164	6.214 (e)	6.190 (s)
Slovenia	628	558	419
Slovacchia	1.349	1.412	1.320
Finlandia	1.180	1.136	1.093
Svezia	63	42	38
Regno Unito	16.000	15.870 (s)	15.850 (s)
PAESI COLLEGATI			
Islanda	121 (s)	123 (s)	123 (s)
Norvegia	324	137	56
Svizzera	0	0	0
Croazia	1.691	1.537	1.496
Ex Repubblica iugoslava di Macedonia	726	721	735
Serbia	1.581	1.889	2.043
Turchia	25.700 (e)	24.904	24.540 (s)
Bosnia-Erzegovina	1.422	1.475 (s)	1.500 (s)

Nel 2011, all'interno dell'Unione Europea, sono state avviate ad incenerimento circa 56,5 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, quasi interamente trattati all'interno dei Paesi costituenti l'UE15, in quanto anche in questo caso, come per lo smaltimento in discarica, i dati evidenziano una situazione molto eterogenea tra i vari Stati membri. Si confermano come Paesi più virtuosi la Svezia, la Germania, la Francia, e i Paesi Bassi; mentre 6 Stati membri di recente ingresso nell'UE non ricorrono affatto a questa opzione di trattamento del rifiuto.

Per quanto riguarda i dati inerenti al riciclaggio, nel 2011 sono stati avviati a riciclaggio circa 62,3 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, dei quali il 95% circa sono stati gestiti all'interno dell'UE15, dimostrando nuovamente come nei Paesi di nuovo ingresso nell'UE prevalga una forma di smaltimento piuttosto tradizionale. Allo stesso modo si confermano i dati relativi ai rifiuti avviati a compostaggio i quali nel 2011 sono stati circa 36,9 milioni di tonnellate, anche in questo caso quasi interamente assorbiti all'interno dell'UE15.

Questa è la situazione europea che ci viene fornita attraverso i dati diffusi da Eurostat e rielaborati da ISPRA, ora passeremo ad analizzare la situazione italiana per meglio comprendere come vengono recepite le normative comunitarie a livello nazionale.

3.3. La situazione italiana

3.3.1 La produzione

I dati che ci permettono di studiare la situazione italiana sono stati presi quasi esclusivamente dal Rapporto ISPRA redatto per l'anno 2013, il quale fornisce statistiche aggiornate al 2011, con l'inserimento di alcuni dati, seppur provvisori, relativi al 2012. Ci baseremo sui dati di produzione e di smaltimento raccolti per analizzare le scelte politiche, in materia di gestione di rifiuti, messe in atto dal governo per adempiere agli obiettivi imposti, in primo luogo, dalla normativa comunitaria e, successivamente, dalla legislazione nazionale.

In Italia, la produzione di rifiuti per l'anno 2011 si attesta a poco meno di 31,4 milioni di tonnellate, con un valore di produzione pro capite di circa 528 kg/anno, dato che si attesta in linea con la media europea riferita ai Paesi dell'UE15 che registrano un valore di produzione pro capite pari a 541 kg/anno. Dall'analisi dei dati riportati nelle tabelle, i quali fotografano la produzione di rifiuti urbani negli anni 2007-2012, emerge come anche in Italia si stiano registrando riduzioni nella produzione dei rifiuti pari a circa 3,4% rispetto al 2010, con ulteriori riduzioni, del 4,5%, se si guardano i dati relativi alle previsioni stimate per il 2012. I dati raccolti evidenziano che anche a livello nazionale viene rispettato il trend, già registrato a livello europeo, di riduzione nella produzione dei rifiuti, una tendenza questa che si protrae già da diversi anni come è possibile notare dalla tabella riportata.

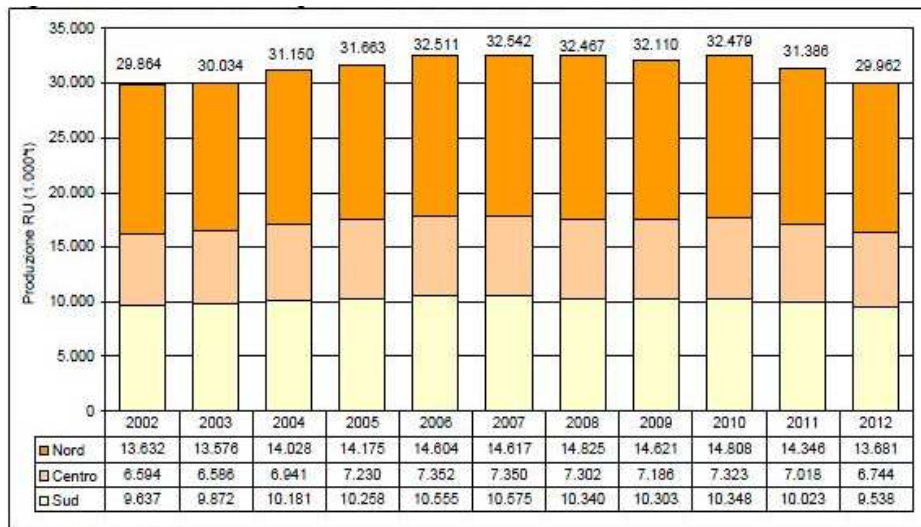
Tabella 6

Regione	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(tonnellate)					
Piemonte	2.269.881	2.253.552	2.245.191	2.251.370	2.159.922	2.027.359
Valle d'Aosta	75.755	77.197	79.365	79.910	78.418	76.595
Lombardia	4.932.260	5.021.804	4.925.126	4.957.884	4.824.172	4.625.032
Trentino Alto Adige	490.022	505.741	515.134	508.787	521.503	505.325
Veneto	2.372.072	2.415.077	2.371.588	2.408.598	2.305.401	2.213.653
Friuli Venezia Giulia	618.592	611.915	591.685	610.287	575.467	550.749
Liguria	981.314	988.128	978.296	991.453	961.690	918.744
Emilia Romagna	2.876.778	2.951.475	2.914.819	2.999.959	2.918.957	2.763.260
Nord	14.616.674	14.824.889	14.621.204	14.808.248	14.345.531	13.680.717
Toscana	2.552.561	2.545.014	2.474.299	2.513.312	2.372.799	2.252.697
Umbria	565.033	548.219	531.743	540.958	507.006	488.092
Marche	875.192	865.465	846.950	838.196	822.237	801.053
Lazio	3.357.409	3.343.551	3.332.572	3.430.631	3.315.942	3.201.691
Centro	7.350.195	7.302.249	7.185.564	7.323.097	7.017.984	6.743.533
Abruzzo	697.122	699.265	688.712	681.021	661.820	626.435
Molise	129.568	134.712	136.367	132.153	132.754	126.592
Campania	2.852.735	2.723.326	2.719.170	2.786.097	2.639.586	2.556.249
Puglia	2.148.328	2.135.211	2.150.340	2.149.870	2.095.402	1.980.385
Basilicata	244.655	228.215	224.963	221.372	220.241	214.236
Calabria	943.205	922.259	944.435	941.825	898.196	864.945
Sicilia	2.695.198	2.650.411	2.601.798	2.610.304	2.579.754	2.422.831
Sardegna	864.068	846.664	837.356	825.126	794.953	746.174
Sud	10.574.879	10.340.063	10.303.142	10.347.766	10.022.705	9.537.847
Italia	32.541.749	32.467.201	32.109.910	32.479.112	31.386.220	29.962.096

Tabella 7

Regione	Popolazione 2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		(kg/abitante* anno)					
Piemonte	4.357.663	516	508	505	505	495	465
Valle d'Aosta	126.620	601	608	621	623	618	605
Lombardia	9.700.881	512	515	501	500	497	477
Trentino Alto Adige	1.029.585	486	496	501	491	507	491
Veneto	4.853.657	491	494	483	488	475	456
Friuli Venezia Giulia	1.217.780	506	497	479	494	472	452
Liguria	1.567.339	610	612	605	613	612	586
Emilia Romagna	4.341.240	673	680	666	677	672	637
Nord	27.194.765	539	541	530	533	527	503
Toscana	3.667.780	694	686	663	670	646	614
Umbria	883.215	639	613	590	597	573	553
Marche	1.540.688	564	551	537	535	533	520
Lazio	5.500.022	604	594	587	599	603	582
Centro	11.591.705	630	619	604	613	605	582
Abruzzo	1.306.416	527	524	514	507	506	480
Molise	313.145	404	420	426	413	423	404
Campania	5.764.424	491	468	467	478	458	443
Puglia	4.050.072	527	523	527	525	517	489
Basilicata	577.562	414	386	382	377	381	371
Calabria	1.958.418	470	459	470	468	458	442
Sicilia	4.999.854	536	526	516	517	516	485
Sardegna	1.637.846	519	507	501	492	485	456
Sud	20.607.737	508	496	493	495	486	463
Italia	59.394.207	546	541	532	536	528	504

Grafico 4



Analizzando i dati contenuti nella tabella e il relativo grafico, si può sostenere che il Nord del paese detiene il primato per la maggior produzione di rifiuti, coprendo da solo il 46% della produzione nazionale, segue il sud con il 32% e per ultimo il centro con il 22%.

Per quanto riguarda, invece, l'andamento della produzione di rifiuti urbani, analizzando il periodo compreso tra il 2002 e il 2012, possiamo notare come la quantità di rifiuti sia cresciuta nel tempo, almeno fino al 2007, per poi lentamente cominciare una decrescita sino ad arrivare ai dati stimati per il 2012, i quali segnano un ritorno ai valori di produzione simili a quelli registrati per l'anno 2002.

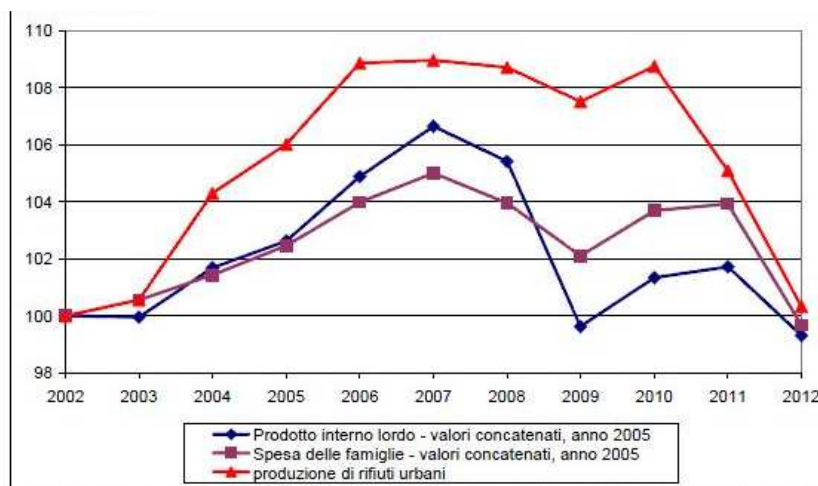
Il calo nella produzione dei rifiuti urbani che si registra negli ultimi anni è in linea con quanto sta avvenendo a livello europeo, soprattutto successivamente all'emanazione della Direttiva 2008/98/CE.

Oltre alle misure di riduzione previste a livello normativo, il calo della produzione può essere causato da fattori quali:

- incremento della raccolta differenziata, grazie alla quale buona parte dei rifiuti possono essere reimmessi sul mercato ed utilizzati come materie prime seconde, allo scopo di preservare le materie prime e di allontanare nel tempo lo smaltimento finale in discarica o all'inceneritore;
- diffusione di sistemi di raccolta domiciliare unitamente a sistemi di tariffazione puntuale, grazie ai quali è possibile controllare maggiormente la qualità del rifiuto avviato a smaltimento ed eventualmente ostacolare conferimenti impropri;
- azioni di riduzione della quantità di rifiuti alla fonte, a seguito di misure di prevenzione messe in atto a livello regionale o provinciale.

Va inoltre ricordato che l'andamento della produzione dei rifiuti nazionali risulta coerente con l'andamento degli indicatori socio-economici, quali Prodotto Interno Lordo (PIL) e consumi delle famiglie, in quanto al calo di questi, evento avvenuto a livello mondiale a partire dal 2008, ossia dall'inizio del periodo di crisi, di conseguenza diminuisce anche il dato relativo alla quantità di rifiuto prodotto.

Grafico 5



Come abbiamo appena visto la produzione di rifiuti urbani è causata, in buona parte, dai consumi delle famiglie, le quali secondo il loro livello economico e il proprio stile di vita, si circondano di beni che prima o poi saranno dagli stessi scartati. Se questo discorso ci appare evidente facendo riferimento ai beni durevoli, diverso è se noi applichiamo le stesse considerazioni in ambito alimentare.

Secondo stime effettuate da Coldiretti, in Italia nel 2013 sono stati gettati 5 milioni di tonnellate di cibo, circa 76 kg a persona, registrando una riduzione del 25% se si fa riferimento agli ultimi 5 anni. Tale dato evidenzia un trend positivo, in parte dovuto alla crisi economica che ha provocato una contrazione nei

consumi, che tuttavia deve migliorare ancora, soprattutto se si pensa che a livello mondiale viene gettato nella spazzatura 1/3 del cibo prodotto, circa 1,3 miliardi di tonnellate suddivise in 670 milioni di tonnellate nei paesi industrializzati e 630 milioni di tonnellate in quelli in via di sviluppo.

Tra gli alimenti maggiormente scartati troviamo frutta e verdura, in quanto velocemente deperibili, seguiti da pane, formaggi, latte e yogurt.

Nel caso specifico del pane si stima che in Italia vengano gettati 24.230 tonnellate di pane ogni mese, dei quali 5.250 nella sola Milano. I dati relativi a questo studio fanno riferimento al pane invenduto gettato dai panificatori a fine giornata, per cui i valori di pane realmente buttati dagli italiani, considerando anche il rifiuto domestico, sono decisamente maggiori.

Questa fotografia sugli sprechi alimentari sottolinea ulteriormente la necessità di interventi volti alla riduzione degli scarti: un problema etico che ha effetti sia sul piano economico che sul piano ambientale a causa dell'impatto negativo dovuto allo smaltimento del rifiuto.

3.3.2. La gestione

L'Italia, facendo parte della Comunità Europea, è tenuta a rispettare gli standard e gli obiettivi impostagli per mezzo delle Direttive, allo scopo di migliorare la produzione e la gestione dei rifiuti urbani per garantire uno sviluppo maggiormente sostenibile, con un'attenzione particolare al rispetto dell'ambiente naturale.

Nel Luglio 2012, secondo uno studio condotto dalla Commissione Europea, l'Italia è stata classificata come uno degli Stati membri che presentano i maggiori deficit in materia di gestione di rifiuti, e ciò è dovuto principalmente a politiche deboli o inesistenti in materia di prevenzione dei rifiuti, assenza di incentivi per forme di gestione alternative al conferimento in discarica e dell'inadeguatezza delle infrastrutture per il trattamento dei rifiuti.

Per meglio comprendere le problematiche relative alla gestione italiana dei rifiuti passeremo ora ad analizzare i dati relativi alle tipologie di smaltimento maggiormente utilizzate, facendo riferimento anche ai dati relativi alla raccolta differenziata.

Innanzitutto bisogna precisare che la gestione dei rifiuti, negli ultimi anni è resa sempre più complessa a causa della crescente diversificazione della composizione merceologica, a tal proposito si è diffusa la raccolta differenziata.

La raccolta differenziata è una pratica consolidata che fornisce materiali per nuovi prodotti che altrimenti dovrebbero essere realizzati a partire da materiali vergini, inoltre contribuisce a limitare lo smaltimento di grandi quantità di rifiuti in discarica, con il beneficio di diminuire anche lo spazio necessario all'interno del territorio per localizzare impianti destinati a discarica.

In particolare è con il D.lgs. 152/2006 che vengono imposti obiettivi minimi di raccolta differenziata, i quali stabiliscono i seguenti target:

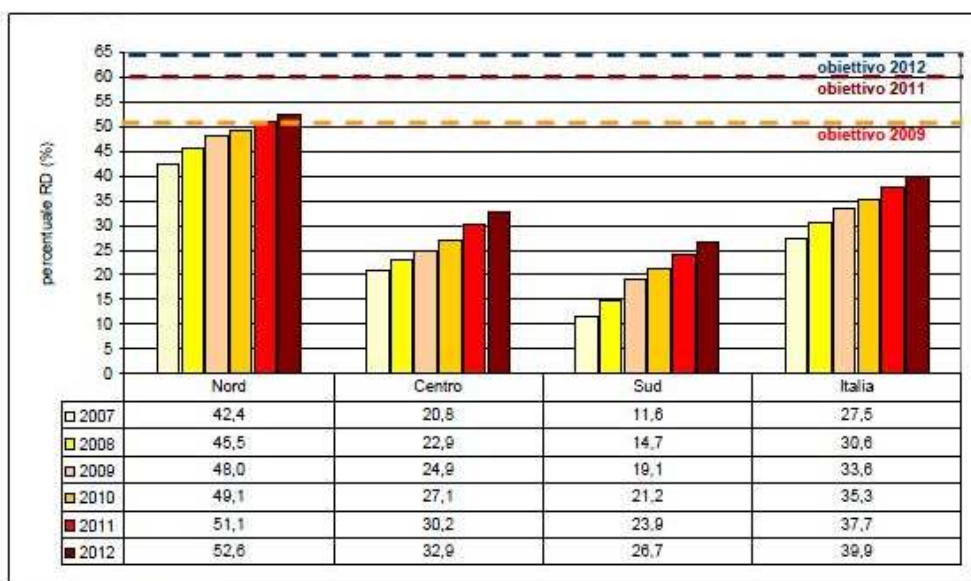
- almeno il 35% entro il 31 Dicembre 2006;
- almeno il 40% entro il 31 Dicembre 2007;
- almeno il 45% entro il 31 Dicembre 2008;
- almeno il 50% entro il 31 Dicembre 2009;
- almeno il 60% entro il 31 Dicembre 2011;
- almeno il 65% entro il 31 Dicembre 2012.

Va ricordato che la Direttiva 2008/98/CE e il D.lgs. 205/2010 affiancano, agli obiettivi minimi di raccolta differenziata, anche target di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio per specifici flussi di rifiuti, quali i rifiuti urbani e quelli provenienti da attività di costruzione e demolizione. La normativa vigente stabilisce inoltre che entro il 2015, la raccolta differenziata deve essere istituita almeno per le seguenti classi merceologiche: carta, metalli, plastica e vetro.

I dati relativi alla raccolta differenziata in Italia registrano che nel 2011 il quantitativo di rifiuti raccolti separatamente è pari a circa il 37,7%; un dato quello della raccolta differenziata in crescita rispetto al 2010, anno in cui tale percentuale si attestava al 35,3%. In generale, il dato relativo alla quantità di rifiuti raccolti per mezzo della differenziata mostra un trend positivo in costante crescita, il quale tuttavia non risulta sufficiente per soddisfare i target minimi imposti dalla normativa né per l'anno 2009 (50%) e né, per il 2011 (60%). Anche per quanto riguarda i dati provvisori relativi all'anno 2012 si registra un aumento nel valore della RD, stimato intorno al 39,9%.

L'Italia al suo interno presenta, anche in questo caso, forti squilibri a livello di macroarea geografica per quanto riguarda i dati relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti.

Grafico 6



Come si può notare dal grafico, analizzando i dati provvisori relativi al 2012 è possibile notare come il Nord del Paese, seppur registrando dati elevati di produzione dei rifiuti, si contraddistingua per un comportamento maggiormente virtuoso, registrando un valore pari al 52,6% di raccolta differenziata; tuttavia, nonostante il buon livello raggiunto, il dato non risulta essere sufficiente a raggiungere gli obiettivi minimi di RD previsti per gli anni 2011 e 2012. Il Centro e il Sud del Paese mostrano, invece, una situazione di maggiore arretratezza rispetto a questo tipo di gestione, registrando rispettivamente valori pari a 32,9% e 26,7%, mantenendosi molto distanti dagli obiettivi imposti dalla normativa.

Questi squilibri a livello di macroarea geografica portano l'Italia a registrare un valore medio di raccolta differenziata pari al 39,9%, un valore ben al di sotto dei limiti imposti dalla normativa. Il dato registrato a livello nazionale di raccolta differenziata mostra la necessità di intervenire con misure maggiormente incisive, al fine di migliorare la quantità, oltre che la qualità, dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.

Tabella 8

Regione	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(%)					
Piemonte	44,8	48,4	49,8	50,7	51,4	53,3
Valle d'Aosta	36,1	38,6	39,1	40,1	41,9	44,8
Lombardia	44,5	46,2	47,8	48,5	49,9	51,5
Trentino Alto Adige	53,4	56,8	57,8	57,9	60,5	62,3
Veneto	51,4	52,9	57,5	58,7	61,2	62,6
Friuli Venezia Giulia	37,7	42,6	49,9	49,3	53,1	57,5
Liguria	19	21,8	24,4	25,6	28,6	30,9
Emilia Romagna	37	42,7	45,6	47,7	50,1	50,7
Nord	42,4	45,5	48,0	49,1	51,1	52,6
Toscana	31,3	33,6	35,2	36,6	38,4	40,0
Umbria	25	28,9	30,4	31,9	36,8	42,0
Marche	21	26,3	29,7	39,2	43,9	50,8
Lazio	12,1	12,9	15,1	16,5	20,1	22,1
Centro	20,8	22,9	24,9	27,1	30,2	32,9
Abruzzo	18,6	21,9	24	28,1	33,0	37,9
Molise	4,9	6,5	10,3	12,8	16,3	18,4
Campania	13,5	19	29,3	32,7	37,8	41,5
Puglia	8,9	10,6	14	14,6	16,5	18,3
Basilicata	8,1	9,1	11,3	13,3	18,0	21,9
Calabria	9,1	12,7	12,4	12,4	12,6	13,8
Sicilia	6,2	6,7	7,3	9,4	11,2	13,3
Sardegna	27,8	34,7	42,5	44,9	47,1	49,7
Sud	11,6	14,7	19,1	21,2	23,9	26,7
Italia	27,5	30,6	33,6	35,3	37,7	39,9

Grafico 7

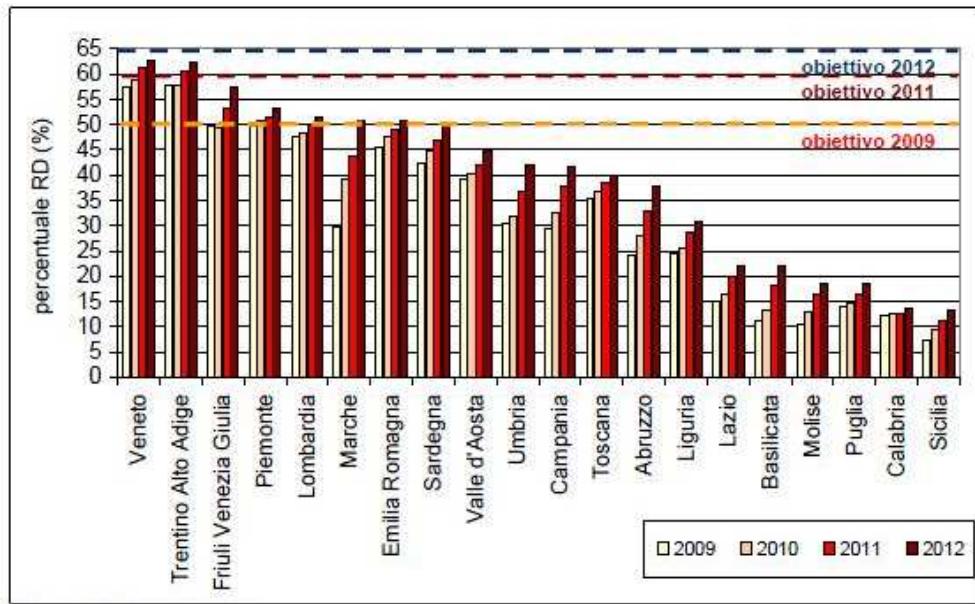
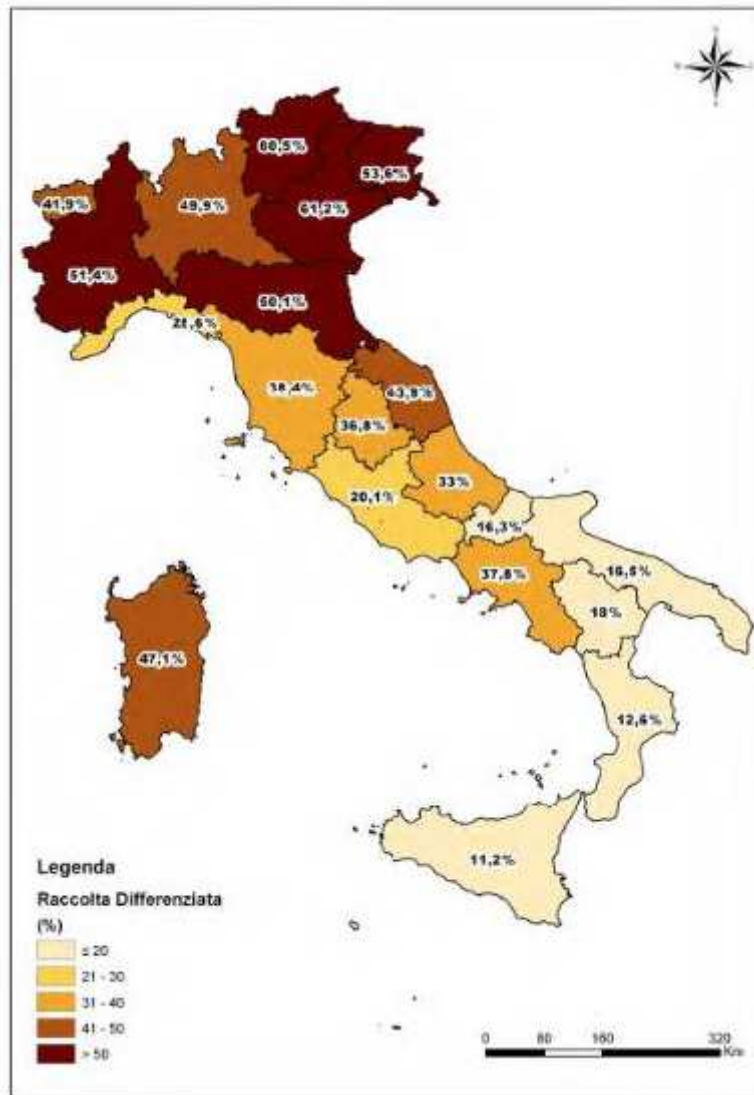


Grafico 8



Per quanto riguarda le forme di gestione, in Italia, il sistema più diffuso anche se non più prevalente, in quanto tutti gli altri metodi di gestione insieme coprono il 57,9%, rimane lo smaltimento in discarica nel quale viene riversato il 42,1% dei rifiuti urbani prodotti a livello nazionale, seguono i valori relativi alla raccolta differenziata e al trattamento meccanico biologico i quali rappresentano il 34,4% della produzione. Il 16,9% dei rifiuti prodotti a livello nazionale viene avviato ad incenerimento, mentre l'1,8% viene avviato ad impianti produttivi per essere utilizzato come combustibile per produrre energia.

I dati relativi al 2011 evidenziano una diminuzione, rispetto all'anno precedente, delle quantità di rifiuti smaltite in discarica segnando un -12,1%, attribuibili in gran parte al calo della produzione. Anche le stime per il 2012 mostrano un'ulteriore riduzione dello smaltimento del 11,7% rispetto al 2011; va tuttavia rilevato che nello stesso anno la produzione di rifiuti urbani è diminuita del 4,5%.

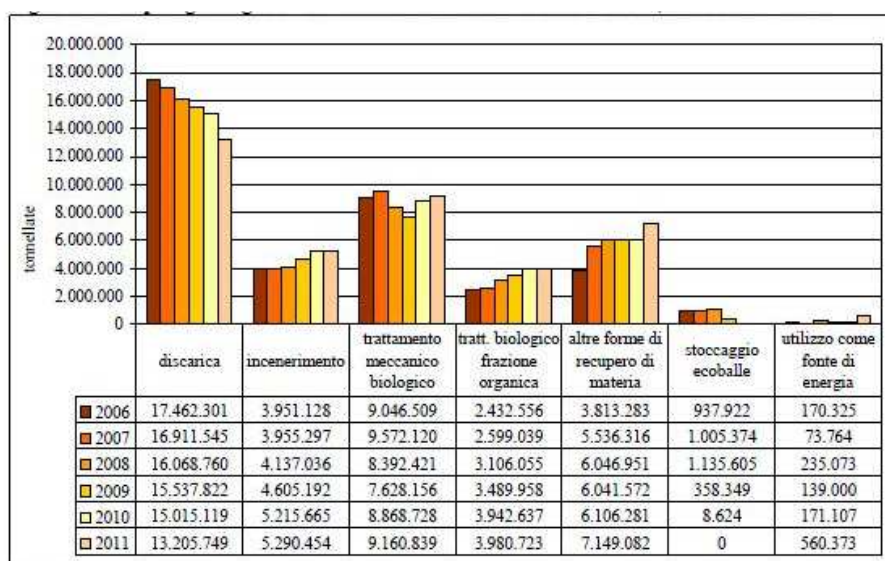
La quantità di rifiuti avviati ad impianti di incenerimento aumenta dell'1,4% tra il 2010 e il 2011, mentre si rileva una flessione del dato pari al 3,7% nel biennio 2011/2012.

Tra il 2010 e il 2011 aumenta la quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico (+3,3%) e la quantità di frazione organica avviata a trattamento biologico aerobico e anaerobico (+1%).

Le normative vigenti, tuttavia, promuovono l'abbandono della discarica come metodo di smaltimento, incentivando tutte le misure atte a potenziare il recupero di materia dei rifiuti urbani.

A tal fine, sono considerate come prioritarie le azioni che prevedono l'attuazione di quanto stabilito dalla direttiva relativa alle discariche, e cioè la riduzione, entro il 2016, dello smaltimento in discarica dei rifiuti biodegradabili per un quantità pari al 35% rispetto a quelli prodotti nel 1995, fino ad arrivare alla totale eliminazione dello smaltimento in discarica di tutti i rifiuti non trattati.

Grafico 9



Analizzando il grafico, che riporta le diverse forme di gestione dei rifiuti tra il 2006 e il 2011, si evidenzia che la riduzione del ricorso allo smaltimento in discarica è subordinato all'utilizzo di forma alternative di gestione. E' possibile notare come, soprattutto nel 2011, sia aumentato il ricorso al recupero di materia, il trattamento meccanico-biologico e l'utilizzo come fonte di energia del rifiuto prodotto, mentre i dati relativi all'incenerimento e al trattamento della frazione secca siano rimasti pressoché invariati rispetto all'anno precedente. L'unione di tutte queste forme di smaltimento ha portato ad un significativo calo, -2 milioni di tonnellate, al ricorso dello smaltimento in discarica, in linea con quanto stabilito dalle normative europee.

Tabella 9

Frazione merceologica	Quantitativo raccolto						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	(1.000*t)						
Organico (umido + verde)	2.909,6	3.340,4	3.743,7	4.186,8	4.500,8	4.807,8	
Carta e cartone	Imballaggi	2.698,1	1.103,3	1.263,2	1.271,9	1.203,2	3.038,8
	Altri rifiuti di carta		1.830,8	1.698,9	1.790,8	1.865,7	
Vetro	Imballaggi	1.205,7	1.314,9	1.173,6	1.480,9	1.426,5	1.638,3
	Altri rifiuti di vetro	91,5	181,3	529,0	297,6	273,5	
Plastica	Imballaggi	484,5	502,0	505,7	556,7	698,6	849,8
	Altri rifiuti di plastica	15,8	75,4	107,7	91,9	89,3	
Metallo	Imballaggi	198,3	116,8	166,6	159,4	158,7	245,0
	Altri rifiuti di metallo	163,5	236,9	173,6	158,4	144,3	
Legno	Imballaggi	642,6	201,1	201,8	201,1	203,2	607,6
	Altri rifiuti di legno		479,9	473,7	490,8	490,1	
RAEE		116,2	156,6	216,9	253,7	249,3	220,9
Ingombranti misti a recupero		201,3	221,2	328,7	315,6	304,3	365,5
Tessili		73,4	80,3	71,5	80,3	96,7	99,9
Selettiva		30,5	32,2	36,6	37,6	39,9	38,9
Altro		129,1	59,7	85,5	79,1	103,9	52,4
Totale RD		8.960,1	9.932,8	10.776,7	11.452,6	11.848,0	11.964,8

3.3.3. La raccolta e i metodi di smaltimento

Come si può osservare dalle analisi condotte sui sistemi di gestione, risulta come la discarica e gli impianti di incenerimento siano attualmente le soluzioni di smaltimento definitivo che rivestono un ruolo di primaria importanza.

La normativa vigente impone, tuttavia, che il ricorso a queste soluzioni sia subordinato al preventivo riciclaggio e recupero di materia, e che il ricorso allo smaltimento in discarica rivesta sempre più un ruolo residuale nel sistema di gestione.

Al fine di conseguire gli obiettivi di recupero e riciclaggio imposti dalle normative vigenti, un ruolo fondamentale è rivestito dalla raccolta dei rifiuti che se correttamente gestita, sia dai singoli cittadini sia dalle amministrazioni comunali o dagli enti preposti, può portare ad ottenere una forte diminuzione delle quantità da dover avviare a smaltimento definitivo. I principali metodi di raccolta utilizzati sono: i cassonetti stradali insieme alle isole ecologiche e la raccolta porta a porta (PAP).

I cassonetti stradali sono spesso i primi contenitori che intercettano il rifiuto proveniente dalle utenze domestiche, soprattutto in luoghi in cui non si è ancora sviluppato il metodo di raccolta porta a porta. Utilizzati sin da prima dell'introduzione della raccolta differenziata, quando al loro interno venivano riversati indistintamente rifiuti di qualsiasi natura, oggi vengono utilizzati per raccolte separate di prodotti, resi riconoscibili dalle diverse colorazioni e caratteristiche dei cassonetti stessi. Per mezzo dei cassonetti stradali si riescono ad intercettare in maniera differenziata materiali quali: carta e cartone, plastica, vetro e lattine, rifiuti organici, verde e potature, pile esaurite.

I rifiuti ingombranti e quelli elettrici non possono essere smaltiti all'interno dei cassonetti stradali, ma vanno depositati in discarica oppure nelle apposite isole ecologiche, appositamente create per stoccare materiali che per dimensione o tipologia non possono essere smaltiti direttamente così come sono, ma devono essere in via preventiva smontati, per suddividere i vari materiali dei quali si compongono, per poi essere avviati a recupero o riciclaggio.

Per quanto riguarda il metodo di raccolta porta a porta, si può dire che il principio è il medesimo della raccolta differenziata da cassonetto, ciò che cambia è che il rifiuto viene ritirato periodicamente direttamente alle singole utenze domestiche. Solitamente il servizio di ritiro del rifiuto passa giornalmente, alternando la tipologia di rifiuto raccolto secondo un calendario prestabilito. In questo modo la raccolta differenziata diventa pressoché "obbligata", in quanto in fase di raccolta del rifiuto il personale preposto controlla che la composizione merceologica della raccolta sia coerente e che non vi siano smaltimenti impropri, agevolando in questo modo le successive operazioni di recupero e riciclaggio.

L'applicazione di questo metodo di raccolta ha permesso di raggiungere ottimi risultati nei Comuni che hanno deciso di adottarlo, anche grazie all'introduzione del principio "chi inquina paga", che consiste nella tariffazione del servizio in base alla quantità di rifiuto non riciclabile prodotto: la tariffa da applicare si calcola in base al numero di svuotamenti dei bidoni. In pratica chi produce meno rifiuto indifferenziabile paga meno tasse, ed è questo il principio che spinge ad un comportamento maggiormente virtuoso da parte della popolazione.

Per quanto riguarda, invece, i costi dei vari metodi di raccolta, secondo un'indagine statistica condotta da IEFE, emerge che le raccolte stradali presentano costi inferiori, circa 100-110 €/tonn, rispetto alla raccolta capillare (PAP), circa 160-180 €/tonn. Il costo maggiore per il sistema di raccolta porta a porta è giustificato dalla molteplicità di organi da dover movimentare, i quali implicano costi fissi importanti che possono essere assorbiti solo se le rese, in termini di materiale recuperato, sono molto elevate.

Come anticipato in precedenza, i metodi sopracitati devono essere finalizzati all'incremento della quantità di rifiuto differenziato raccolto, allo scopo sia di reimmettere nel ciclo produttivo una quantità sempre maggiore di materiale riciclato sia di diminuire le quantità di rifiuto da dover destinare a smaltimento definitivo in discarica o negli inceneritori.

Nel 2011, in Italia, il numero delle discariche che hanno smaltito RU è pari a 192, 19 in meno rispetto al 2010. I dati provvisori relativi all'anno 2012 evidenziano un ulteriore calo nel numero delle discariche attive, che risultano essere 186, sei in meno rispetto all'anno precedente.

In particolare, dall'entrata in vigore del D.lgs. 36/2003, normativa che ha ridisegnato il quadro impiantistico nazionale, hanno chiuso 288 impianti, la maggior parte dei quali è localizzata nel sud del Paese.

Per quanto riguarda invece gli impianti di incenerimento di RU, nel 2011 risultavano operativi 47 impianti, la maggior parte dei quali è localizzato nelle Regioni del nord, in particolare in Lombardia ed Emilia Romagna, le quali contano rispettivamente 13 e 8 impianti operativi. I dati stimati per l'anno 2012,

mostrano una riduzione nel numero degli impianti di incenerimento attivi, che passano da 47 a 45, a causa della chiusura di due impianti localizzati nelle Regioni del sud. Nonostante il dato in diminuzione nel 2012, a livello nazionale è prevista l'entrata in esercizio, tra il 2013 e il 2015, di 7 nuovi impianti di incenerimento, tra i quali possiamo ricordare quello di Parma.



23

Dall'analisi dei dati riportati, emerge l'impegno e la volontà, da parte della Nazione e delle Regioni, di attuare le normative vigenti in materia di rifiuti, riducendo il numero delle discariche attive a favore di altri metodi di smaltimento alternativi.

Entrambi i metodi citati presentano problematiche a livello ambientale, in quanto questi sistemi occupano territorio naturale, inquinandolo. I problemi legati all'inquinamento ambientale riguardano soprattutto lo smaltimento in discarica, anche se le moderne normative hanno introdotto limiti sempre più stringenti e tassativi al fine di costruire bacini, destinati allo scarico dei rifiuti, chiusi e sigillati, in modo da evitare eventuali infiltrazioni di percolato, liquido prodotto dalla decomposizione dei rifiuti, nelle falde oltre alle emissioni di gas da decomposizione in superficie a causa di una non corretta sigillatura del bacino una volta colmato. I problemi, tuttavia, non si concludono alla fase di corretta progettazione e gestione operativa della discarica, ma continuano nella fase di gestione post-operativa, ossia quando i bacini componenti l'impianto vengono colmati e coperti. La gestione post-operativa, disciplinata dal D.lgs. 36/2003, ha una durata minima prevista di 30 anni, periodo nel quale la discarica deve essere monitorata al fine di preservare la qualità ambientale e la salute dell'uomo. Durante la fase "*post mortem*" della discarica, la morfologia dei bacini colmati varia, in quanto la mole di rifiuti in essi contenuti diminuisce a causa della decomposizione degli stessi; a tal proposito, in fase di progetto di risistemazione superficiale dell'area, devono essere tenuti in considerazione gli assestamenti dei profili dei bacini.

Anche gli impianti di incenerimento, compromettono la qualità ambientale dei territori nei quali si sceglie di localizzarli, essenzialmente per problemi legati alla produzione di gas nella fase di combustione, i quali hanno da sempre suscitato aspre polemiche, con il risultato che alcuni impianti sono stati chiusi e risultano

a tutt'oggi inattivi, nonostante il progresso tecnologico, negli ultimi anni, abbia permesso di raggiungere valori di emissioni inquinanti molto più contenuti, rimanendo sempre all'interno dei limiti imposti dalla normativa, la quale ha lo scopo di tutelare la salute umana. Come nel caso delle discariche, anche nel caso degli impianti di incenerimento, sorgono problematiche legate al recupero del territorio una volta che gli impianti vengono chiusi o abbandonati.

Considerando i limiti imposti dalle normative ed avendo analizzato i dati relativi alla produzione nazionale di rifiuti, che si presenta in calo negli ultimi anni, ci si dovrebbe auspicare che tutte le amministrazioni comunali adottino quanto prima un sistema di raccolta differenziata efficace, sia essa realizzata per mezzo di cassonetti stradali o con il metodo del porta a porta, che possa concorrere ad una diminuzione della raccolta di rifiuto indifferenziato, al fine di mantenere attivi solamente gli impianti che risultano essere strettamente necessari allo smaltimento del rifiuto nazionale prodotto. Così facendo, molti impianti ora attivi, siano essi discariche o impianti di incenerimento, potrebbero essere chiusi e in questo modo non risulterebbero necessari nuovi investimenti in impianti superflui che concorrono al degrado territoriale, mentre gli impianti in disuso potrebbero essere oggetto di bonifica ambientale al fine di restituire il territorio prima occupato alla natura.

Per quanto riguarda, invece, i costi relativi ai vari metodi di smaltimento è possibile osservare che le discariche, se non vi fossero vincoli normativi riguardo alla loro apertura, anche presentando costi esterni relativi alle emissioni inquinanti, rappresenterebbero la soluzione meno costosa; tuttavia, una volta preso atto del vincolo di progressiva chiusura di tutte le discariche, le cose non stanno più così. Quest'ultima considerazione è importante, soprattutto alla luce della tendenza del mercato a non anticipare per tempo la crisi, ma a precipitarvi in modo repentino non appena si profilano le prime difficoltà a realizzare nuovi siti. Fino a quel momento, la discarica esercita una sorta di "concorrenza sleale", poiché chi può continuare a usarla non ha incentivo ad adottare soluzioni alternative e più costose, soprattutto se queste ultime implicano scelte politicamente difficili. Per evitare di precipitare nella crisi, è opportuna dunque una strategia di prevenzione che accompagni l'uscita di scena della discarica anticipando convenientemente il suo esaurimento introducendo tasse e altre forme di disincentivo, che portino ad ottenere risultati migliori in termini di riciclaggio e recupero di materia, allo scopo di diminuire ulteriormente anche il quantitativo di rifiuto da avviare a termovalorizzazione.

3.4. Dalla crescita allo sviluppo

In conclusione a questo capitolo, che ci ha permesso di addentrarci all'interno del problema rifiuti, si è scelto di riprendere il pensiero esposto da Ruffolo relativamente alle vie da perseguire al fine di raggiungere l'equilibrio ecologico. Il pensiero elaborato dall'autore, non fa preciso riferimento alle misure da adottare per risolvere le problematiche relative alla gestione dei rifiuti, si tratta piuttosto delle conclusioni che egli trae partendo dalla considerazione che le risorse naturali e ambientali sono limitate, ossia finite e in via di esaurimento, e che il loro utilizzo, a maggior ragione se inconsapevole ed incontrollato, porta inevitabilmente ad un peggioramento delle condizioni ambientali. Si tratta perciò di un processo che porta alla degradazione dell'ambiente naturale, dimostrando ancora una volta la necessità di dover cambiare l'atteggiamento che l'uomo riserva all'ambiente naturale.

Le vie d'uscita, per raggiungere l'equilibrio ecologico, individuate dall'autore, sono tre e sono complementari, ossia una non esclude l'altra.

La prima soluzione individuata, consiste nel tentativo di frenare, o se si riuscisse addirittura fermare, il degrado ecologico ed ambientale, semplicemente intervenendo con disincentivi all'utilizzo di risorse scarse o di processi inquinanti. Questa soluzione possiamo definirla *politica ecologica conservativa*.

La seconda via individuata dall'autore risulta più radicale e, se fosse possibile realizzarla, sicuramente più efficace. Si tratta di innovare profondamente la tecnologia applicata alla produzione, per fare in modo che tecniche ecologicamente distruttive vengano sostituite con tecniche ecologicamente compatibili. Si dovrà puntare a promuovere tecnologie che risparmino risorse scarse e minimizzino la produzione di rifiuti. Questa soluzione viene definita come *tecnoecologia*, e viene identificata come la via maestra da seguire per ristabilire l'equilibrio tra economia ed ecologia.

La soluzione più radicale e maggiormente incisiva è quella di agire direttamente sul tipo di beni e servizi richiesti dalla collettività. Si tratta soprattutto di intervenire sulla mentalità dei consumatori e sulla loro educazione al rispetto del territorio e dell'ambiente, creando un ambiente culturale favorevole al fine di favorire l'attuazione della tecnoecologia e della politica economica conservativa. Tale soluzione prende il nome di *ecologia attiva o creativa*.

Tutte le soluzioni proposte da Ruffolo sono indirizzate ad ostacolare i rischi di esaurimento delle risorse e di inquinamento dell'ambiente; in definitiva, ciò che l'autore ricerca e promuove è la volontà di richiudere il cerchio ecologico, che la rivoluzione industriale ha spezzato. Al fine di raggiungere lo scopo prefissato si rendono necessarie: politiche di sviluppo economico-sociale dei paesi poveri, modificazioni strutturali nell'economia dei paesi ricchi, che consentano di smaterializzare i bisogni, di ridurre l'utilizzo delle materie prime, di ridurre la produzione dei rifiuti e di alimentare i cicli produttivi per mezzo di energie rinnovabili.

Come visto all'interno dei precedenti capitoli, gli auspici dell'autore si rispecchiano all'interno delle normative attualmente vigenti, seppure i risultati rimangano ancora lontani dai limiti imposti.

La sfida che bisognerà affrontare nei prossimi decenni, al fine di perseguire uno sviluppo sostenibile, sarà quella di indirizzare la società verso misure di sviluppo maggiormente rispettose nei confronti dell'ambiente naturale, sia in fase di produzione di beni, tutelando le risorse residue delle materie prime, sia in fase di smaltimento, valorizzando il rifiuto attraverso misure di recupero e riciclaggio al fine di reimmettere materiali già utilizzati nel ciclo produttivo, senza far ricorso a materie prime vergini.

4. La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna

In questo secondo capitolo passeremo ad analizzare i dati di produzione e gestione relativi alla Regione Emilia Romagna e successivamente alla Provincia di Reggio Emilia, al fine di comprendere quali sono le scelte politiche adottate in materia di smaltimento rifiuti. Analizzeremo, in primo luogo, le disposizioni del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), per poi passare al Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR), il quale recepisce ed attua le disposizioni a livello regionale.

Quest'analisi è necessaria per arrivare ad inquadrare l'area sulla quale s'intende intervenire con un progetto di riqualificazione urbanistica. Il progetto, che più avanti verrà elaborato, tratta del recupero del territorio occupato da una discarica in fase di chiusura nei prossimi anni; si interverrà al fine di riqualificare una zona di territorio ora degradata, per restituire al luogo una funzione ludica e didattica al tempo stesso, mantenendone la memoria.

4.1. Il tema dei rifiuti nei piani regionali

Come già ampiamente citata in precedenza, la principale normativa comunitaria, alla quale fanno riferimento tutte le normative nazionali, è la 2008/98/CE; essa introduce l'obbligo per gli Stati membri di elaborare piani per la gestione dei rifiuti. A livello nazionale, sarà principalmente per mezzo del D.Lgs. 152/2006 che verranno incaricate le Regioni di dotarsi, entro il 12 Dicembre 2013, di un apposito Piano Regionale di Gestione Rifiuti (PRGR) che contenga misure atte a migliorare l'efficacia, dal punto di vista ambientale, delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti.

Le nuove direttive europee in materia di rifiuti definiscono obiettivi e scadenze temporali che rappresentano una sfida ambiziosa per l'Italia al pari di molti altri Paesi costituenti l'Unione Europea.

In particolare, la Regione Emilia Romagna, che in questo paragrafo ci si appresta ad analizzare, è già in fase avanzata nel perseguimento degli obiettivi fissati dall'UE; tuttavia sarà attraverso l'elaborazione e la successiva attuazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti che verranno stabilite le strategie, da adottare entro il 2020, per garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati all'interno del piano.

I principali obiettivi che la Regione Emilia Romagna intende perseguire nel periodo 2014/2020 sono:

- la riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti prodotti;
- il raggiungimento di un target minimo di riferimento per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio;
- l'incremento della qualità e della quantità della raccolta differenziata;
- il recupero prioritario di materia ancor prima che il recupero energetico;
- l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, attraverso l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
- la minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica.

Per raggiungere gli obiettivi prefissati sarà necessario agire su diverse linee di intervento, partendo dal coordinamento regionale, scendendo al livello provinciale e a seguire comunale.

Il PRGR da elaborare, a cura della Regione Emilia Romagna, dovrà essere in accordo con gli altri strumenti urbanistici già in vigore. In particolare, l'articolo 23 della L.R. 20/2000, denominata "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio", stabilisce quali siano gli obiettivi e le strategie di azione per la programmazione e la gestione del ciclo integrato dei rifiuti; temi, questi, che vengono trattati all'interno del Piano Territoriale Regionale (PTR).

All'interno del PTR, approvato dall'Assemblea della Regione nel Febbraio 2010, vengono stabilite linee di indirizzo per quanto riguarda la pianificazione in materia di rifiuti, soprattutto per quanto riguarda la prevenzione della produzione, l'avvio al riciclaggio, il recupero di materia e successivamente di energia, ed infine la riduzione dello smaltimento in discarica. All'interno delle previsioni di Piano, viene posto come obiettivo di rafforzare il ruolo della Regione, in termini di strategie e di sintesi delle diverse realtà locali, al fine di raggiungere i target prefissati.

Altro strumento urbanistico col quale il PRGR deve essere in accordo, nelle sue linee di intervento e negli obiettivi da perseguire, è il Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile, elaborato a cura della Regione, ai sensi dell'articolo 99 della L.R. 3/1999, il quale ha come scopo principale quello di fornire un quadro strategico per le iniziative da promuovere in ambito ambientale, fissando gli obiettivi da raggiungere nel contesto della strategia Europa 2020.

All'interno di tale Piano gli obiettivi che la Regione si pone sono quelli di: aumentare l'utilizzo dei rifiuti biodegradabili per la produzione di bioenergia e bioprodotto, ridurre la quantità di rifiuti legati agli alimenti, utilizzare imballaggi riciclabili e biodegradabili, potenziare il compostaggio dei rifiuti biodegradabili, aumentare al 70% il riciclo dei rifiuti provenienti da demolizione, ridurre al minimo lo smaltimento dei rifiuti in discarica e la riduzione del consumo energetico nel trattamento dei rifiuti.

Il Piano dovrà inoltre favorire l'introduzione di incentivi volti a favorire la domanda di materiali riciclati, inserire un tassativo divieto di incenerimento dei rifiuti che possono essere riciclati o compostati, in accordo con la scala gerarchica introdotta dalla normativa comunitaria, oltre ad un divieto tassativo di smaltimento in discarica per tutti quei materiali raccolti separatamente per mezzo della raccolta differenziata.

Infine, l'elaborazione del nuovo piano regionale dovrà avvenire in accordo con la Risoluzione del Parlamento Europeo del 24 Maggio 2012, nella quale viene ulteriormente ribadito che i rifiuti costituiscono una risorsa che spesso può essere riutilizzata a valorizzata. Con questo provvedimento il Parlamento Europeo invita la Commissione a presentare proposte e misure, entro il 2014, allo scopo di introdurre gradualmente un divieto generale di smaltimento in discarica, abolendo anche la possibilità di incenerimento per i rifiuti riciclabili e compostabili.

4.1.1. Analisi preliminari al PRGR

La Regione Emilia Romagna, prima di iniziare la fase di elaborazione del PRGR ha dato avvio ad una serie di ricerche circa la produzione e la gestione dei rifiuti all'interno del proprio territorio, allo scopo di produrre un quadro conoscitivo sul quale, successivamente, stabilire gli obiettivi da raggiungere e le scelte necessarie ad ottenere un miglioramento dei risultati sino ad ora conseguiti. I dati utilizzati dalla regione, in questa fase preliminare di analisi, fanno riferimento all'anno 2011.

All'interno della Regione nel 2011 si è registrata una produzione totale di rifiuti urbani pari a 2.918.957 tonnellate, valore questo che segna una diminuzione rispetto all'anno 2010, anno nel quale la produzione di rifiuti sfiorava i tre milioni di tonnellate. I dati provvisori relativi all'anno 2012, i quali non sono stati utilizzati al fine dell'elaborazione del piano, fanno registrare un'ulteriore calo nella produzione, che si stima sia pari a 2.763.260 tonnellate di rifiuti.

Tabella 10

Provincia	Popolazione	Produzione Totale	Raccolta Indifferenziata	Raccolta Differenziata (%)*	Ingombranti a Smaltimento (%)*
PIACENZA	284.616	187.753,12	71.582,29 38,13	102.335,20 54,51	13.835,63 7,37
PARMA	427.434	257.462,15	104.969,19 40,77	147.609,54 57,33	4.883,41 1,90
REGGIO EMILIA	517.316	386.513,84	159.326,18 41,22	212.917,29 55,09	14.270,37 3,69
MODENA	685.777	437.778,67	206.226,86 47,11	230.544,85 52,66	1.006,96 0,23
BOLOGNA	976.243	550.721,57	324.236,05 58,87	215.364,98 39,11	11.120,54 2,02
FERRARA	353.481	241.009,99	130.344,65 54,08	109.939,42 45,62	725,95 0,30
RAVENNA	384.761	292.057,32	139.286,77 47,69	152.092,68 52,08	677,87 0,23
FORLI'	390.738	304.599,18	153.933,46 50,54	143.525,94 47,12	7.139,78 2,34
RIMINI	321.769	261.061,16	112.020,37 42,91	148.376,81 56,84	663,98 0,25
EMILIA ROMAGNA	4.342.135	2.918.957,00	1.401.925,82 48,03	1.462.706,72 50,11	54.324,46 1,86

Per quanto riguarda i dati di produzione pro capite, nel 2011 ogni abitante ha prodotto in media 672 kg di rifiuti, un dato che ancora una volta mostra un calo rispetto all'anno precedente, nel quale si registrava una produzione pro capite pari a 677 kg/ab. Anche i dati provvisori stimati per l'anno 2012 confermano la tendenza alla riduzione nella produzione pro capite, con un valore che si presume sarà pari a 637 kg/ab.

Tabella 11

Regione	Popolazione	Produzione Totale	Raccolta Indifferenziata	Raccolta Differenziata	Ingombranti a Smaltimento
PIEMONTE	4.363.916	494,95	240,41	254,54	
VALLE D'AOSTA	126.806	618,41	335,62	259,26	23,52
LOMBARDIA	9.704.151	497,12	226,76	248,26	22,10
TRENTINO ALTO ADIGE	1.029.475	506,57	183,34	306,49	16,74
VENETO	4.857.210	474,63	174,27	290,66	9,70
FRIULI VENEZIA GIULIA	1.218.985	472,09	209,17	253,23	9,69
LIGURIA	1.570.694	612,27	428,90	175,35	8,02
EMILIA ROMAGNA	4.342.135	672,24	322,87	336,86	12,51
TOSCANA	3.672.202	646,15	391,02	247,87	7,27
UMBRIA	884.268	573,36	357,52	211,01	4,83
MARCHE	1.541.319	533,46	294,54	234,01	4,92
LAZIO	5.502.886	602,58	475,87	120,85	5,87
ABRUZZO	1.307.309	506,25	336,40	166,93	2,91
MOLISE	313.660	423,24	351,00	69,01	3,23
CAMPANIA	5.766.810	457,72	284,88	172,84	
PUGLIA	4.052.566	517,06	431,81	85,21	0,04
BASILICATA	578.036	381,02	311,84	68,74	0,44
CALABRIA	1.959.050	458,49	400,47	57,78	0,23
SICILIA	5.002.904	515,65	457,38	57,80	0,47
SARDEGNA	1.639.362	484,92	248,51	228,44	7,97
ITALIA	59.433.744	528,09	321,13	199,29	7,67

Molto importanti risultano essere anche i dati relativi alla raccolta differenziata: si registra che a livello regionale nel 2011 si è raggiunta quota 50,11%, registrando una continua crescita, con un tasso medio di circa +2,4% negli ultimi 11 anni.

Due parametri molto importanti da dover analizzare per individuare le azioni di miglioramento da intraprendere al fine di raggiungere gli obiettivi fissati in fase di elaborazione del PRGR, sono la composizione merceologica dei rifiuti prodotti e la percentuale di frazione intercettata attraverso la raccolta differenziata. In particolar modo, conoscere la composizione dei rifiuti risulta essere molto importante sia per ottimizzare le fasi e i sistemi di recupero e smaltimento, sia per indirizzare le azioni di riduzione della produzione.

In Emilia Romagna, la composizione media dei rifiuti prodotti, è costituita principalmente dalle seguenti categorie merceologiche: carta, verde e umido, plastica, vetro, legno e materiali ferrosi.

Tabella 12

Provincia	Raccolta Differenziata (%) ⁺	Frazione Umida (%) ⁺⁺	Verde (%) ⁺⁺	Vetro (%) ⁺⁺	Plastica (%) ⁺⁺	Legno (%) ⁺⁺	Carta (%) ⁺⁺	Metalli (%) ⁺⁺	Tessili (%) ⁺⁺	RAEE (%) ⁺⁺	Ingombranti Misti a Recupero (%) ⁺⁺	Raccolta Selettiva (%) ⁺⁺	Altro (%) ⁺⁺
PIACENZA	102.335,20 54,51	13.821,98 13,51	22.128,05 21,62	12.198,67 11,92	5.620,04 5,49	10.192,91 9,96	32.104,55 31,37	2.628,03 2,57	549,02 0,54	1.874,37 1,83		277,84 0,27	939,73 0,92
PARMA	147.609,54 57,33	26.030,99 17,64	43.354,08 29,378	19.901,23 13,48	9.459,25 6,41	9.536,21 6,46	32.505,80 22,02	3.009,00 2,04	231,78 0,16	2.248,21 1,52	528,24 0,36	516,77 0,35	287,98 0,20
REGGIO EMILIA	212.917,29 55,09	15.563,22 7,31	78.619,48 36,92	20.232,77 9,50	12.338,55 5,79	30.432,02 14,29	46.616,98 21,89	4.084,47 1,92	865,88 0,41	3.379,33 1,59		594,70 0,28	189,88 0,09
MODENA	230.544,85 52,66	40.954,68 17,76	46.642,35 20,23	24.949,90 10,82	16.813,97 7,29	22.096,15 9,58	55.641,44 24,13	5.434,46 2,36	1.508,74 0,65	4.810,15 2,09	8.986,34 3,90	1.054,80 0,46	1.651,86 0,72
BOLOGNA	215.364,98 39,11	40.169,86 18,65	36.015,47 16,72	27.399,55 12,72	19.086,31 8,86	15.811,21 7,34	57.822,45 26,85	4.453,71 2,07	1.513,85 0,70	7.295,24 3,39	1.286,61 0,60	949,41 0,44	3.561,32 1,65
FERRARA	109.939,42 45,62	18.491,46 16,82	33.254,71 30,25	10.882,86 9,90	5.506,89 5,01	5.060,14 4,60	22.562,18 20,52	2.066,94 1,88	1.139,12 1,04	1.983,20 1,80	6.624,05 6,03	459,25 0,42	1.908,63 1,74
RAVENNA	152.092,68 52,08	15.374,95 10,11	44.953,37 29,56	12.887,71 8,47	14.285,50 9,39	9.908,34 6,510	37.695,17 24,78	4.444,92 2,92	1.277,35 0,84	2.552,58 1,68	6.481,14 4,26	486,18 0,32	1.745,48 1,15
FORLÌ	143.525,94 47,12	27.156,20 18,92	23.996,74 16,72	11.812,00 8,23	11.511,36 8,02	16.054,20 11,19	41.974,65 29,25	8.646,08 6,02	37,01 0,03	1.972,62 1,37		254,41 0,18	110,67 0,08
RIMINI	148.376,81 56,84	35.515,37 23,94	19.833,56 13,37	14.959,55 10,08	14.839,38 10,00	7.273,00 4,90	39.041,42 26,31	1.660,67 1,12	813,44 0,55	1.890,06 1,27	3.277,02 2,21	214,71 0,14	9.058,63 6,11
EMILIA ROMAGNA	1.462.706,72 50,11	233.078,71 15,93	348.797,81 23,85	155.224,23 10,61	109.461,25 7,48	126.364,19 8,64	365.964,64 25,02	36.428,29 2,49	7.936,20 0,54	28.005,76 1,91	27.183,40 1,86	4.808,08 0,33	19.454,17 1,33

Grafico 10

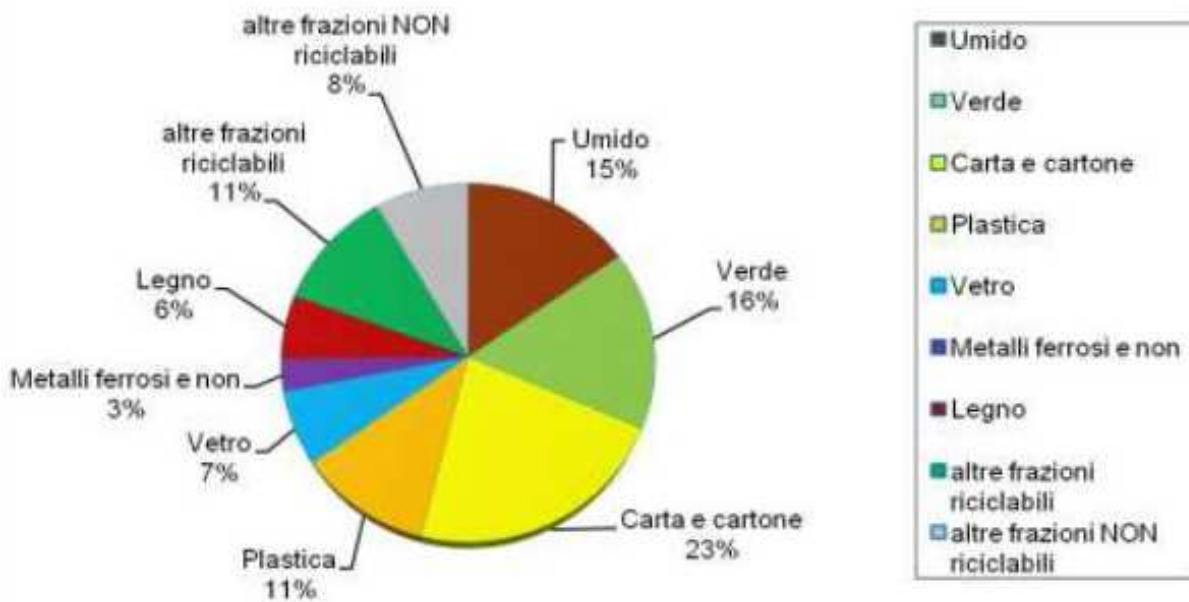


Tabella 13

	Carta e cartone	Plastica	Metalli	Legno	Vetro	Umido	Verde	Altre frazioni riciclabili	Frazioni NON riciclabili
Totale sui Rifiuti Urbani [t/a]	673.620	337.067	86.138	178.217	202.178	461.019	481.468	330.487	252.577
Raccolta Differenziata [t/a]	364.088	107.758	44.475	132.859	150.527	233.852	353.735	200.130	-
% RD intercettata	54%	32%	52%	75%	74%	51%	73%	61%	-

Per quanto riguarda la resa dell'intercettazione delle principali frazioni, i dati mostrano sul totale del rifiuto prodotto, per singola categoria merceologica, la quantità raccolta in maniera differenziata; quest'analisi si dimostra necessaria per comprendere l'efficienza della raccolta differenziata e i relativi margini di miglioramento.

Dalla tabella è possibile osservare che carta e cartone insieme a umido e verde sono le frazioni prevalenti, rappresentando insieme circa il 55% del totale dei rifiuti prodotti nell'anno 2011; a seguire troviamo la plastica, con una resa di intercettazione piuttosto bassa, solo 11%.

Tabella 14

Frazioni	Totale sui rifiuti urbani Prodotti (t)	Resa di intercettazione dell'RD (%)	Raccolta differenziata (t)	Raccolta rifiuti dagli operatori del servizio pubblico		
				raccolta differenziata (t)	quantitativo avvio a recupero (t)	% avvio a recupero
Carta e cartone	673.620	54%	364.088	311.196	292.792	94%
Plastica	337.067	32%	107.758	98.675	72.717	74%
Metalli	86.138	52%	44.485	27.785	26.360	95%
Legno	178.217	75%	132.859	108.453	105.891	98%
Vetro	202.178	74%	150.527	148.517	143.086	96%
Umido	461.019	51%	233.852	232.647	216.644	93%
Verde	481.468	73%	353.735	346.685	300.879	87%
Totale	2.419.707	57%	1.387.304	1.273.958	1.158.369	91%

Dalla tabella è possibile osservare che il valore minimo registrato è quello relativo al recupero della plastica che registra un valore pari al 77%; in questo caso il risultato, non pienamente soddisfacente, è da attribuire alla natura del materiale stesso, in quanto spesso risulta essere costituito da polimeri non idonei al riciclo.

I risultati migliori in termini di recupero (inteso sia come recupero di materia che di energia) sono raggiunti da legno e metalli che si attestano entrambi a valori pari al 98% circa. Buoni risultati si registrano anche per le altre categorie merceologiche intercettate attraverso la raccolta differenziata. Complessivamente, per le frazioni considerate, la percentuale di avvio al recupero, rispetto al totale raccolto, è pari al 92%.

Per quanto riguarda i sistemi di raccolta maggiormente diffusi, a livello regionale, rimangono ancora i cassonetti stradali, che da soli intercettano il 33% della raccolta differenziata, seguono poi i centri di raccolta nei quali viene conferito il 30% del rifiuto, il restante 37% viene raccolto per mezzo di sistemi di raccolta a chiamata o raccolte dedicate (23%) e grazie alla raccolta porta a porta (14%).

Come già detto in precedenza, una misura valida al fine di aumentare la quantità e la qualità del rifiuto raccolto attraverso la differenziata, potrebbe essere l'incentivazione della raccolta porta a porta; in questo modo il rifiuto raccolto sarebbe maggiormente controllato già dall'atto del ritiro, evitando così conferimenti impropri in discarica.

Al fine di elaborare un appropriato PRGR, la Regione Emilia Romagna ha condotto un'ulteriore analisi circa la composizione del proprio sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti urbani sia differenziati che indifferenziati prodotti a livello regionale e anche smaltiti a livello interregionale.

Dall'analisi è emerso che in Regione sono presenti 21 impianti che effettuano compostaggio di qualità, tra i quali 7 impianti hanno trattato prevalentemente frazione verde, mentre altri 10 hanno trattato frazione umida e raccolta differenziata. Complessivamente gli impianti operanti hanno trattato 515.636 tonnellate (a fronte di una capacità massima autorizzata di 629.770 tonnellate), di cui il 58% è costituito da umido, il 33% da verde, il 4% da fanghi e il 5% da altre frazioni compostabili.

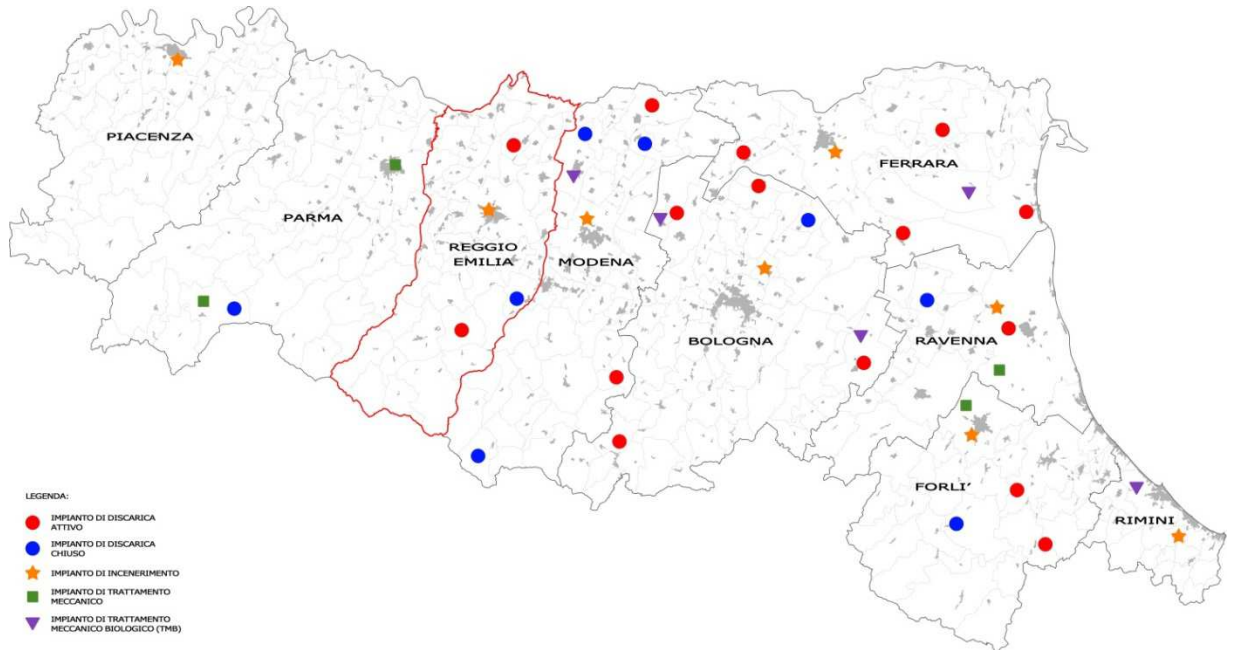
Nel 2011 sono 9 gli impianti che effettuano trattamento meccanico-biologico (TMB) i quali risultano essere così suddivisi: 4 impianti effettuano esclusivamente trattamento meccanico ai rifiuti in ingresso (2 di questi impianti si trovano in provincia di Parma, uno in provincia di Bologna e uno in provincia di Forlì-Cesena), 4 impianti effettuano anche il trattamento di biostabilizzazione con linee separate (2 in provincia di Bologna, uno in provincia di Modena e uno in provincia di Ferrara), 1 impianto in provincia di Ravenna è riservato alla produzione di CDR (Combustibile Da Rifiuti).

Un nuovo impianto di TMB sarà inaugurato nel 2015 a Gavassa, in provincia di Reggio Emilia; la realizzazione del progetto avverrà in tempi piuttosto lunghi, in quanto questo tipo di intervento risulta essere molto oneroso, e sarà finanziato completamente da IREN (società fondata nel Luglio 2010 dalla fusione di IRIS ed ENIA, entrambe multiutilities nel settore dei pubblici servizi).

Gli impianti di incenerimento attivi nel 2011 su territorio regionale erano 8: 7 dei quali trattavano rifiuti urbani e uno solo per CDR. Tutti gli inceneritori attivi nella regione effettuano recupero energetico, mentre il recupero termico viene effettuato solamente dagli inceneritori di Reggio Emilia, Bologna, Ferrara e Forlì-Cesena. Va segnalato che l'impianto di incenerimento di Reggio Emilia, situato in località Cavazzoli, ha cessato la sua attività nel 2012.

Infine, nel 2011 all'interno del territorio regionale si contavano in tutto 23 discariche, delle quali solo 16 risultano essere operative (2 nella provincia di Reggio Emilia, 3 nella provincia di Modena, 4 nella provincia di Bologna, 3 nella provincia di Ferrara, 2 nella provincia di Ravenna e 2 nella provincia di Forlì-Cesena), mentre le restanti 7 risultano inattive e non hanno contribuito, nel 2011, allo smaltimento dei rifiuti.

I dati riassunti all'interno di questo quadro conoscitivo sono stati utilizzati per l'elaborazione del documento preliminare al PRGR, che deve essere approvato o modificato entro il 12 Dicembre 2013, così come previsto dalla normativa nazionale.



4.1.2. PRGR: Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

L'elaborazione del PRGR, come abbiamo visto, deve avvenire in accordo con le politiche di gestione sancite dalla normativa comunitaria e dai recepimenti normativi nazionali, ponendosi l'orizzonte temporale del 2020 come momento di verifica dell'efficacia delle politiche ambientali promosse, al fine di raggiungere gli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea.

Gli obiettivi principali che il nuovo PRGR, della Regione Emilia Romagna, si pone sono suddivisibili al loro interno in tre temi principali, appartenenti alla gerarchia stabilita dalla normativa comunitaria, ed in particolare:

- PREVENZIONE

- riduzione della produzione pro capite dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali.

- RECUPERO DI MATERIA

- raggiungimento di almeno il 70% della quota di raccolta differenziata, entro il 2020;
- incremento della qualità della raccolta differenziata;
- sviluppo delle filiere del recupero (green economy);
- incremento del recupero di frazione organica al fine di ottenere compost di qualità;

- RECUPERO ENERGETICO E SMALTIMENTO

- minimizzare lo smaltimento a partire dal conferimento in discarica;
- autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'uso ottimale degli impianti già esistenti;
- recupero energetico delle frazioni per le quali non è possibile altro tipo di recupero;
- equa suddivisione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

Al fine di raggiungere gli scenari previsti, si rende necessaria la costruzione di un modello integrato dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti basato, oltre che sui dati storici analizzati, su previsioni future relative a: incremento demografico, produzione e sistemi di gestione.

A tal fine, per quanto riguarda le previsioni sull'andamento della popolazione si stima che nel 2020 la popolazione regionale subirà un incremento pari circa al 5,4%, arrivando a contare 4.700.570 abitanti.

Altro parametro che assume un ruolo centrale nella definizione delle strategie da adottare, per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal PRGR, è la produzione dei rifiuti e la previsione del suo andamento nel tempo. In questo caso la produzione deve fare i conti con le misure di riduzione alla fonte, così come previste dalle normative comunitarie vigenti. Per incentivare la prevenzione e la riduzione della produzione la Regione intende agire promuovendo accordi specifici con il sistema produttivo e con la grande distribuzione, al fine di ottenere il potenziamento degli acquisti "verdi".

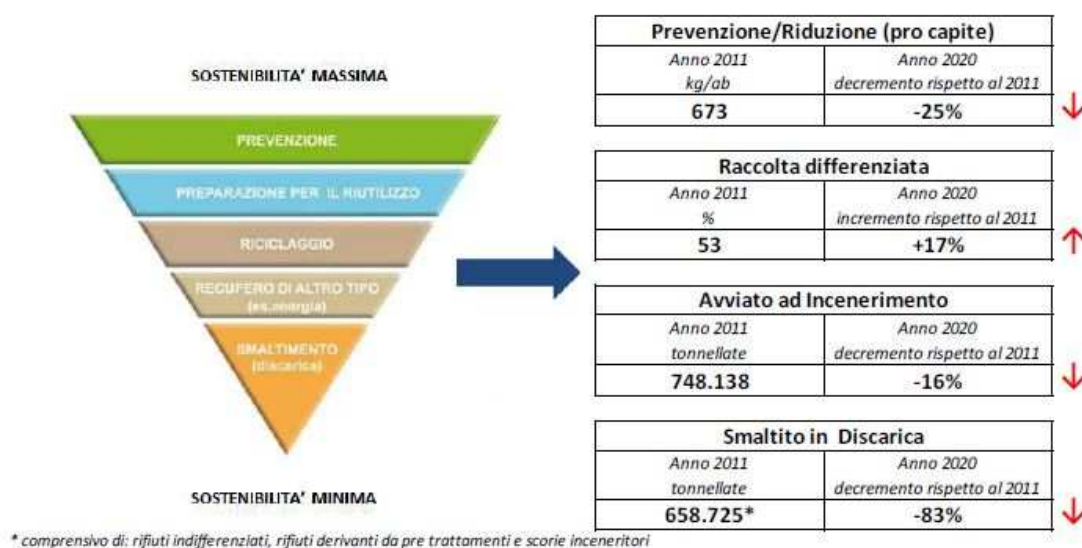
I dati stimati per l'anno 2020, relativamente alla produzione dei rifiuti, evidenziano una diminuzione media di circa il 21%, passando da 2.918.957 tonnellate prodotte nel 2011, a una produzione totale di RU prevista intorno alle 2.250.00 tonnellate.

Le previsioni relative all'aumento della raccolta differenziata stimano il raggiungimento, al 2020, della soglia del 70% di rifiuti raccolti separatamente a scala regionale.

Lo scenario previsto, in fase di elaborazione del piano, risulta essere in accordo con quanto imposto dalle normative vigenti, in particolar modo questa considerazione risulta ancor più veritiera se si confrontano gli obiettivi auspicati con la piramide che rappresenta la "gerarchia dei rifiuti" così definita all'interno della direttiva 2008/98/CE.

La gerarchia, come visto in precedenza, esprime l'approccio generale da adottare nel trattamento dei rifiuti al fine di minimizzare la quantità prodotta e massimizzare il recupero di materia e di energia per conseguire il miglior risultato ambientale, operando secondo criteri di sostenibilità.

Tabella 15



Dai dati riportati all'interno della figura è possibile notare i risultati conseguibili attraverso l'applicazione del Piano, i quali possono essere sintetizzati in:

- una elevata prevenzione/riduzione dei rifiuti, con una diminuzione pari circa al 25% nel periodo 2011/2020;
- una minore quantità di materiale destinato ad impianti di selezione;
- l'azzeramento del conferimento in discarica di rifiuti indifferenziati, con la sola possibilità di smaltimento di rifiuti pre-trattati;
- una minore quantità di rifiuti avviati ad incenerimento con la conseguente riduzione nella produzione di scorie per le quali si renderebbe necessario lo smaltimento in discarica;
- un aumento delle percentuali di rifiuti recuperabili raccolti in maniera differenziata.

Relativamente alle modalità di gestione dei rifiuti, il quadro che viene disegnato all'interno del PRGR prevede che alla scadenza della validità del piano vengano raggiunti gli obiettivi di recupero dei rifiuti differenziati pari ad almeno il 70% ed il raggiungimento della soglia massima del 30% per quanto riguarda la quota dei rifiuti smaltiti in modo indifferenziato; i rifiuti indifferenziati verranno destinati per un 26% ad impianti di incenerimento, un 3% sarà avviato a biostabilizzazione, ed il restante 1% dovrà essere destinato a recupero.

Lo smaltimento in discarica dei residui provenienti dai trattamenti di recupero di materia ed energia comprese le scorie residuali del processo di incenerimento, se non altrimenti recuperabili, saranno pari al 5%.

Il piano precisa che le discariche dovranno svolgere un ruolo secondario all'interno del sistema impiantistico previsto all'interno del piano, accogliendo solamente quella parte di rifiuti preliminarmente avviati a recupero o trattamento meccanico, eventualmente potranno essere smaltiti, solamente in caso di emergenza, i rifiuti provenienti da impianti in stato di fermo.

I risultati stabiliti dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti dovranno essere raggiunti attraverso l'impegno di tutti gli attori coinvolti nell'intero ciclo di produzione e gestione. All'interno del territorio regionale i principali attori pubblici del sistema di governo sono l'Agenzia Territoriale della Regione Emilia Romagna per i servizi idrici e i rifiuti, le Provincie e i Comuni, mentre tra gli attori privati si trovano i produttori di rifiuti speciali e i comuni cittadini produttori principalmente di RU.

Gli strumenti da promuovere per il perseguimento degli obiettivi fissati saranno di tipo amministrativo, quali indirizzi, linee guida ed accordi, e di tipo finanziario, come incentivi, tasse e sistemi tariffari. Saranno inoltre promosse campagne di comunicazione rivolte a diffondere le buone pratiche di raccolta e recupero all'interno della popolazione.

La politica ambientale promossa a livello comunitario afferma la priorità di tutti gli interventi volti alla prevenzione sia in termini quantitativi, per quanto riguarda la riduzione del volume dei rifiuti, sia in termini qualitativi, ossia mirati alla riduzione della pericolosità dei rifiuti. La strategia, che l'UE promuove, punta all'incentivazione di modelli di produzione e consumo maggiormente sostenibili e che garantiscano una maggior efficienza nella gestione delle risorse e dei rifiuti, con la finalità di disaggregare il legame tra crescita economica ed utilizzo delle risorse, con lo scopo di non oltrepassare il limite della capacità di carico ambientale.

Per il perseguimento degli obiettivi che la Regione si pone nello scenario di piano per il periodo 2014/2020 è fondamentale la partecipazione delle Provincie e dei Comuni, i quali in maniera autonoma dovranno elaborare le strategie necessarie a raggiungere gli obiettivi imposti dalle normative comunitarie e nazionali. In particolare saranno analizzate le scelte condotte all'interno della Provincia di Reggio Emilia, con lo scopo di arrivare a definire gli scenari futuri in materia di gestione dei rifiuti.

5. Le politiche di gestione in Provincia di Reggio Emilia

Viste le strategie a livello regionale, si passerà ora ad osservare da vicino le disposizioni vigenti nella Provincia di Reggio Emilia, la quale, in attuazione delle normative nazionali, si è dotata dal 2004 del proprio Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, meglio conosciuto come PPGR.

Va precisato che il PPGR della Provincia di Reggio Emilia è stato redatto preliminarmente rispetto al PRGR della Regione Emilia Romagna, per cui eventuali difformità nei dati riportati sono dovuti ai successivi adeguamenti previsti dalla legislazione vigente.

La Provincia di Reggio Emilia si contraddistingue per una vasta ed efficace rete di servizi che tende a raccogliere e gestire, al proprio interno, la totalità del rifiuto prodotto. Nella politica legata alla gestione dei rifiuti, il PPGR si propone come strumento volto a ridurre la produzione alla fonte per rafforzare il sistema di raccolta e smaltimento, organizzandola con efficacia ed efficienza. Al centro degli obiettivi che il piano si pone vi è l'aumento della quantità di rifiuto da avviare al recupero e al riutilizzo limitando il ricorso allo smaltimento, il raggiungimento dei limiti minimi di raccolta differenziata, e l'implementazione di una gestione integrata dei rifiuti urbani e speciali.

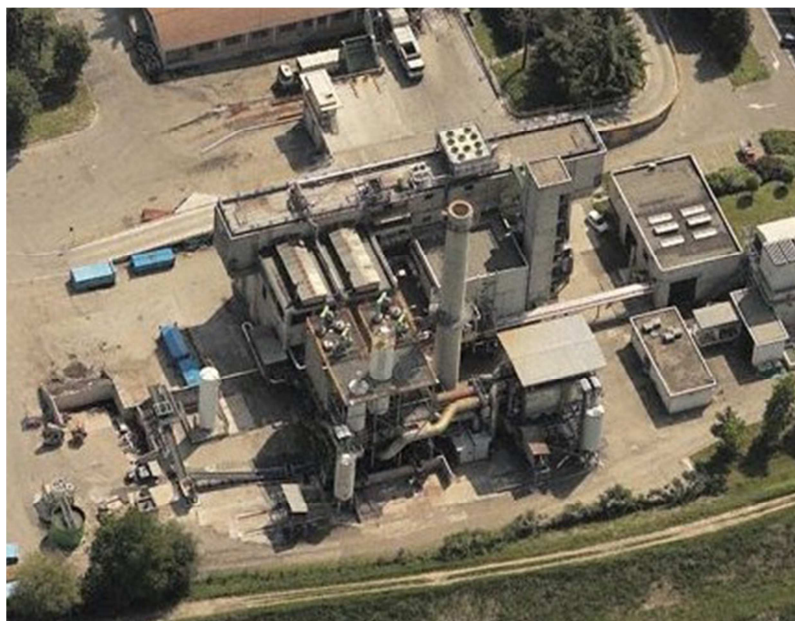
Già dalle premesse al PPGR viene specificato che, per raggiungere gli obiettivi prefissati, devono essere i Comuni a dotarsi di appositi piani di gestione dei rifiuti, facendo in modo che le soluzioni siano adeguate al territorio, al fine di garantire l'equilibrio fra obiettivi, organizzazione e tariffazione.

5.1. Pianificazione e gestione dei rifiuti a Reggio Emilia

Dal 1996, anno di approvazione del Piano Infraregionale di Smaltimento dei Rifiuti urbani (PISR), ad oggi sono stati avviati, all'interno della Provincia, processi finalizzati allo sviluppo del sistema di raccolta, che hanno portato ad intercettare tipologie di rifiuti, altrimenti non intercettati, attraverso una capillare diffusione di isole ecologiche e grazie all'incremento della raccolta differenziata.

Con l'attuazione delle disposizioni contenute all'interno del PISR, la Provincia ha garantito negli anni l'autosufficienza del sistema di gestione dei rifiuti, nonostante le previsioni stimate in fase di elaborazione del piano siano state largamente superate sia per quanto riguarda l'aumento della popolazione sia per quanto riguarda i dati economici che segnalano un aumento diffuso del benessere portando ad un naturale aumento nella quantità dei rifiuti prodotti.

L'aumento nella produzione dei rifiuti urbani prodotti e smaltiti a livello provinciale ha portato negli anni alla necessità di dover ampliare le discariche esistenti, aprire un nuovo impianto di discarica oltre alla realizzazione di un inceneritore situato a Reggio Emilia in località Cavazzoli che, dopo anni di aspre polemiche, ha cessato la sua attività nel 2012.



25

La Provincia di Reggio Emilia, in adozione delle nuove normative comunitarie e soprattutto in attuazione del D.lgs. 22/97 (Decreto Ronchi), ha provveduto alla stesura del PPGR, al fine di pianificare le scelte e le soluzioni da adottare per sviluppare i temi di riduzione della produzione e delle quantità da avviare a smaltimento definitivo. L'arco temporale di validità del nuovo piano è il decennio 2003/2012; esso sostituisce l'aggiornamento del PISR della Provincia di Reggio Emilia.

Il PPGR, approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n.49 del 21/04/2004, è ispirato ai principi di autosufficienza provinciale per lo smaltimento dei rifiuti urbani e di efficienza e compatibilità territoriale per la gestione dei rifiuti speciali, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia di tutela ambientale.

In attuazione di quanto disposto dal nuovo piano in materia di rifiuti, è possibile osservare come la Provincia di Reggio Emilia si contraddistingua per una gestione unitaria e una consolidata solidarietà territoriale, in grado di garantire la stessa qualità del servizio su tutto il territorio provinciale: dalla collina alla pianura. Inoltre, il sistema di gestione dei rifiuti, promosso dalla provincia, dimostra una forte capacità di relazione con le imprese radicate nel territorio, offrendo loro servizi efficienti e liberando le imprese stesse da incombenze e costi burocratici, in cambio di un maggior controllo nel conferimento dei rifiuti in maniera differenziata.

Passeremo ora ad analizzare più nel dettaglio le scelte effettuate a livello provinciale in fase di elaborazione di piano di gestione dei rifiuti, verificando se, alla scadenza del piano, gli obiettivi prefissati si siano realmente raggiunti.

5.1.2. PPGR : Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti di Reggio Emilia, è stato redatto a cura del gruppo di lavoro provinciale sulla base della “gerarchia” dei metodi di gestione dei rifiuti, promossa dalla legislazione europea, nazionale e regionale di riferimento.

L’obiettivo fondamentale sul quale la programmazione si fonda è essenzialmente la prevenzione, seguita dal recupero di materia, dal recupero energetico e per finire dallo smaltimento in discarica.

Per la redazione del proprio PPGR la Provincia ha individuato diversi temi sui quali agire al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati in fase di elaborazione del piano. Faremo cenno ora ai diversi obiettivi e temi di intervento proposti al fine di migliorare la gestione dei rifiuti all’interno della realtà territoriale di Reggio Emilia.

1- Approfondire la conoscenza sulla composizione merceologica dei rifiuti provenienti dai diversi tipi di raccolta, sia essa indifferenziata da cassonetto, differenziata o raccolta nelle isole ecologiche. La conoscenza della composizione dei rifiuti da gestire si pone come una componente fondamentale al fine di migliorare e innovare il sistema di raccolta e smaltimento attualmente in uso, al fine di: incentivare politiche di contenimento della produzione di rifiuti, aumentare la quantità raccolta in modo differenziato, promuovere campagne di informazione e azioni mirate adeguate;

2- Ridurre la produzione dei rifiuti alla fonte, consapevoli che azioni efficaci in questo campo saranno ottenute solamente attraverso cambiamenti gradualmente nel modo di produrre e di consumare. Per ottenere risultati in questo campo è necessario che intervengano politiche nazionali ed europee adeguate al fine di ottenere una maggiore responsabilizzazione individuale e collettiva.

3- Incremento della raccolta differenziata, che deve mirare in particolar modo alla differenziazione dell’umido dal secco, promuovendo e incentivando la realizzazione di progetti pilota in grado di rivoluzionare gli attuali sistemi di raccolta.

4- Riduzione della produzione di rifiuti provenienti dalle utenze non domestiche (imprese, industrie, ...). Anche in questo caso si confermano le misure volte alla riduzione della produzione, alla differenziazione nella raccolta e del recupero, prevenendo inoltre lo smaltimento illegale e l’abbandono dei rifiuti all’interno del territorio.

5- Estensione delle isole ecologiche dove necessario, allo scopo di migliorare la gestione in funzione di una più oculata differenziazione e una maggior efficacia nel recupero del rifiuto smaltito. Va valutata l’eventualità di creare delle isole ecologiche ad hoc per alcuni tipi di utenze, in particolar modo per quelle produttive.

6- Necessità di dotarsi di tutti gli impianti funzionali al sistema di gestione, facendo attenzione a minimizzare gli impatti ambientali. In quest’ottica va ricordato che la Provincia intende perseguire l’obiettivo di autosufficienza nello smaltimento del rifiuto prodotto all’interno del proprio territorio (ATO).

In quest'ottica risulta necessario riutilizzare la frazione secca, non altrimenti recuperabile, per la produzione di energia e calore, ricordando che le disposizioni comunitarie e il Decreto Ronchi stabiliscono l'immoralità dello smaltimento in discarica di rifiuti, con gravi ripercussioni sull'ambiente, quando vengono utilizzate risorse finite ed in via di esaurimento per la produzione di calore ed energia.

7- Impianti di discarica: si confermano quelli attualmente presenti in provincia, utilizzati con la loro valenza residua, senza prevedere l'apertura di nuove discariche o l'ampliamento di quelle già in uso, in un'ottica di progressivo abbandono di questo metodo di smaltimento.

8- Le politiche tariffarie dovranno essere studiate in modo che inducano a comportamenti virtuosi sia sul contenimento della produzione quanto sulla raccolta differenziata. Questa soluzione da sola non permetterà di ottenere effetti significativi se non correttamente integrata con servizi efficienti e innovativi, ed affiancata da un processo di coinvolgimento dei cittadini.

9- Un ruolo fondamentale sarà svolto dalle politiche territoriali di settore riferite all'ambito provinciale. Va sottolineato come le politiche di gestione dei rifiuti siano parte rilevante dello sviluppo sostenibile promosso a livello mondiale, a partire dagli anni '90. In quest'ottica, la pianificazione territoriale e molte altre iniziative sviluppate nel corso degli anni, dovranno continuare sulla strada della sostenibilità, andando oltre le eccellenze e i limiti attuali, ponendosi traguardi sempre di maggiore qualità.

Dall'analisi dei temi di intervento proposti si può notare che il ruolo che il PPGR si pone è quello di valutare il quadro attuale del sistema di gestione dei rifiuti per arrivare a definire gli scenari futuri, indicando obiettivi e orientamenti precisi necessari al fine di fornire meccanismi utili al miglioramento del sistema stesso. Al fine del raggiungimento di tali obiettivi, la provincia di Reggio Emilia è stata suddivisa in sub-ambiti, per ognuno dei quali verranno stabilite le strategie opportune al raggiungimento dei risultati prestabiliti.



Come già anticipato in precedenza, l'obiettivo principale che il piano si pone è quello di promuovere iniziative finalizzate alla riduzione della quantità di rifiuti da dover smaltire. Per il raggiungimento di tale obiettivo verranno messe in atto due strategie, le quali necessitano di agire sinergicamente: il contenimento della quantità di rifiuti prodotti/raccolti e l'incremento della percentuale di raccolta differenziata con conseguente diminuzione dei quantitativi di RU da avviare a smaltimento.

Il PPGR della Provincia di Reggio Emilia, entrato in vigore nel 2004 con valenza fino al 2012, fa riferimento ai limiti imposti a livello nazionale dal Decreto Ronchi, il quale prevede valori di raccolta differenziata inferiori rispetto a quanto previsto nel 2008 dalla nuova normativa comunitaria e dai relativi recepimenti nazionali.

Le disposizioni del piano rispetto alle quantità di rifiuti da dover intercettare attraverso la raccolta differenziata prevedono di raggiungere, a livello provinciale, il 60% entro il 2012. Per raggiungere l'obiettivo prefissato, il piano d'ambito ha stabilito la percentuale di intercettazione per ogni singola categoria merceologica, tenendo conto della suddivisione del territorio provinciale in sub-ambiti: di pianura e prima collina, e montani.

Tabella 16

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
42%	45%	48%	50%	52%	54%	55%	56%	57%	58%

All'interno delle previsioni del PPGR, viene individuata preventivamente la difficoltà di raggiungere un livello così consistente di raccolta differenziata, in quanto nei primi anni 2000, la Provincia partiva da un livello già buono, circa il 40%, e considerando che oltre certi valori ottenere una progressione nei risultati da dover ottenere risulta essere sempre più impegnativo. Le previsioni stimate, raccolte all'interno della tabella, mostrano come si sia ipotizzato un incremento del 10% nei primi 4 anni di azione del piano, per poi impiegare i restanti 6 anni per raggiungere l'obiettivo del 60% di raccolta differenziata, così come previsto dalle normative di riferimento.

Tabella 17

ANNO	raccolta RU pro capite kg/ab.anno	incr.	popolazione abitanti	incr.	raccolta RU complessiva ton anno	diff.	raccolta RU differenziata ton anno	raccolta RU residua da smaltire ton anno	smaltimento RU pro capite kg/ab.anno
2003	758	5,3%	475.741	1,3%	360.688	42%	151.489	209.199	440
2004	773	2%	481.925	1,3%	372.684	45%	167.708	204.976	425
2005	785	1,5%	488.191	1,3%	383.192	48%	183.932	199.260	408
2006	793	1%	494.537	1,3%	392.056	50%	196.028	196.028	396
2007	797	0,5%	500.966	1,3%	399.138	52%	207.552	191.586	382
2008	801	0,5%	507.479	1,3%	406.348	54%	219.428	186.920	368
2009	805	0,5%	514.076	1,3%	413.689	55%	227.529	186.160	362
2010	805	0%	520.759	1,3%	419.067	56%	234.678	184.390	354
2011	805	0%	527.529	1,3%	424.515	57%	241.974	182.541	346
2012	805	0%	534.387	1,3%	430.034	60%	258.020	172.013	322

A distanza di una decina di anni dalla stesura del piano è possibile valutare quali siano stati gli effetti da esso prodotti. I dati più aggiornati ai quali è possibile fare riferimento sono quelli riportati all'interno del

Rapporto ISPRA 2013, dal quale si evince che, nonostante la Provincia di Reggio Emilia registri dati molto buoni nel complesso regionale, ed anche rispetto alla media nazionale, il livello stabilito di raccolta differenziata al 2012 non è stato raggiunto.

Dalla tabella sotto riportata si evince come nel 2012 la Provincia di Reggio Emilia abbia raggiunto un valore di raccolta differenziata pari al 56,5%, registrando un 3,5% in meno rispetto all'obiettivo fissato in base alle disposizioni riportate all'interno del Decreto Ronchi. Tuttavia, seppure non sia stato centrato l'obiettivo, il dato provinciale risulta superiore rispetto alla media regionale, evidenziando ancora una volta l'attenzione e la virtuosità della Provincia di Reggio Emilia in materia di gestione dei rifiuti.

Tabella 18

Provincia	Popolazione 2012	Produzione RU		Raccolta differenziata			
		2011	2012	2011	2012	2011	2012
		(tonnellate)		(tonnellate)		(%)	
PIACENZA	284.440	187.753	175.195	102.335	100.065	54,5%	57,1%
PARMA	427.164	257.462	242.629	147.610	142.251	57,3%	58,6%
REGGIO EMILIA	517.772	386.514	363.953	212.917	205.759	55,1%	56,5%
MODENA	685.822	437.779	413.715	230.545	219.317	52,7%	53,0%
BOLOGNA	976.053	550.722	516.302	215.365	205.903	39,1%	39,9%
FERRARA	352.856	241.010	228.114	109.939	109.357	45,6%	47,9%
RAVENNA	384.428	292.057	275.842	152.093	142.931	52,1%	51,8%
FORLÌ-CESENA	390.677	304.599	286.993	143.526	136.007	47,1%	47,4%
RIMINI	322.028	261.061	260.516	148.377	138.886	56,8%	53,3%
EMILIA ROMAGNA	4.341.240	2.918.957	2.763.260	1.462.707	1.400.475	50,1%	50,7%

5.2. Scenari futuri: prospettive sulla gestione dei rifiuti a Reggio Emilia

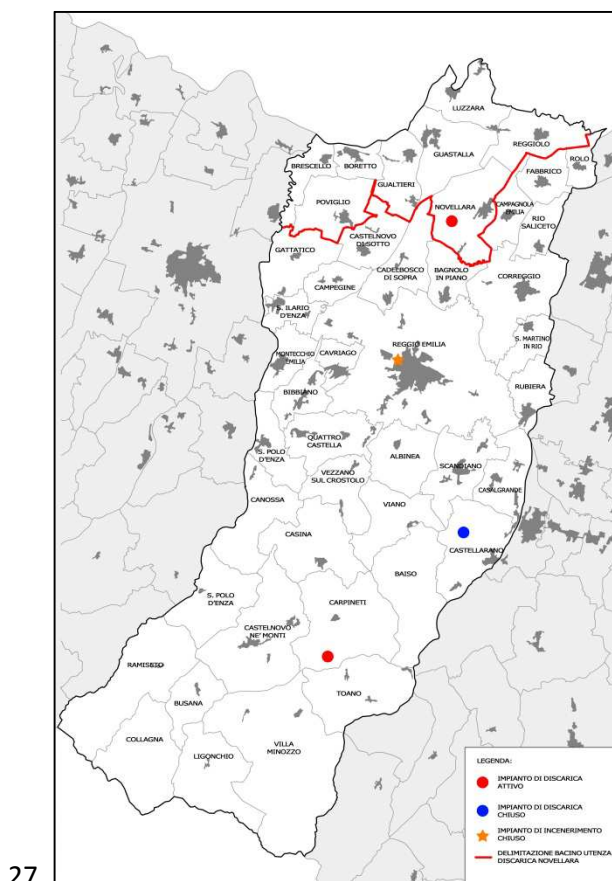
Il periodo di validità del PPGR della Provincia di Reggio Emilia si è già concluso, tuttavia, seppur non sia già stato elaborato un nuovo documento ufficiale, riportante le misure e gli scenari di gestione che la provincia intende adottare in materia di rifiuti, è possibile tracciare ipotesi (in parte confermate dagli attori coinvolti nel sistema di gestione dei rifiuti) sul futuro delle azioni da dover compiere per implementare e migliorare i risultati raggiunti nella gestione dei rifiuti a livello provinciale.

Le misure che la provincia intende mettere in atto nei prossimi anni, al fine di continuare a migliorare i risultati sino ad ora raggiunti, sono orientate principalmente ad un'intercettazione sempre maggiore di materiale recuperabile, attraverso l'incentivazione e la diffusione, dove non ancora avviata, della raccolta porta a porta che unitamente allo sviluppo delle isole ecologiche permette di controllare l'origine e la natura del rifiuto, escludendo conferimenti impropri.

Come già ampiamente descritto nelle politiche europee, nazionali e regionali, anche a livello provinciale, tutte le misure da adottare all'interno dei piani di gestione dei rifiuti devono essere funzionali alla riduzione dello smaltimento in discarica, sino ad arrivare ad eliminare questo tipo di smaltimento.

Proprio per questo motivo, gli impianti attivi in provincia rimarranno esclusivamente quelli già presenti, senza ampliare ulteriormente la quota di territorio da dover destinare a discarica.

Attualmente il parco impiantistico della provincia si compone di almeno un'isola ecologica attrezzata in ogni comune, oltre a 4 impianti: tre discariche (una delle quali chiusa) e un termovalorizzatore.



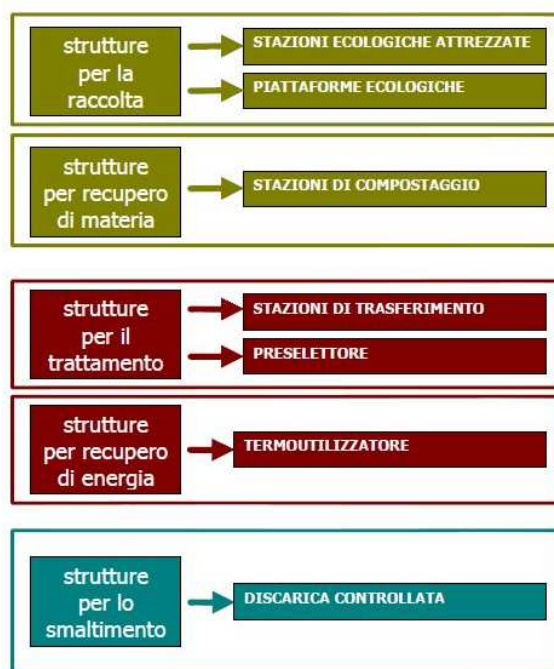
In particolare, due sole sono le discariche ad oggi attive sul territorio provinciale esse sono localizzate nei Comuni di Novellara e Carpineti (località Poiatica), rispettivamente una situata a nord della provincia in territorio pianeggiante ed una a sud in territorio collinoso. La terza discarica, ad oggi chiusa, è situata nel Comune di Castellarano in località Rio Riazzone. Infine sul territorio provinciale si conta la presenza di un impianto di termovalorizzazione, sito a Reggio Emilia in località Cavazzoli, anch'esso chiuso dal 2012, a seguito di forti polemiche.

A conclusione del quadro degli impianti presenti all'interno della Provincia di Reggio Emilia, è necessario inserire un nuovo progetto per la realizzazione di un impianto di TMB (Trattamento Meccanico Biologico) il

quale verrà realizzato da IREN nel Comune di Gavassa. La sua entrata in funzione è prevista per il 2015, quando è ipotizzata la chiusura della discarica sita a Novellara e gestita da S.A.Ba.R.

Il progetto del nuovo impianto di TMB risulta necessario al fine di garantire l'autosufficienza allo smaltimento provinciale dei rifiuti prodotti; inoltre l'apertura di questo nuovo impianto risulta essere in accordo con le misure previste all'interno della normativa comunitaria emanata nel 2008.

Negli obiettivi da dover raggiungere la Provincia stabilisce di voler mantenere la propria autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti prodotti all'interno del territorio provinciale attraverso l'utilizzo di tutti gli impianti costituenti il proprio sistema di smaltimento integrato.



28

Come più volte sottolineato, l'obiettivo fondamentale da dover perseguire mira alla riduzione e al successivo abbandono dello smaltimento in discarica a favore di scelte volte alla riduzione nella produzione e alla valorizzazione dei rifiuti prodotti grazie al recupero di materia e di energia.

La Provincia di Reggio Emilia si sta già muovendo in questa direzione, non autorizzando più ampliamenti per le discariche presenti, utilizzandole sino alla loro valenza residua. In quest'ottica, la Provincia potrà contare solamente sulla discarica di Carpineti per lo smaltimento dei residui non valorizzabili.

Quando la discarica di Novellara cesserà la sua operatività, eventualità prevista per il 2015 in base a previsioni sulla capienza residua, il sito sino ad ora utilizzato per lo smaltimento dei rifiuti tornerà ad essere a tutti gli effetti territorio naturale, con il problema di dover attribuire a questo luogo una nuova funzione.

5.3. Gli impianti della Provincia

Come già visto in precedenza, gli impianti presenti in Provincia di Reggio Emilia sono in tutto 4, con un quinto impianto in fase di realizzazione che sarà ultimato nel 2015.

All'interno di questo lavoro di ricerca sono stati visitati i luoghi nei quali sono localizzati questi impianti, per comprendere in maniera reale le scelte effettuate a livello provinciale, e per meglio entrare in contatto con le problematiche e le soluzioni previste in fase di chiusura degli impianti. Questo lavoro risulta necessario in un'ottica di nuova proposta di sistemazione superficiale per la discarica di Novellara.

Gli impianti dei quali si compone il sistema impiantistico provinciale sono:

- la discarica di Poiatica, in attività dal 1995 ad oggi, situata nel Comune di Carpineti;
- la discarica di Rio Riazzone-Rio Vigne, attiva dagli anni '80 e chiusa a fine 2008, situata nel Comune di Castellarano;
- la discarica S.A.Ba.R., in attività dal 1984 ad oggi, situata nel Comune di Novellara;
- il termovalorizzatore di Cavazzoli, situato nel Comune di Reggio Emilia;
- l'impianto di TMB, in fase di costruzione e che entrerà in attività nell'anno 2015, situato a Gavassa.

Le discariche di Poiatica e Rio Riazzone-Rio Vigne, situate nei Comuni di Carpineti e Castellarano, in territorio collinare, sono entrambe gestite dalla Società IREN Ambiente. Si tratta di due discariche per rifiuti solidi urbani e per rifiuti speciali non pericolosi, ricavate all'interno di cave sfruttate per l'estrazione di argilla.



Lo smaltimento dei rifiuti nei bacini creati dall'attività di escavazione ha permesso negli ultimi anni il recupero ambientale di queste zone da tempo sfruttate per l'attività estrattiva. Infatti, attraverso il riempimento dei bacini con i rifiuti è stato possibile ricreare l'orografia collinare compromessa dall'asportazione di argilla.

Ciò che contraddistingue le due discariche sono le scelte riguardanti il recupero delle stesse nella loro fase post-operativa.

Per quanto riguarda la discarica di Poiatica, tutt'oggi in attività ed in attesa dell'approvazione al riempimento del 6° lotto, il progetto di recupero dell'area prevede la rinaturalizzazione del territorio utilizzato prima come cava e successivamente come discarica, in modo da integrare l'area di sfruttamento con il territorio circostante. Tale scelta risulta essere la migliore al fine di ricreare la continuità con il paesaggio collinare nel quale la discarica si inserisce. A questo scopo, è stata prevista la piantumazione delle collinette artificiali, ricreate con i rifiuti, con piante e arbusti tipici del territorio collinare reggiano, come ad esempio cipressi e ginepri. Ci vorranno anni prima che questa zona recuperata si confonda con il territorio naturale circostante, ma quando gli alberi e gli arbusti saranno cresciuti, poco o nulla rimarrà a segnalare quella che per anni è stata la destinazione di questo territorio fortemente sfruttato.



30

Differente è stata la soluzione adottata per la discarica di Rio Riazone-Rio Vigne, chiusa ormai dal 2008, che si trova, nel Comune di Castellarano, in un tratto di collina interno e ben nascosto dalla vista di passaggio. Il progetto di recupero di quest'area ha previsto l'installazione di numerosi pannelli fotovoltaici, che risultano essere un elemento che poco si integra con la bellezza del panorama naturale nel quale questa discarica si colloca. Probabilmente la scelta di risistemazione dell'area, successivamente alla fase operativa della discarica, ha previsto tale soluzione proprio per la caratteristica dell'area di essere interna al territorio collinare, che non permette di scorgere la presenza dei pannelli installati. Tuttavia, questa soluzione appare come un'ulteriore elemento di degrado di quest'area, già fortemente compromessa prima come cava e poi come discarica.



31

Nel Comune di Reggio Emilia, in località Cavazzoli, si trova l'impianto di termovalorizzazione di rifiuti solidi urbani, realizzato nel 1968, in una zona della Provincia allora scarsamente abitata, che negli anni ha visto un forte sviluppo abitativo tanto da poter essere considerata prima periferia della città.

Questo impianto, che nei decenni di attività ha visto una continua evoluzione a seguito di normative sempre più stringenti riguardo ai livelli consentiti di emissioni, ha cessato la propria attività alla fine dell'anno 2012, dopo che la Provincia, all'interno del proprio piano d'ambito, ne ha autorizzato lo spegnimento a favore del potenziamento della quantità di raccolta differenziata e della costruzione di un nuovo impianto di TMB. La presenza di questo impianto in Provincia di Reggio ha sollevato da sempre aspre polemiche, con la costituzione di comitati cittadini contrari alla presenza del termovalorizzatore.



32

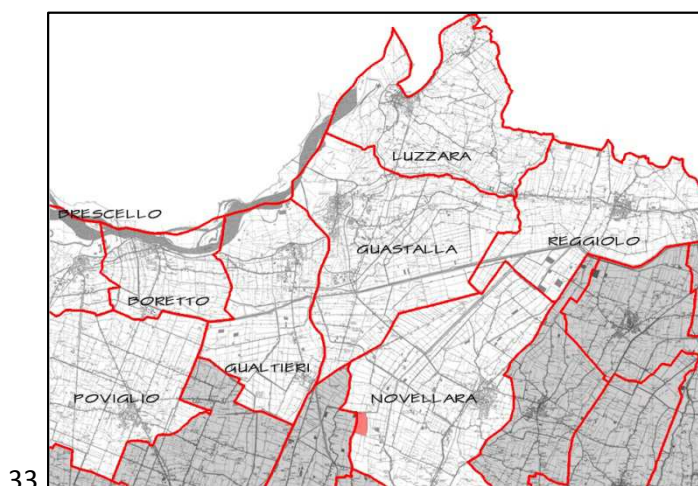
L'impianto di Cavazzoli, sino alla messa in funzione del nuovo impianto di TMB, è stato transitoriamente convertito a compattatore per l'avvio in discarica di rifiuti non differenziati.

L'impianto di TMB, per il quale è prevista l'entrata in funzione nel 2015, sarà anch'esso gestito da IREN Ambiente, e verrà utilizzato a sostituzione del termovalorizzatore, per la digestione anaerobica e il compostaggio dei rifiuti indifferenziati. Appositi macchinari separeranno la frazione umida da quella secca, ricavando da quest'ultima materiale riciclabile oppure CDR (Combustibile Da Rifiuto).

5.4. La discarica intercomunale di Novellara

Un discorso particolare merita di essere fatto per la discarica di Novellara in quanto oggetto del progetto di recupero proposto.

La discarica intercomunale di Novellara nasce nel 1982 per volontà di otto Comuni dell'ex Comprensorio della Bassa Reggiana: Boretto, Brescello, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Novellara, Poviglio e Reggiolo. Tuttavia l'attività di smaltimento in discarica prenderà avvio solamente a partire dall'anno 1983.



33

La gestione dell'impianto dall'apertura sino al Settembre 1994 è stata condotta dal Comune di Novellara, in virtù della L. 142/90 che assegnava ai Comuni la possibilità di costituire Società, mentre dall'Ottobre 1994 la gestione della discarica intercomunale e della raccolta dei rifiuti viene affidata a S.A.Ba.R. Spa (Servizi Ambientali Bassa Reggiana) quale società per azioni a totale capitale pubblico, i quali soci sono gli otto Comuni serviti dalla discarica stessa.

La discarica è autorizzata allo smaltimento dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi (assimilabili agli urbani) della Provincia di Reggio Emilia, ed in particolare del proprio bacino d'utenza, costituito dai Comuni soci.

La discarica si trova nel Comune di Novellara, nella bassa pianura di Reggio Emilia, in via Levata 64, a confine con il Comune di Cadelbosco di Sopra, ed interessa un'area di circa 500.000 mq, all'interno della quale si trovano, oltre alla discarica altre attività di gestione rifiuti.

L'area è sita in un pregresso ambito vallivo palustre colmato, in maniera più o meno graduale, dagli apporti conseguenti alle esondazioni dei torrenti che solcano il territorio, in particolare il Crostolo. Numerosi sono i canali di scolo che caratterizzano questa zona, quali ad esempio il Canale Acque Basse Reggiane e il Cavo Sissa che perimetrano la discarica rispettivamente a nord e ad est.

L'impianto di discarica si colloca in un contesto prettamente agricolo, su terreno argilloso, con destinazione d'uso a seminativo con avvicendamento tra cereali e prati di medica. Nelle zone adiacenti all'impianto sono

presenti alcune aziende agricole, un allevamento ittico ed un circolo ricreativo. Le aree urbanizzate e i centri abitati di un certo livello distano almeno 2,5 km dall'impianto.

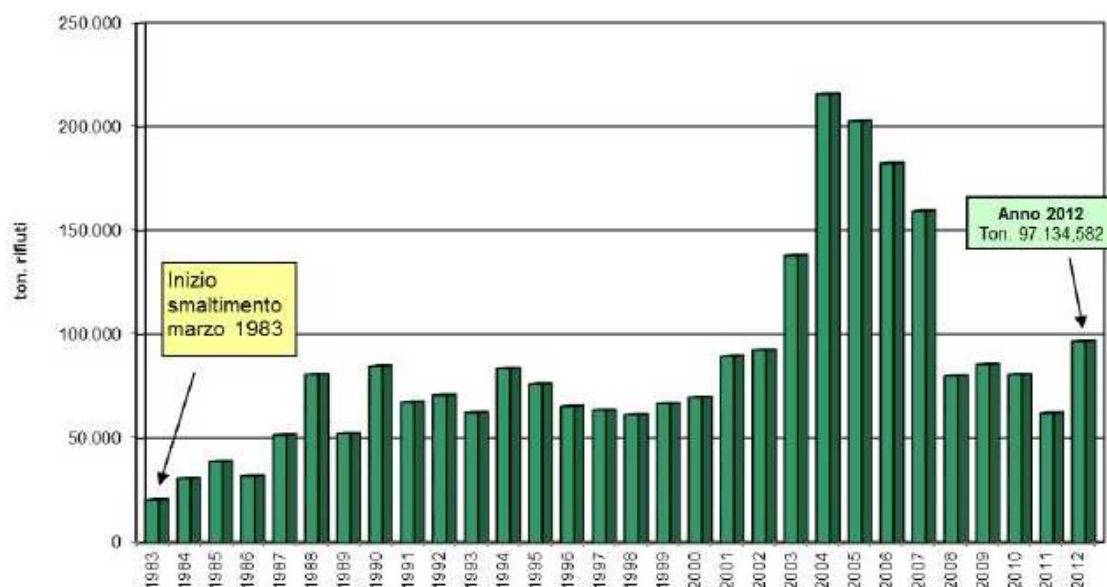
La discarica di Novellara cesserà l'attività di gestione e smaltimento di rifiuti nel 2015/2016, quando arriverà a colmare l'ultimo bacino autorizzato all'interno del PRGR della Regione Emilia Romagna recentemente approvato. Successivamente alla fase di gestione operativa prenderà avvio la fase di gestione post-operativa, nella quale continueranno ad essere monitorati i sistemi di raccolta delle acque meteoriche, i sistemi di raccolta del percolato, e i sistemi di captazione del biogas, per un periodo di 50 anni, così come fissato all'interno dell'impegno formale di S.A.Ba.R. Trascorso questo periodo di monitoraggio l'area, un tempo destinata a discarica, sarà restituita alla natura con destinazione a parco, concludendo così il recupero ambientale dell'area di discarica.

5.4.1. Importanza di luoghi e metodi di raccolta: cassonetti, isole ecologiche e porta a porta

Nel corso degli anni di attività della discarica di Novellara vi è stata una radicale evoluzione normativa, dove la maggior innovazione è stata introdotta attraverso il Decreto Ronchi (D.lgs. 22/97) il quale promuove lo sviluppo della raccolta differenziata. Infatti, dalla data di apertura sino all'approvazione di tale decreto, tutto il rifiuto prodotto veniva conferito in discarica senza nessuna previsione di recupero o riciclo, una prassi questa che oltre ad aver causato un forte inquinamento ambientale incideva in maniera considerevole sulla quantità di materie prime da dover reperire in natura per la produzione di beni.

Uno dei problemi legati alla non differenziazione dei rifiuti conferiti in discarica era, inoltre, la velocità di riempimento dei bacini destinati allo smaltimento di rifiuti; tuttavia attraverso la messa in atto di misure volte alla differenziazione, le quantità avviate a smaltimento definitivo hanno iniziato a diminuire, sino ad arrivare alle recenti disposizioni normative che promuovono un sistema di gestione che vede nello smaltimento definitivo solo un processo residuale.

Grafico 11



S.A.Ba.R. si è da sempre impegnata nella raccolta differenziata del rifiuto, ottenendo buoni risultati in termini di materie da poter avviare a riciclaggio; i buoni risultati ottenuti sono stati possibili grazie ad una efficace organizzazione nella raccolta del rifiuto.

Attualmente, nei Comuni serviti dalla discarica di Novellara, i sistemi di raccolta messi in atto da S.A.Ba.R. sono principalmente: la raccolta differenziata da cassonetto stradale, la raccolta nelle isole ecologiche comunali e la raccolta porta a porta.

L'utilizzo del cassonetto stradale è, tra tutti i metodi di raccolta, il più tradizionale ed è quello che permette un servizio di raccolta capillare all'interno del territorio servito. Utilizzato in principio per la raccolta di rifiuto indifferenziato, a partire dal 1995, con la diffusione della raccolta differenziata, viene utilizzato anche per la raccolta di particolari frazioni merceologiche da destinare a riciclaggio. La politica perseguita da S.A.Ba.R., negli anni, è stata quella di mettere in atto una raccolta da cassonetto "potenziata", che consiste nel dotare ogni singola frazione dei Comuni serviti di almeno un contenitore stradale per ogni frazione merceologica raccolta.

Unitamente alla raccolta da cassonetto ogni Comune è dotato di almeno un'isola ecologica, atta a raccogliere i rifiuti ingombranti e quelli elettrici che non possono essere smaltiti all'interno dei cassonetti stradali, in quanto necessitano di operazioni preliminari di smontaggio prima dello smaltimento in discarica. Anche lo smaltimento del rifiuto nelle piazzole ecologiche contribuisce ad aumentare il valore di raccolta differenziata, contribuendo ad un risparmio di materia ed energia per la produzione di nuovi beni di consumo.

A partire dal 2007, S.A.Ba.R. ha messo in atto un'ulteriore metodo di raccolta, si tratta della raccolta porta a porta, un metodo che si basa sullo stesso principio della raccolta da cassonetto, ma dove ciò che cambia è che il rifiuto viene ritirato periodicamente alle singole utenze domestiche, secondo un calendario prestabilito per ognuno dei Comuni serviti. I primi Comuni sui quali è stato applicato questo metodo di raccolta sono stati Novellara e Guastalla, ma solo nel centro storico delle città, seguiti poi da Poviglio, Brescello, Boretto e Gualtieri. Nel corso dell'anno 2014 si prevede che anche i Comuni di Novellara, Guastalla, Luzzara e Reggiolo siano interamente serviti da tale sistema di raccolta.

L'utilizzo del metodo di raccolta porta a porta si è rilevato molto efficace, sia in termini quantitativi che qualitativi, per quanto riguarda il materiale riciclabile e recuperabile raccolto. La politica che S.A.Ba.R. intende portare avanti è quella di potenziare ulteriormente la raccolta porta a porta (PAP spinta), sino quasi ad arrivare all'abbandono del metodo di raccolta attraverso i contenitori stradali al fine di diminuire sempre più la quantità di rifiuto indifferenziabile raccolta e di conseguenza la quantità da destinare a smaltimento definitivo.





Raccolta differenziata porta a porta a Novellara

	Raccolta dei rifiuti delle famiglie	Raccolta dei rifiuti delle attività produttive e commerciali
Lunedì		O V
Martedì	C P	C P
Mercoledì	O P V	O P V
Sabato	O P	O P V

Esporre i contenitori entro le ore 9 del giorno precedente
 ■ rifiuto indifferenziato **V** vetro e lattine **P** imballaggi in plastica **C** carta e cartone **O** rifiuto organico

ATTENZIONE ALLE FESTIVITÀ

In questi giorni **NON** si effettuerà la raccolta. Il servizio viene anticipato al giorno feriale precedente.

1 Gennaio | 6 Gennaio | Lunedì di Pasqua | 25 Aprile |
 1 Maggio | 4 Maggio | 2 Giugno | 15 Agosto | 1 Novembre |
 8 Dicembre | 25 Dicembre | 26 Dicembre

COME FUNZIONA

Si prega di esporre i sacchi e i contenitori seguendo attentamente il calendario di raccolta e di non tenere esposti i contenitori vuoti, per ottimizzare la fase di raccolta. È possibile ritirare i sacchi biodegradabili per l'organico e quelli per la raccolta della plastica presso i centri di raccolta durante gli orari di apertura. Raccomandiamo di portare i grossi quantitativi di patate, foglie e sfalci d'erba presso i centri di raccolta o in uno dei box ramaglie presenti sul territorio.

34

Analizzando i metodi di raccolta e smaltimento, si può osservare come un ruolo fondamentale assuma l'organizzazione e la programmazione della raccolta dei rifiuti, la quale, a seconda del metodo applicato, deve comunque essere regolare e costante al fine di non recare disagi alla popolazione. Molta importanza assume infatti la cura dei luoghi destinati allo smaltimento dei rifiuti, siano essi depositati in cassonetti stradali o in isole ecologiche attrezzate. Spesso infatti i cassonetti destinati alla raccolta stradale si trovano all'ingresso delle città o all'interno di quartieri residenziali, in posizioni ben visibili, per cui il loro svuotamento deve essere programmato in modo da evitare che il rifiuto contenuto nei cassonetti ecceda a causa del mancato ritiro del materiale.



35

Al fine di evitare situazioni di questo genere, S.A.Ba.R. ha organizzato la raccolta del rifiuto nei cassonetti stradali con una frequenza di svuotamento che, per quasi tutte le frazioni merceologiche, supera il singolo ritiro settimanale, fatta eccezione per vetro e lattine, potature, sfalci, foglie e pile.

La messa in atto della raccolta secondo questo calendario permette anche l'organizzazione della gestione del rifiuto in discarica, facendo in modo che non si raggiungano mai livelli di emergenza per quanto riguarda lo smaltimento del rifiuto.

Tabella 19

Tipologia Rifiuto	Frequenza svuotamento
Carta e Cartone	da 1 a 3 volte alla settimana
Organico	2 volte alla settimana (in inverno 1 volta alla settimana)
Pile	Quando il contenitore è saturo
Plastica	da 1 a 2 volte alla settimana
Secco Indifferenziato	da 1 a 6 volte alla settimana
Vetro e Lattine	una volta ogni 10 o 15 giorni
Potature, sfalci e foglie	una volta a settimana

5.4.2. La necessità del progetto

Come visto in precedenza, la discarica di Novellara a breve terminerà la propria fase operativa, in quanto verrà colmato l'ultimo bacino autorizzato per lo smaltimento dei rifiuti. Tale scelta risulta coerente con quanto previsto dalle disposizioni comunitarie in relazione alla riduzione delle quantità di rifiuti da avviare a smaltimento definitivo. Successivamente a questa fase prenderà avvio la fase di gestione post-operativa, nella quale la discarica resterà monitorata per un tempo minimo di 50 anni secondo quanto previsto dall'accordo stipulato da S.A.Ba.R. Infine si renderà necessaria un'opera di riqualificazione ambientale del sito che, dopo esser stato sfruttato per decenni, tornerà a far parte della natura grazie alla scelta di destinare quest'area a parco urbano.

In generale il progetto di riqualificazione di una discarica rappresenta l'occasione per una ricomposizione qualificata del territorio, dove le modalità di gestione della discarica e le attività di ripristino ambientale possono costituire un importante strumento per costruire una nuova destinazione d'uso.

Le opzioni di scelta che portano ad una nuova destinazione d'uso dello spazio devono passare attraverso un processo decisionale che valuti la miglior scelta finale in termini di: recupero del territorio, impatto sul paesaggio, sostenibilità ambientale e consenso collettivo. Le nuove funzionalità, che si sceglie di installare sulla discarica chiusa, devono essere finalizzate ad arricchire il territorio, allo scopo di restituire alla collettività un territorio fruibile con finalità ludico-ricreative, sociali e di sensibilizzazione verso la tutela dell'ambiente.

Ed è proprio la necessità di tutelare l'ambiente che fa muovere la volontà di studiare un progetto di riqualificazione per le aree di discarica, che da luogo che accoglie gli scarti della società possa diventare un luogo che, per la sua nuova funzione, accoglie la società.

Per quanto riguarda la discarica di Novellara, la proposta di ripristino ambientale, approvata dall'unione degli 8 Comuni serviti, è quella di realizzare in quest'area un parco verde pubblico. Ad oggi è possibile notare che su una parte della discarica questo progetto è già stato realizzato, si tratta dei bacini 1-8, per i quali è stata realizzata un'opera di rimboscamento con piante autoctone della pianura padana, mentre per quanto riguarda gli ultimi bacini coperti, a partire dai primi anni 2000, si è scelto di installare sopra di essi un fitto parco fotovoltaico.



36

Nonostante ciò, si prevede un utilizzo di tale area a parco fotovoltaico solamente per i prossimi 20 anni, successivamente alla dismissione dei pannelli, anche questa zona della discarica sarà destinata al rimboscamento, così come previsto dal piano di recupero approvato dal Consiglio di Amministrazione di S.A.Ba.R.

Lo scopo di questa ricerca è quello di arrivare a prevedere quali potrebbero essere le ulteriori evoluzioni che il progetto di risistemazione della discarica potrebbe subire nel corso degli anni. Come dimostra l'applicazione del progetto dell'Amministrazione comunale, "il Bosco Possibile", non sempre le indicazioni contenute all'interno di una strategia progettuale vengono messe in atto tutte nello stesso tempo, ma bisogna essere aperti verso nuove evoluzioni dettate ogni volta da elementi differenti. Nel caso specifico, il cambiamento in fase di realizzazione del progetto ha riguardato la copertura dei bacini 9-16, sui quali si è scelto di installare 2 impianti fotovoltaici, entrambi finanziati attraverso gli incentivi previsti dal Decreto 19 Febbraio 2007. La realizzazione del parco urbano al di sopra della discarica non è stata abolita, ma solamente posticipata di 20 anni (tempo d'uso stabilito per gli impianti fotovoltaici), trascorsi i quali si prevede di portare a termine il progetto "il Bosco Possibile".

All'interno di questo scenario, le proposte progettuali che si vuole arrivare a definire, vogliono rappresentare delle nuove possibilità per l'area di progetto; evoluzioni capaci di accogliere al proprio

interno le linee guida dettate dal progetto approvato a livello comunale e di aprirsi verso gli sviluppi futuri di quest'area.

A tal fine le idee di progetto che verranno portate avanti si baseranno sulla promozione della natura del luogo, che si contraddistingue per una spiccata valenza agricola, e sulla memoria della precedente destinazione d'uso a discarica. Inoltre verrà affrontato il tema della bonifica dei primi bacini di discarica in un'ottica di possibile inquinamento territoriale, dettato dalla mancanza delle attuali normative in materia di costruzione ed impermeabilizzazione dei bacini di discarica.

Le soluzioni che si desidera proporre vogliono mescolare al proprio interno i temi di bonifica territoriale e di nuova funzionalità d'uso, integrando tra loro gli aspetti dell'attività agricola e dell'ambiente naturalistico tutelato.

6. La seconda vita di una discarica

L'obiettivo che sin dall'inizio di questa trattazione s'intende perseguire è quello di arrivare a definire cosa succede quando un luogo destinato a discarica di rifiuti viene definitivamente chiuso.

Le discariche, infatti, sono conosciute per la loro utilità durante la fase d'uso, ma poco si sa di cosa accade a questi luoghi quando la loro funzionalità cessa di esistere. Successivamente alla fase di gestione post-operativa, nella quale continuano ad essere effettuate operazioni di monitoraggio, il territorio sfruttato per accogliere i rifiuti della società torna a far parte della natura. Ma in che modo possiamo farlo reintegrare all'interno del paesaggio naturale? Questa è la domanda che ha fatto partire tutte le considerazioni e le scelte che sono state inserite all'interno delle proposte di progetto per la discarica intercomunale di Novellara.

Prima di arrivare a descrivere le scelte di progetto verrà illustrato il percorso di analisi effettuato, necessario per arrivare a definire le migliori strategie progettuali.

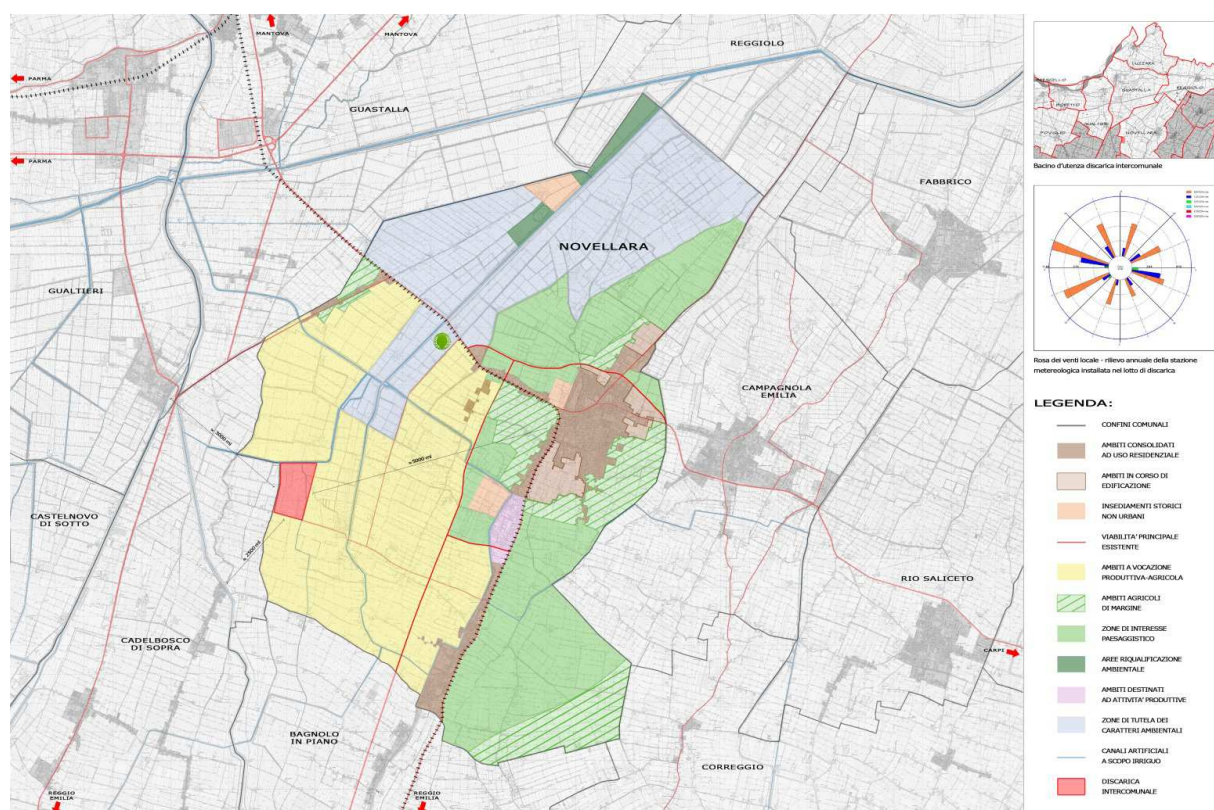
La strada per arrivare alla definizione della proposta di progetto si è articolata in più fasi: partendo dalle analisi a livello territoriale ad ampia scala sino ad arrivare ai sopralluoghi e alle analisi di dettaglio con le quali è stato possibile entrare in contatto con l'identità dei luoghi interessati dall'intervento di riqualificazione ambientale. Nella fase di studio preliminare sono state valutate anche le scelte effettuate dalle Amministrazioni Comunali che insieme a S.A.Ba.R. gestiscono la discarica, al fine di valutare quali potrebbero essere gli sviluppi futuri dell'area di progetto.

Gli interventi che verranno proposti saranno frutto di diverse considerazioni preliminari basate sulla matrice di analisi SWOT, nella quale si arriveranno a definire le potenzialità, le criticità, le opportunità e le minacce presenti sia nel luogo di progetto che nelle vicinanze ad esso. Attraverso questa analisi si arriverà a definire gli obiettivi e i temi di progetto, i quali verranno inizialmente sintetizzati all'interno di un'idea di progetto generale e, successivamente, scendendo maggiormente nel dettaglio, si arriveranno a delineare due proposte di riqualificazione ambientale dell'area.

L'intento che si è cercato di perseguire durante tutta la fase progettuale è quello di arrivare a definire una soluzione che si integri alla perfezione con ciò che sta a contorno dell'area di discarica, ed in particolare con il territorio agricolo caratteristico della Pianura Padana, e con l'ambiente naturalistico delle Valli di Novellara e Reggiolo, quale ambito di tutela dei caratteri ambientali. Si è cercato, inoltre, di migliorare alcuni aspetti legati al collegamento della discarica con il centro storico del Comune di Novellara e con i percorsi ciclo-pedonali esistenti, al fine di promuovere ulteriormente la conoscenza e l'utilizzo di questo sito.

6.1. Analisi preliminari: lo studio dei luoghi

Lo studio dei luoghi d'intervento si è basato preliminarmente su un'analisi territoriale del Comune di Novellara in quanto luogo nel quale si trova la discarica oggetto del progetto di riqualificazione ambientale. L'analisi si è basata sul PSC redatto dal Comune di Novellara nell'anno 2009, all'interno del quale si evidenziano i principali elementi che contraddistinguono il territorio, e dall'analisi del quale matureranno successivamente le idee da inserire all'interno della strategia progettuale.



37

Dall'analisi del PSC è possibile notare una spiccata valenza agricolo-naturalistica del territorio novellarese, con l'ambito urbanizzato che si concentra in due nuclei piuttosto compatti che si trovano uno sul confine comunale est e l'altro sul confine comunale sud, mentre nella zona di congiunzione tra i due ambiti residenziali si colloca la zona industriale. La discarica intercomunale si trova, invece, sul limite ovest a confine con il Comune di Cadelbosco di Sopra, il quale non fa parte del bacino d'utenza della discarica.

Per quanto riguarda il sistema dei collegamenti è possibile notare la presenza di due arterie principali la SP42, che collega Mantova e Carpi, e la SP3, che collega Novellara a Reggio Emilia, le quali sono interessate durante tutte le ore del giorno da un elevato traffico sia veicolare che di mezzi pesanti. Altro collegamento importante risulta essere la ferrovia Guastalla-Reggio Emilia, che corre a fianco della SP42.

Molto forte risulta essere la presenza del territorio naturale, il quale viene classificato al suo interno in tre distinti ambiti:

- ambito a vocazione produttiva-agricola;
- ambito di interesse paesaggistico;
- ambito di tutela dei caratteri ambientali.

La discarica intercomunale di Novellara si inserisce all'interno dell'ambito a vocazione produttivo-agricola, caratterizzata dalla presenza di campi destinati alla coltivazione di cereali e prati di medica. Nelle vicinanze è possibile riscontrare la presenza di un'importante azienda agricola, denominata C.I.L.A. (Cooperativa Intercomunale Lavoratori Agricoli), all'interno della quale si svolgono sia le funzioni di coltivazione dei campi agricoli che attività di allevamento di bovini e suini, dai quali poi si ricavano carni e salumi destinati alla vendita diretta all'interno dello spaccio aziendale.



38

Nelle vicinanze della discarica si trova anche l'area di riequilibrio ecologico delle Valli di Novellara e Reggiole quali sono classificate come SIC e ZPS, ossia Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale, all'interno della rete ecologica contenuta nel PTCP di Reggio Emilia. Questa zona si presenta con le caratteristiche tipiche dei terreni paludosi bonificati, ed è quindi composta in prevalenza da terreno di tipo argilloso. La fauna in questa zona è particolarmente ricca, tanto che nei periodi migratori si arrivano a contare fino a 25 specie diverse di uccelli, mentre per quanto riguarda la flora si registra una forte presenza del quadrifoglio acquatico.



39

Sempre nell'ambito di tutela ambientale troviamo anche le risaie, ossia i bacini di coltivazione del riso, a ricordare ancora una volta la vocazione passata di questi luoghi che in origine erano territori paludosi, e dei quali è possibile vedere ancora oggi le opere di bonifica rese possibili attraverso il fitto reticolo di cavi e canali che segnano il territorio agricolo.



40

Successivamente all'analisi territoriale del Comune di Novellara si è passati al sopralluogo generale delle aree limitrofe alla discarica, quale operazione necessaria per entrare in contatto con la natura del luogo. La visita è partita dall'ambito tutelato delle Valli per poi proseguire lungo il percorso che da queste conduce alla zona destinata a discarica, attraverso Strada della Vittoria. Lungo questo percorso è stato possibile notare la forte presenza sia di territorio naturale che di territorio antropizzato, con la sporadica presenza di alcune cascate, principalmente a servizio dell'attività di coltivazione delle terre. In particolar modo è stato possibile notare come Strada della Vittoria possa essere un collegamento ideale tra l'ambito di tutela dei caratteri ambientali e l'area di progetto. Tale Strada si presenta, infatti, come un viale alberato su entrambi i lati da pioppi (alberature tipiche della pianura padana), dove si potrebbe facilmente ricavare un percorso ciclo-pedonale che attraversi il territorio agricolo per arrivare all'interno del territorio tutelato, in un percorso totalmente immerso nella natura che contraddistingue questi luoghi.



41



42

Una volta terminata Strada della Vittoria si è arrivati nei pressi della discarica intercomunale sita in Via Levata. In quest'ultimo tratto di percorso è stato possibile notare la presenza di alcune aziende agricole, tra le quali ricordiamo il complesso dell'azienda C.I.L.A., il quale sorge a confine con il perimetro della zona di discarica controllata.

Già dall'esterno della recinzione, che impedisce l'ingresso in discarica alle persone non autorizzate, è possibile notare la presenza delle collinette che coprono i bacini colmati, ed in alcuni punti si può scorgere perfino la presenza dei pannelli fotovoltaici installati al di sopra dei bacni 9-16.

L'ingresso in discarica si caratterizza per la presenza della pesa, adibita alla pesatura dei camion di immondizia che giornalmente arrivano in discarica, e dalla presenza dell'edificio per uffici. Oltre a questa prima zona accessibile al pubblico, che si può recare in discarica sia per ricevere informazioni che per depositare materiali non smaltibili all'interno dei cassonetti stradali, inizia l'area di discarica vera e propria. L'impianto si compone inoltre di una piazzola destinata allo stoccaggio temporaneo delle merci e di due capannoni, uno contenente l'impianto per la selezione del rifiuto secco e l'altro destinato a magazzino e ricovero mezzi.

Dal 1996, all'interno della discarica sono state inserite anche due serre, che coprono circa 3000 mq, nelle quali avviene la coltivazione di fiori e basilico. La produzione di coltivazioni in serra è resa possibile grazie al recupero di calore ottenuto dall'impianto di cogenerazione in fase di raffreddamento dei cilindri dei motori.



43



44



45



46

L'area destinata all'attività di smaltimento dei rifiuti si compone in tutto di 22 bacini, 20 dei quali sono già stati completamente riempiti, mentre gli ultimi due giungeranno a riempimento nel 2015-2016, quando è prevista la chiusura definitiva di questo impianto.

I primi bacini ed esser stati colmati sono quelli posti all'entrata dell'impianto e resi riconoscibili dalla presenza su di essi di una fitta piantumazione di essenze autoctone della pianura padana. Questi bacini, colmati dalla data di apertura della discarica (1984) sino alla fine degli anni '90, contengono al loro interno rifiuto indifferenziato, in quanto lo smaltimento è avvenuto precedentemente all'approvazione del Decreto Ronchi, il quale introduce il principio della raccolta differenziata. Ed è proprio per la natura del rifiuto contenuto al loro interno, e per la tecnica adottata in fase di impermeabilizzazione dei bacini, che questa parte della discarica suscita interesse per quanto riguarda un possibile inquinamento territoriale derivato dalla decomposizione del rifiuto indifferenziato e dalla possibilità che, a causa della scarsa sigillatura dei bacini, possano avvenire inquinamenti dell'acqua di falda, che in questi territori passa ad altezze superficiali.

I bacini colmati successivamente, ossia i bacini 9-20, sono stati realizzati dopo l'approvazione del D.lgs. 36/2003, con le moderne tecnologie di impermeabilizzazione, per cui non presentano problematiche dal punto di vista dell'inquinamento territoriale, inoltre, il rifiuto contenuto in questi bacini ha già subito il processo di differenziazione.

Per quanto riguarda la copertura dei bacini 9-16, tra l'Aprile e il Dicembre 2011, a seguito di incentivi finanziati dal Decreto 19 Febbraio 2007, sono stati installati due impianti fotovoltaici rispettivamente da 997 KWp e 998 KWp, la cui energia prodotta viene messa in rete, a servizio del territorio comunale. Per tale impianto si prevede un utilizzo massimo di altri 20 anni, trascorsi i quali questo dovrebbe essere dismesso a favore della realizzazione di un piano di ripristino ambientale.



47

Il piano di ripristino ambientale, denominato “Il Bosco possibile”, proposto da S.A.Ba.R. e dall’Unione dei Comuni, ed approvato dalla Giunta novellarese prevede la realizzazione di un parco verde al di sopra dei bacini colmati. Anno dopo anno, via via che le fosse di scarico dei rifiuti vengono colmate e ricoperte di terreno vegetale, vengono messe a dimora numerose specie di piante autoctone. Le principali essenze arboree ed arbustive prescelte per la realizzazione del bosco sono, in particolare: Acero campestre, Bagolaro, Sanguinella, Frassino, Carpino nero e Olmo campestre.

Come detto in precedenza il progetto di ripristino approvato verrà portato a termine una volta dismesso l’impianto fotovoltaico installato al di sopra degli ultimi bacini colmati. La piantumazione di questa zona della discarica si distinguerà rispetto a quella già presente unicamente per la disposizione delle alberature, che nei primi bacini assumono una conformazione più naturale ed irregolare, mentre nella parte che verrà piantumata successivamente assumerà una disposizione a filari.



48

Come abbiamo visto, la realizzazione del progetto di ripristino si è dovuta arrestare a causa di esigenze maturate dopo la redazione della proposta di risistemazione dell'area, con la conseguenza che il completamento del progetto approvato è stato spostato avanti di 20 anni rispetto alle previsioni iniziali.

Difficile prevedere cosa accadrà nei prossimi 20 anni, tuttavia, in fase progettuale bisogna tenere conto degli imprevisti e delle necessità che possono intervenire nel corso del tempo e che possono portare ad un'evoluzione del progetto; infatti, la progettazione del paesaggio è un atto che non vedrà mai un punto di arresto, in quanto l'elemento naturale continua a definirsi nel corso del tempo grazie anche alla crescita della vegetazione, alla partecipazione e all'uso che ne fanno gli utenti ed alla manutenzione e cura dei luoghi. Emblematica, in questo senso, risulta essere la trasformazione dell'area destinata a discarica in parco verde urbano. Tuttavia, già all'interno del progetto proposto dall'Amministrazione Comunale è stato possibile notare che la definizione delle scelte progettuali può variare in corso di realizzazione, sulla base di richieste e necessità che si manifestano successivamente alla fase di progettazione. Considerando gli interventi di risistemazione del paesaggio nel lungo periodo, bisogna prevedere quelli che potranno essere gli sviluppi e le necessità future dell'area, al fine di proporre già in fase di progettazione soluzioni aperte al cambiamento, così come è avvenuto per la risistemazione dei bacini 9-16, al di sopra dei quali la realizzazione del bosco è stata posticipata di 20 anni per permettere l'installazione di un parco fotovoltaico.

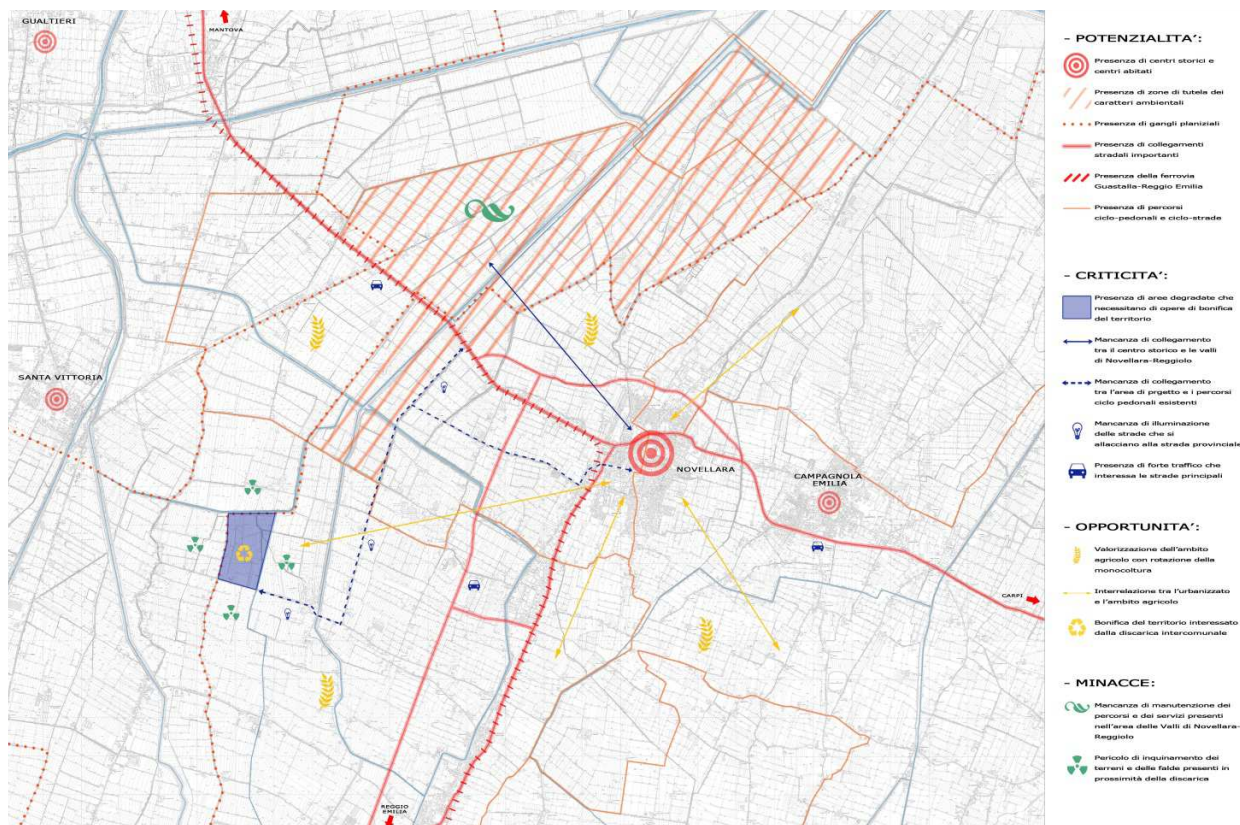
La soluzione progettuale che si vuole arrivare a proporre si basa sul principio che il paesaggio, per sua natura, per necessità sociali ed ambientali, è in continua evoluzione, e che il cambiamento deve essere previsto in un'ottica di sviluppo futuro del paesaggio naturale.

6.2. Potenzialità, Criticità, Opportunità, Minacce: l'analisi S.W.O.T. come guida al progetto

L'iter progettuale, che ha permesso di arrivare alla definizione delle proposte di recupero per l'area occupata dalla discarica intercomunale, non ha voluto guardare solamente ad un intorno limitato, bensì è partito da un'analisi ad ampio raggio dello stato attuale, necessaria per meglio comprendere quali sono gli elementi da dover inserire all'interno del nuovo progetto.

Per fare ciò ci si è serviti dell'applicazione dell'analisi S.W.O.T., come momento di sintesi di tutte le analisi conoscitive svolte. Questa analisi, conosciuta anche come Matrice S.W.O.T., è uno strumento di pianificazione strategica utilizzato per valutare i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) presenti nel contesto di analisi. In particolare i punti di forza e di debolezza sono propri del contesto di analisi e sono modificabili grazie alla politica o all'intervento proposto, mentre le opportunità e le minacce derivano dal contesto esterno e non sono quindi modificabili. Lo scopo di tale analisi è quello di definire le opportunità di sviluppo di un'area territoriale o ambito di intervento, che derivano da una valorizzazione dei punti di forza e da un contenimento dei punti di debolezza alla luce del quadro di opportunità e minacce che ne derivano, di norma, dalla congiuntura esterna.

La matrice S.W.O.T. si propone come anello di congiuntura tra la fase di analisi e quella di progetto in quanto dopo aver analizzato le componenti di forza e debolezza, le opportunità e le minacce che interessano l'ambito territoriale oggetto di osservazione, dalla combinazione di questi punti saranno definite le azioni da intraprendere per il raggiungimento dell'obiettivo proposto.



49

I principali punti di forza, o potenzialità, che sono stati individuati all'interno del contesto di analisi sono: la vicinanza dell'area di progetto a centri abitati, ed in particolar modo al Centro Storico di Novellara; la presenza di zone di tutela dei caratteri ambientali e di gangli planiziali, quali capisaldi in grado di svolgere la funzione di aree sorgente in grado di ospitare popolazioni consistenti di specie biologiche; la presenza di numerosi collegamenti, stradali, ciclo-pedonali e ferroviari.

Le debolezze, o criticità, riscontrate all'interno dell'area di analisi riguardano in particolar modo: la presenza di aree degradate all'interno del territorio naturale, in questo caso si fa riferimento alla presenza dell'ambito di discarica; la mancanza di collegamento tra i vari tratti dei percorsi ciclo-pedonali esistenti e tra il Centro e l'ambito delle Valli di Novellara-Reggiolo; la mancanza di illuminazione di alcuni tratti stradali che portano all'area di intervento e la presenza di arterie di collegamento piuttosto trafficate, interessate anche da traffico pesante.

Dall'analisi del contesto di intervento sono emerse anche le principali opportunità e minacce che si prospettano in una via di sviluppo futura dell'area.

Tra le maggiori opportunità rilevate troviamo: la valorizzazione dell'ambito agricolo, attraverso l'introduzione del principio della rotazione della monocultura, in quanto attività che a lungo andare impoverisce ed inquina il territorio a causa del massiccio utilizzo di fertilizzanti e fitosanitari; una maggiore interrelazione tra l'urbanizzato e l'ambito agricolo delle campagne novellaresi; la bonifica del territorio interessato dalla presenza della discarica intercomunale.

Infine per quanto riguarda le minacce rilevate troviamo: il pericolo di inquinamento territoriale causato dalla presenza di falde acquifere che scorrono ad altezze piuttosto superficiali all'interno dell'impianto di discarica, e la mancata manutenzione dell'ambito tutelato delle Valli di Novellara e Reggiolo, le quali appaiono spesso in stato di degrado e abbandono nonostante la presenza di un percorso naturalistico e di punti illustrativi al proprio interno.

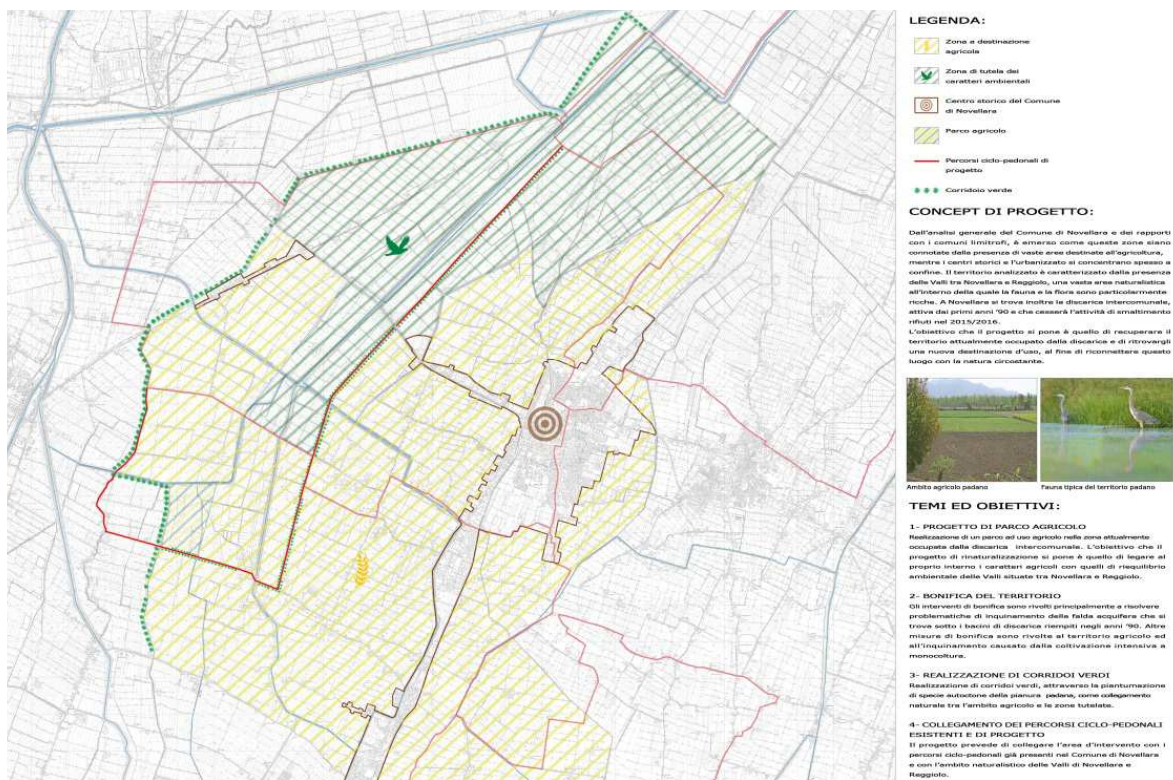
L'utilità dell'analisi S.W.O.T. sta nella lettura dei risultati inseriti all'interno della matrice al fine di estrapolarne una strategia progettuale che sfrutti al massimo le potenzialità del luogo e che sia in grado al contempo di limitare, dove possibile, le debolezze, in un ottica di cogliere le opportunità di sviluppo e di evitare l'insorgere delle minacce preventivate. In questo senso l'analisi serve anche per capire se il progetto ha effettivamente ragione di esistere; se, infatti, i rischi connessi all'attività progettuale superassero i vantaggi che da essa si possono trarre, allora in questo caso non avrebbe senso portare avanti il progetto, il quale deve perseguire sempre l'obiettivo di un miglioramento della situazione iniziale. Basandosi sulle opportunità che il luogo di progetto ci offre si procederà alla definizione delle strategie progettuali che daranno forma al progetto.

6.3. Concept di progetto: lettura di interventi ad ampia scala

Il passo successivo alla fase di analisi consiste nella definizione dei criteri progettuali, ossia quelle prime linee guida che prenderanno forma all'interno del progetto definitivo.

Il criterio principale sulla quale si basa il progetto di riqualificazione della discarica di Novellara è sicuramente la naturalità del luogo, e quindi la volontà di re-inserire, dopo anni di sfruttamento, quest'area all'interno del paesaggio naturale che la circonda. Insieme al tema della natura, altre idee guida dirigeranno la strada alla stesura del progetto, come ad esempio il tema dei collegamenti lenti, ossia di percorsi ciclo-pedonali che permettano di raggiungere l'area di progetto godendo del panorama agricolo padano, e il tema della memoria del luogo, infatti, nonostante si pensi ad una nuova funzione per quest'area, verrà mantenuto il ricordo di ciò che questo luogo per decenni ha rappresentato.

I primi indirizzi progettuali verranno schematizzati all'interno del conceptplan: una sintesi grafica dei temi di progetto e delle azioni progettuali da dover effettuare al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati.



50

Si tratta di un elaborato "astratto" in quanto all'interno di esso non si trova ancora traccia vera e propria del progetto, ma esso ci consente di schematizzare i concetti che ne caratterizzano l'idea. Tali concetti verranno poi in un secondo momento definiti in maniera più precisa ed esaustiva all'interno del progetto.

Partendo dalle considerazioni estrapolate dall'analisi S.W.O.T. sono stati individuati 4 ambiti di intervento da sviluppare all'interno del progetto definitivo. In particolare i temi e gli obiettivi che s'intende sviluppare all'interno del progetto sono:

- bonifica del territorio;
- progetto di parco agricolo con sede dei servizi;
- realizzazione di un sistema di corridoi verdi;
- collegamento dei percorsi ciclo-pedonali esistenti e di progetto.

Il fine che ci si pone attraverso la proposta di progetto è quello di ri-naturalizzare quest'area integrandola con le zone a valenza agricola e di tutela dei caratteri ambientali, che si trovano in adiacenza.

L'idea di base è quella di trovare una nuova funzione all'area ospitante la discarica intercomunale pur mantenendo l'indirizzo progettuale fornito dall'Amministrazione comunale con la redazione del progetto "il Bosco Possibile". A tal fine il progetto che s'intende proporre è quello di realizzare un Parco Agricolo, all'interno del quale si integreranno la coltivazione a KM0 e le attività di svago connesse alla funzione di parco urbano.

L'intervento di riqualificazione proposto non vuole configurarsi come un sistema chiuso, ma piuttosto come uno studio di alternative e sviluppi possibili. A questo proposito sono state elaborate due ipotesi di sistemazione dell'area, le quali affrontano il medesimo tema, fornendo soluzioni differenziate a seconda dello scenario di previsione scelto. Infatti, come già detto in precedenza, il progetto di paesaggio va programmato in tempi lunghi e proprio per questo bisogna prevedere, già in fase preliminare, quali potranno essere i bisogni e le necessità future dell'area, per includere all'interno della proposta progettuale le possibili ipotesi di evoluzione e cambiamento.

6.3.1. Bonifica del territorio

Gli interventi di bonifica territoriale previsti interessano due diversi ambiti di intervento all'interno della proposta di progetto.

In primo luogo si prevede la bonifica per l'area sulla quale insistono i bacini di discarica 1-8, in quanto realizzati precedentemente alle attuali normative, e quindi senza le attuali strategie di impermeabilizzazione e sigillatura di bacini, e senza differenziazione del rifiuto contenuto al loro interno. La bonifica di questi bacini viene prevista in un'ottica di rilevamento di problemi legati all'inquinamento della falda acquifera, che in questa zona passa a quote piuttosto superficiali.

La strategia individuata per la bonifica consiste nello svuotamento dei bacini interessati dal problema e alla successiva chiusura degli scavi con terreno sano. Il rifiuto raccolto dallo svuotamento dei bacini sarà in parte avviato recupero ed in parte mandato a termovalorizzazione. Questa tecnica di intervento prende il

nome di “landfill mining” e viene utilizzata appositamente per la risoluzione di problematiche di inquinamento ambientale.

Inoltre si promuove la bonifica del territorio coltivato attraverso la rotazione della monocoltura in campo agricolo, in quanto attività intensiva di sfruttamento del territorio, che a lungo andare impoverisce ed inquina il suolo a causa del massiccio utilizzo di fertilizzanti e fitosanitari .

6.3.2. Parco Agricolo con sede dei servizi

Si prevede la realizzazione di un parco ad uso agricolo nella zona attualmente occupata dalla discarica intercomunale. L’obiettivo che il progetto di ri-naturalizzazione si pone è quello di legare al proprio interno i caratteri agricoli con quelli di riequilibrio ambientale delle Valli situate tra Novellara e Reggiolo.

Quest’operazione vuole integrare gli aspetti legati alla coltivazione a KMO con l’apertura di questi luoghi alle scolaresche e ai privati in un’area al suo interno impostata come un parco urbano. In questo modo una parte della ex discarica sarà destinata alla produzione di fiori e colture destinate alla vendita diretta, all’interno degli edifici mantenuti a servizio del parco, mentre la restante parte verrà lasciata più naturale attraverso la realizzazione di terrazzamenti sui bacini di discarica e alla piantumazione dell’intera area con alberature ed arbusti tipici della Pianura Padana.

Le soluzioni, che verranno successivamente proposte, prevedono un’evoluzione del progetto proposto dal Comune di Novellara, tenendo in considerazione i possibili sviluppi futuri dell’area attualmente destinata a discarica.

6.3.3. Sistema di corridoi verdi

L’intento principale del progetto è quello di legare tra loro l’ambito agricolo e l’ambito tutelato, per fare ciò una delle strategie che s’intende mettere in atto è quella di realizzare corridoi verdi che uniscano, in maniera naturale, i due ambiti. La realizzazione di questi corridoi verdi avverrà attraverso la piantumazione di specie arboree e arbustive tipiche del territorio padano, come ad esempio: il Pioppo, la Robinia, il Frassino, il Gelso, e il Bagolaro.

In particolare, uno dei corridoi sarà posto a confine con i comuni di Cadelbosco di Sopra e Guastalla, a creare una naturale barriera contro gli odori causati dall’attività di discarica fino alla chiusura dei bacini, in quanto analizzando la rosa dei venti calcolata direttamente dalla stazione meteorologica dell’impianto è emerso che i venti principali spirano in direzione SO e NO, sulla direttrice che collega in linea d’aria il Comune di Novellara con i due comuni confinanti.

6.3.4. Percorsi ciclo-pedonali

Il progetto prevede di collegare l'area d'intervento con i percorsi ciclo-pedonali già presenti nel Comune e con l'ambito naturalistico delle Valli di Novellara e Reggiolo, al fine di promuovere una conoscenza del territorio naturalistico della bassa reggiana e per rafforzare ulteriormente la vocazione naturalistica dell'ambito all'interno del quale si colloca l'intervento. Per fare ciò saranno progettati nuovi tratti di percorsi ciclo-pedonali, i quali, ove possibile, seguiranno il percorso dei corridoi verdi in modo da ricavare dei percorsi naturalmente schermati dalla radiazione solare.

6.4. Il progetto

Sulla base delle idee di progetto raccolte all'interno del conceptplan si è proceduto a rappresentare nel dettaglio le proposte progettuali per il recupero ambientale della zona destinata a discarica intercomunale. Per fare ciò sono state indispensabili le visite ai luoghi di intervento e tutte le analisi che da queste ne sono derivate, al fine di presentare delle proposte che fossero: realizzabili, poco impattanti all'interno del paesaggio agricolo circostante e sostenibili. Inoltre, per la redazione delle proposte di progetto ci si è basati sul concetto che il paesaggio non è un elemento la cui progettazione può mai considerarsi conclusa, ma esso deve essere programmato in tempi lunghi e, all'interno delle azioni di intervento, devono essere previsti quelli che potrebbero essere gli sviluppi futuri, al fine di rendere attuabili le eventuali modifiche al progetto proposto. Nel caso specifico della discarica di Novellara, uno scenario di cambiamento all'interno del progetto approvato dalla giunta comunale si è già verificato con l'installazione dell'impianto fotovoltaico sui bacini 9-16, che ha fatto posticipare di 20 anni la realizzazione del parco verde urbano. Tuttavia, quando l'impianto fotovoltaico verrà dismesso (nel 2030 circa), potrebbero essere insorti nuovi cambiamenti e necessità che facciano valutare nuove soluzioni di risistemazione dell'area interessata dalla discarica.

In generale, la sfida che il progetto di riqualificazione ha voluto raccogliere è stata quella di proporre un'evoluzione del progetto già approvato dall'Amministrazione comunale nell'ambito dell'intervento "il Bosco possibile", prevedendo una ri-funzionalizzazione del sito che integri al suo interno sia l'aspetto naturalistico che la vocazione agricola del luogo. Le proposte progettuali che si è arrivati a definire non si vogliono presentare come una tabula rasa di ciò che è stato fatto o pensato prima, vogliono solo rappresentare l'evoluzione del progetto proposto, dal Comune di Novellara, in un'ottica di sviluppo territoriale, basata sulle future necessità dell'area di intervento.

6.4.1. Il Parco Agricolo

Per la riqualificazione ambientale e funzionale della discarica di Novellara si è preso come riferimento un progetto che avesse caratteri di destinazione d'uso simili agli obiettivi prefissati in fase di conceptplan.

Nello specifico si è scelto il progetto di riqualificazione della discarica di Scala Erre (SS) proposto dallo Studio ARCOPLAN.

ARCOPLAN è uno studio associato di professionisti che si occupano della progettazione architettonica, paesaggistica e urbana delle grandi opere per l'Ingegneria Ambientale. Si avvale della collaborazione dei maggiori esperti mondiali del settore ed integra le più moderne tecnologie legate alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti con il paesaggio ed il territorio.

Il progetto per la riqualificazione della discarica di Scala Erre prevede dapprima la realizzazione di un'area verde, progettata in ogni sua parte pur mantenendo forti caratteristiche di naturalità, e successivamente un riutilizzo funzionale dell'area come Parco della Ricerca Multidisciplinare, concepito come un grande laboratorio "a cielo aperto". Le funzioni previste riguardano tematiche d'interesse per campi di studio differenti, che possono comunque interagire reciprocamente, trovando come unico grande tema comune quello dell'ambiente e della ricerca sostenibile. Il Parco della Ricerca prevede la distribuzione di una pluralità di funzioni pensate sulla base del progetto del verde, per cui troviamo: il biolago, le parcelle sperimentali, l'area orti, l'area fiori, le coltivazioni per biocombustibili, la serra sperimentale, le vasche per le fitodepurazione, il frutteto, il vigneto e l'uliveto sperimentale.



51

Dall'analisi del riferimento scelto è sorta la volontà di integrare all'interno del progetto di riqualificazione della discarica di Novellara più funzioni, al fine di rendere questo luogo maggiormente vitale, ed in grado di attirare l'attenzione dei visitatori. Inoltre non va dimenticato che, come già enunciato, il progetto vuole essere l'elemento di unione dell'ambito agricolo e dell'ambito naturalistico tutelato. E' dal mix di questi elementi che è nata l'idea di realizzare il progetto per il Parco Agricolo, come elemento che sapesse mescolare al proprio interno sia la funzione produttivo-agricola tipica di questo territorio che la vocazione naturalistica propria di un parco urbano. Inoltre, data l'apertura del parco agricolo anche a privati e scolaresche, questo elemento funge da nuovo caposaldo per quanto riguarda il programma di valorizzazione delle Valli di Novellara e Reggiolo, all'interno delle quali già è presente un percorso conoscitivo dei luoghi di rispetto naturalistico. Il progetto prevede, infatti, il collegamento fisico tra questi due ambiti attraverso la creazione e, ove già presenti, il potenziamento dei percorsi ciclo-pedonali immersi nella natura del panorama agricolo e naturalistico delle campagne padane.

Le soluzioni progettuali proposte saranno entrambe destinate a Parco Agricolo, ed in un'ottica di progetto in evoluzione, possono considerarsi una il continuo dell'altra.

Alla base di entrambi i progetti sta l'opera di bonifica ambientale prevista per i primi 8 bacini, a causa del potenziale inquinamento che da essi potrebbe scaturire in mancanza di adeguati sistemi di impermeabilizzazione e sigillatura dei bacini. La realizzazione di questi bacini, avvenuta all'inizio degli anni '80, ed in accordo con le normative all'epoca vigenti, risulta oggi altamente pericolosa per quanto riguarda il pericolo di inquinamento del suolo e della falda acquifera, causato dalla decomposizione dei rifiuti indifferenziati contenuti all'interno di essi. La scarsa sigillatura dei bacini permette all'acqua piovana di penetrare all'interno del rifiuto smaltito, provocando così un'elevata produzione di percolato, il quale defluendo verso il fondo, dove sono situati i tubi di captazione, riesce in parte a sfuggire alla raccolta infiltrandosi nel terreno, a causa della scarsa impermeabilizzazione del fondo dei bacini, con il pericolo di raggiungere la falda acquifera.

Per risolvere questa problematica, i bacini potenzialmente inquinanti saranno sottoposti a trattamento di bonifica attraverso la tecnica del "landfill mining", il quale consiste nello svuotamento dei bacini causa di inquinamento e il loro successivo riempimento con terreno sano. Successivamente all'operazione di escavazione del rifiuto, seguirà una fase in cui i materiali ricavati saranno selezionati per permettere il recupero di materiale riciclabile, mentre la parte non recuperabile prenderà la via della termovalorizzazione.

Conclusa l'operazione di bonifica ambientale, al di sopra dei bacini interessati (1-8) sarà possibile procedere con la coltivazione agricola; infatti, è proprio questa la zona che si desidera destinare alla coltivazione di prodotti KMO, quali ortaggi, frutti e fiori, da destinare alla vendita nei servizi interni al parco. Le coltivazioni avverranno in orti a cielo aperto, in serre protette, oppure all'interno del frutteto e del vigneto inseriti nell'area. Per la vendita e lo stoccaggio dei prodotti si è scelto di recuperare gli edifici presenti all'ingresso della discarica, ed in particolare di destinare l'edificio per uffici a punto per la vendita diretta, mentre il magazzino adiacente potrebbe essere riutilizzato come deposito dei prodotti raccolti e ricovero attrezzi.

Fin qui sono stati elencati i punti in comune tra le due soluzioni proposte, ora si passerà a descrivere i singoli progetti partendo dalle motivazioni che hanno giustificato le scelte effettuate.



La proposta di progetto A si caratterizza per la spiccata presenza dell'area da destinare a parco. Infatti, la zona destinata alla produzione agricola si concentra nella prima parte dell'area, a ridosso della zona d'ingresso, mentre tutto il resto della superficie, prima destinata a discarica, viene organizzata in terrazzamenti e percorsi all'interno della natura. Per quanto riguarda la presenza dei terrazzamenti, si è operato aggiungendo terreno alla già preesistenti collinette di colmata dei bacini e modellandone il profilo, al fine di rendere le forme più naturali, come a ricordare i paesaggi collinari.

I percorsi ricavati all'interno del parco agricolo, sono studiati in modo da condurre il visitatore in una passeggiata culturale: partendo dall'ingresso è possibile visitare immediatamente le zone destinate alla coltivazione di ortaggi, frutti e fiori sia negli orti che all'interno delle serre, passando poi per il frutteto ed infine continuando il proprio percorso all'interno del parco verde.

Oltre alla vegetazione coltivata all'interno della zona destinata alla produzione agricola, all'interno del parco sono state inserite numerose alberature ed arbusti tipici del territorio della Pianura Padana. La maggior parte delle alberature selezionate per essere inserite all'interno del parco sono state scelte per il loro carattere ornamentale, che nel periodo di fioritura colora il parco e profuma una zona, in precedenza associata a cattivi odori: “[...]dai diamanti non nasce niente, dal letame nascono i fiori [...]”.

All'interno della zona parco verde si trova anche il biolago, uno specchio d'acqua artificiale all'interno del quale la depurazione avviene attraverso l'impiego di elementi naturali; tale tipo di depurazione, anche

detta fitodepurazione, evita l'utilizzo di preparati chimici come il cloro e, di conseguenza, evita lo sversamento di tali sostanze inquinanti nei terreni circostanti.

La destinazione dell'area a Parco Agricolo è stata scelta in quanto uno dei principi cardine che ha mosso l'idea di questo progetto, sin dallo studio iniziale sul problema dei rifiuti a livello mondiale, è quella della sostenibilità. All'interno del progetto tutte le scelte effettuate sono state a favore dell'ambiente naturale, a tal fine si sono evitate costruzioni di nuovi edifici e l'inserimento di attività che potessero compromettere ulteriormente un territorio già fortemente sfruttato dall'attività di discarica.

A favore dell'ambiente e del risparmio delle energie non rinnovabili, all'interno del parco agricolo, sono stati inseriti due impianti fotovoltaici, necessari a soddisfare la richiesta di energia dell'intero parco agricolo e dei servizi ad esso annessi. I pannelli fotovoltaici che si è scelto di inserire presentano un design insolito ed appariscente; si è scelto di posizionarli al di sopra dei terrazzamenti per dichiararne la loro presenza anche alla vista da lontano.



A fungere da landmark, in maniera ancora più incisiva rispetto ai pannelli fotovoltaici, si è pensato di inserire, al di sopra del terrazzamento più alto, una scultura di rifiuti, installata a memoria dell'attività di discarica che per decenni ha interessato questo luogo, oltre che per richiamare l'attenzione verso tematiche quali il riciclo, il rispetto ambientale e la curiosità verso il parco. Tra le tante sculture di "Trash art" realizzate, un riferimento per l'installazione che si prevede di inserire all'interno del parco agricolo potrebbe essere l'opera intitolata "Thrown to the Wind" dell'artista cinese Wang Zhiyuan, che consiste in un turbine di rifiuti di plastica, alto 11 metri, che si alza da terra e sembra scomparire nel cielo.



54

Tutte le funzioni inserite all'interno del parco mostrano la volontà di promuovere lo sviluppo e la conoscenza di un luogo fino ad oggi evitato e costantemente al centro di contestazioni da parte della popolazione del Comune di Novellara e dei comuni limitrofi. In particolar modo l'attività agricola insediata al di sopra dei bacini bonificati vuole testimoniare la rinascita di questo luogo che da zona inquinata e degradata del territorio, torna a far parte dell'ambito agricolo che lo circonda.



55

Con la proposta di progetto B si vuole enfatizzare ulteriormente la funzione agricola insediata all'interno del lotto dell'ex discarica. Tale soluzione progettuale nasce in risposta alle problematiche legate alle riserve d'acqua per i territori padani. L'acqua per questi territori rappresenta una duplice minaccia: in periodo autunnale ed invernale per quanto riguarda l'abbondanza di precipitazioni e il problema legato agli allagamenti, e nel periodo estivo per quanto riguarda la scarsità delle riserve a servizio dell'irrigazione dei campi agricoli.

La soluzione proposta all'interno del progetto prevede la realizzazione di 4 vasche di laminazione delle acque, da ricavarsi all'interno dei bacini 5-8, successivamente all'opera di bonifica ambientale. Con questa soluzione, si cerca di dare risposta sia al problema di raccolta delle acque piovane, prevedendo che questi bacini possano raccogliere parte dell'acqua proveniente dai campi limitrofi, sia al problema della scarsità estiva di risorse idriche, in quanto, collegando queste vasche con il sistema di cavi e canali già presenti sul territorio, è possibile utilizzare l'acqua contenuta all'interno delle vasche per l'irrigazione dei campi agricoli.

L'idea che sta alla base di questo tipo di soluzione progettuale è quella di considerare all'interno delle variabili di progetto le possibili necessità future del luogo oggetto dell'intervento. Allo stato attuale il problema della raccolta delle acque si manifesta periodicamente, ma mai in maniera da costituire un'emergenza per il territorio. Tuttavia, non si può escludere che in futuro, i cambiamenti climatici possano concorrere ad aggravare questo tipo di situazione, con la necessità di dover trovare con urgenza una soluzione a tale tipo di problema.

Questa seconda proposta progettuale si pone come una soluzione maggiormente legata al campo agricolo piuttosto che alla funzione di parco, la quale risulta comunque inserita all'interno del progetto. All'interno di questa proposta si è scelto di eliminare l'inserimento sia della scultura di rifiuti che anche dell'impianto fotovoltaico, per lasciare spazio, sui terrazzamenti, alla vegetazione spontanea di arbusti, a favore di una soluzione maggiormente legata al territorio agricolo circostante.

Entrambe le soluzioni proposte hanno come base il presupposto che l'agricoltura sia un'attività strettamente connessa con la salute dell'ambiente, che può contribuire a diversificare il paesaggio invece che ad omologarlo. Nel caso specifico l'inserimento della funzione agricola all'interno della proposta di parco urbano promossa dall'Amministrazione comunale ha contribuito a mescolare insieme sia le funzioni produttive che quelle ludiche ed ecologicamente sostenibili.

I risultati attesi dalla realizzazione del progetto di Parco Agricolo per quanto riguarda l'ambito rurale sono l'incentivazione dell'agricoltura a KM0 e il maggior interesse verso l'ambito rurale, reso possibile grazie ad accordi con gli agricoltori per incentivare la vendita diretta in cambio dell'apertura delle aziende agricole alla visita di privati e scuole. Con questo intento possiamo considerare il progetto di Parco Agricolo come un proseguimento dell'ambito tutelato delle Valli di Novellara-Reggiolo, per quanto riguarda il carattere culturale e conoscitivo del territorio novellarese.

6.4.2. *Il sistema del verde*

L'intento principale che la proposta di progetto si pone è quello di legare tra loro l'ambito agricolo e l'ambito tutelato, sia grazie alle funzioni che si prevede di inserire all'interno del progetto di riqualificazione ambientale della discarica e sia per quanto riguarda un collegamento tra i due ambiti indipendente dal progetto di recupero a cui sarà sottoposta S.A.Ba.R.

Se, all'interno dell'area di progetto l'unione dei due ambiti è resa possibile attraverso la commistione delle funzioni produttivo-agricole, dell'azienda KMO, e naturalistiche, proprie del parco verde, per quanto riguarda il collegamento esterno all'area di intervento si è pensato di realizzare alcuni corridoi verdi che uniscano, in maniera naturale, queste due zone all'interno del territorio comunale.

Questa volontà nasce dalla presa di coscienza che dagli anni '50 in poi, con l'avvento delle macchine agricole e la diffusione dell'utilizzo di fitofarmaci e concimi, buona parte degli alberi e degli arbusti presenti al di sopra del territorio agricolo sono stati tagliati, per rispondere ad esigenze commerciali, di bonifica ed idraulico forestali, oppure abbattuti, con il conseguente depauperamento biologico ed ambientale del territorio reggiano. Per ovviare a questa situazione, attualmente nella Bassa Pianura Padana, anche per merito di incentivi comunitari, si stanno creando numerose zone umide, quali habitat di vitale importanza per molte specie vegetali ed animali, oltre che per il mantenimento dell'equilibrio ecologico di vaste aree.

L'intervento proposto per il collegamento, attraverso viali alberati, delle zone agricole e tutelate, vuole inserirsi all'interno di quest'ottica di riequilibrio ecologico e di promozione della biodiversità. A tal fine la realizzazione di questi corridoi verdi avverrà attraverso la costruzione di un sistema di siepi arboree-arbustive e gruppi di alberi tipici della pianura reggiana, in accordo con quanto già avviene nelle zone poste a perimetro dell'impianto di discarica e lungo le sponde dei canali principali.

Le specie arboree più importanti della pianura reggiana sono la Quercia (o Farnia) e il Carpino bianco, dalle quali famiglie discendono molte altre specie arboree quali: l'Olmo campestre, l'Acero campestre, il Frassino, il Tiglio selvatico, il Pioppo bianco, il Pioppo nero, l'Ontano nero e il Faggio.

Per quanto riguarda invece lo strato arbustivo, che generalmente raggiunge un'altezza massima compresa tra 5-7 metri, troviamo: il Nocciolo, il Biancospino, la Sanguinella, il Ligustro e la Fusaggine.

Successivamente all'analisi delle specie autoctone della Pianura Padana, si è scelto di proporre la realizzazione dei corridoi verdi attraverso la piantumazione di:

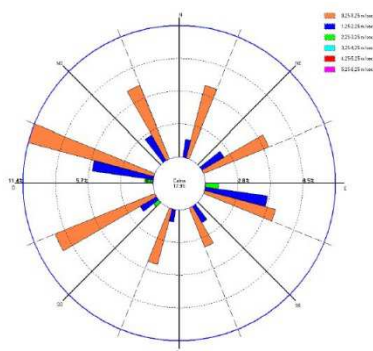
- Pioppo: molto coltivato nelle alberature stradali, in parchi e giardini; nella pianura reggiana è diffusa la varietà "Italica", meglio conosciuta come pioppo cipressino, dalla chioma stretta e allungata;
- Frassino: presente in tutt'Italia, ma frequente soprattutto nel settentrione; sebbene sia coltivato soprattutto per il legno, il frassino nelle sue diverse forme è anche un albero ornamentale;

- Bagolaro: cresce allo stato spontaneo e viene largamente coltivato per la formazione di alberature stradali, in quanto resiste all'inquinamento atmosferico; produce frutti dolciastri, molto ricercati dagli uccelli;
- Gelso: pianta originaria dell'Asia e diffusa, allo stato naturale, anche in Italia; comprende alberi o arbusti di taglia media, il quale frutto è costituito da piccole bacche, di colore rosso-violaceo;
- Robinia: si è naturalizzata diventando specie invadente capace di adattarsi a terreni sassosi e argillosi; produce fiori bianchi a grappoli profumati, che compaiono in Maggio-Luglio;
- Prunus Pissardi: cresce spontaneo su tutto il territorio nazionale; le foglie sono caratterizzate dal colore rosso scuro-violaceo, mentre i fiori sono bianchi o leggermente rosati.

I principali corridoi verdi che si prevede di realizzare saranno posti: a continuazione del viale di Strada della Vittoria sia verso Via Levata che verso la zona tutelata delle Valli, lungo il corso del Cavo Bondeno, e al di sopra del confine che divide il Comune di Novellara con i limitrofi di Cadelbosco Sopra e Guastalla.

In particolare il corridoio verde posto a confine con i comuni di Cadelbosco di Sopra e Guastalla, è stato pensato al fine di ottenere una naturale barriera, fiorita e profumata, che possa contrastare gli odori causati dall'attività di discarica, in quanto, analizzando la rosa dei venti calcolata direttamente dalla stazione meteorologica dell'impianto di S.A.Ba.R., è emerso che i venti principali spirano in direzione SO e NO, sulla direttrice che collega in linea d'aria il Comune di Novellara con i due comuni confinanti.

Grafico 12



Legata al tema dei corridoi verdi è nata l'idea di strutturare un sistema di percorsi ciclo-pedonali, attraverso il collegamento con quelli già presenti nel Comune di Novellara, al fine di promuovere una conoscenza del territorio della bassa reggiana e per rafforzare ulteriormente la vocazione naturalistica dell'ambito all'interno del quale si colloca l'intervento. Per fare ciò saranno progettati nuovi tratti di percorsi ciclo-pedonali, i quali, ove possibile, seguiranno il tracciato dei corridoi verdi in modo da ricavare dei percorsi naturalmente schermati dalla radiazione solare.

All'interno di questo sistema generale di collegamenti naturalistici, tra l'ambito agricolo e l'ambito tutelato, s'inserisce il progetto del verde pensato per la sistemazione del parco agricolo. All'interno del parco

agricolo saranno piantumate alberature sia a scopo ornamentale, principalmente nel perimetro dell'impianto e nella zona destinata a parco, che a scopo produttivo, in particolar modo all'interno della zona destinata alla coltivazione di prodotti a KMO.

Le principali specie che si prevede di inserire all'interno del progetto di parco agricolo sono:

- Magnolia: è una pianta originaria del sud-est degli Stati Uniti, ma largamente presente in Italia;
I fiori, posti nella parte terminale dei rami maturano nei mesi di Maggio, Giugno e Luglio;
- Forsizia: originaria dell'Asia orientale; le specie coltivate come piante ornamentali nei giardini si presentano con corolle di colore giallo brillante, che sbocciano, con fiori a gruppetti di tre, all'inizio della primavera;
- Mandorlo: è una pianta originaria dell'Asia centro occidentale, diffusa anche in Italia; i fiori sono bianchi o leggermente rosati, e presentano una fioritura alquanto precoce, la quale avviene solitamente da Gennaio a Marzo;
- Pesco: probabilmente originario della Cina, dove lo si può tuttora trovare allo stato selvatico, in Italia la maggiore produttrice è l'Emilia Romagna; i fiori, che sbocciano prima della comparsa delle foglie, sono di un colore rosa molto intenso, la maturazione dei frutti avviene da Maggio a Settembre a seconda della zona;
- Pero: cresce naturalmente in Europa; la fioritura, di colore bianco, avviene ad aprile, mentre la raccolta viene effettuata, a seconda delle varietà, da fine luglio ad ottobre;
- Ciliegio: è una pianta molto rustica, diffusa allo stato selvatico praticamente ovunque; la fioritura avviene solitamente in Aprile-Maggio;
- Melo: è una delle più diffuse piante da frutto coltivate; i suoi fiori sono di colore bianco-rosato, la fioritura si svolge in primavera, mentre la maturazione avviene nel periodo estivo-invernale a seconda della varietà;
- Vite: è una pianta rampicante di origine Europea, la cui coltivazione è molto diffusa nelle zone del Nord Italia; i frutti sono acini, di diverse colorazioni, raggruppati in grappoli, la cui raccolta avviene tra la fine di Luglio e Ottobre a seconda delle varietà.

Tutte le specie arboree scelte per la piantumazione all'interno del parco agricolo sono tipiche del territorio della pianura reggiana, e hanno lo scopo, unitamente a quelle previste per la piantumazione dei corridoi verdi, di apportare un contributo alla diversificazione ambientale e all'arricchimento della biodiversità della zona.

6.4.3. I materiali: una scelta ecologica

Il presente percorso di ricerca, sin dai primi capitoli, si è incentrato sulle problematiche legate all'inquinamento causato dallo smaltimento dei rifiuti all'interno dell'ambiente naturale. L'attenzione, durante tutto il percorso progettuale, è stata rivolta a scelte che presentassero caratteristiche di sostenibilità e di rispetto verso l'ambiente naturale. Va precisato che le strategie a favore dell'ambiente non si esauriscono con la rappresentazione del progetto, ma continuano anche all'interno delle scelte relative ai materiali da utilizzare in fase di realizzazione dello stesso.

Nello specifico del progetto proposto per la riqualificazione ambientale della discarica intercomunale di Novellara e il suo collegamento con l'ambito agricolo circostante e l'ambito tutelato delle Valli, gli unici materiali che si prevede di utilizzare sono quelli necessari per la realizzazione delle pavimentazioni sia dei percorsi interni al parco agricolo che dei percorsi ciclo-pedonali.

Il materiale prescelto per la realizzazione di entrambe le pavimentazioni è Rasocrete[®], un prodotto certificato ed ecologico, ottenuto con l'utilizzo di elementi inorganici e per questo privo di sostanze derivate da idrocarburi e materie plastiche, sviluppato appositamente per garantire una reale tutela dell'ambiente, degli operatori e degli utenti. Rasocrete[®], grazie alla sua versatilità principalmente dovuta alla tipologia di inerte selezionato, dal quale deriva anche l'aspetto finale e la colorazione del materiale, rappresenta la soluzione ideale per la realizzazione di strade ecologiche pedonali, marciapiedi, piste ciclabili, camminamenti di parchi e aree di pregio naturalistico, viali, piazze, giardini pubblici, aree gioco bimbi e pavimentazioni all'interno di zone SIC e ZPS.

Per la realizzazione del progetto relativo al parco agricolo sono state selezionate due tipologie di pavimentazione: una per i percorsi pedonali, Rasocrete[®] A, e l'altra per i percorsi ciclo-pedonali, Rasocrete[®] Plus.

Rasocrete[®] A, certificato come materiale antiscivolo anche in ambiente bagnato, è specifico per la realizzazione di marciapiedi, viottoli e piazzette a ridotto impatto ambientale, soprattutto grazie alla possibilità di personalizzarlo con colorazioni in sintonia con l'ambiente circostante. La tipologia *Rasocrete[®] A Ciottolato* realizzabile con inerti quarziferi, conferisce alla pavimentazione un eccellente effetto estetico e, allo stesso tempo, garantisce ottimi risultati prestazionali alle sollecitazioni meccaniche ed atmosferiche. L'utilizzo di inerti naturali ne rende possibile l'impiego in tutti i luoghi sottoposti a vincoli paesaggistici, mentre l'assenza di solventi ne consente l'utilizzo nei parchi ed in tutte le aree SIC e ZPS. Per queste motivazioni risulta un prodotto perfetto ad essere utilizzato per i percorsi che si prevedono all'interno del parco agricolo.

Per la realizzazione dei percorsi ciclo-pedonali si è scelto di utilizzare il prodotto Rasocrete[®] Plus, un prodotto a tre componenti, drenante ed ecocompatibile composto da inerti selezionati e leganti polimerici, dotato di ottima resistenza alla compressione e quindi idoneo alla realizzazione di qualsiasi tipo di

pavimentazione. Per l'estrema versatilità viene largamente utilizzato per la realizzazione di: strade, piazze, marciapiedi e piste ciclabili. Anche questa tipologia di materiale, grazie all'assenza di solventi al suo interno, può essere utilizzato all'interno di zone sottoposte a vincoli paesaggistici e aree di tutela SIC e ZPS; nel caso dell'intervento proposto risulta molto indicato per l'utilizzo nelle zone tutelate delle Valli di Novellara-Reggiolo.



56



57

7. Considerazioni finali

Il lavoro illustrato è il frutto di un percorso che si articola attorno al tema dei rifiuti. Sin dal principio si è cercato di capire l'importanza dei metodi di raccolta e il ruolo che ricoprono i vari metodi di gestione e smaltimento dei rifiuti. In particolare, ci si è interessati al tema delle discariche e al rapporto che le lega all'ambiente naturale, a partire dalle fasi di smaltimento del rifiuto sino al recupero ambientale del territorio successivamente alla fase di gestione post-operativa dell'impianto.

La tesi si struttura principalmente in 3 parti: una prima parte di inquadramento generale sul tema dei rifiuti, una seconda parte di analisi dei dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti, ed un'ultima parte dedicata alla proposta di progetto per il recupero ambientale della discarica di Novellara una volta terminata la fase di gestione operativa dell'impianto.

Il percorso ha avuto inizio analizzando il ruolo dei rifiuti all'interno del mondo creativo di letteratura e arte, per arrivare a capire che quello che accade realmente va oltre a ciò che l'immaginazione di scrittori e artisti potesse prevedere. Dallo studio di queste situazioni limite e delle normative di settore si è passati ad analizzare i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti a livello mondiale, europeo ed italiano. Questo percorso preliminare è servito come inquadramento del campo d'azione sul quale s'intende intervenire con la proposta di progetto.

Come già anticipato, all'interno di questo lavoro, si è cercato di comprendere il ruolo passato, presente e futuro delle discariche, cercando di prevedere un modello di recupero di questi luoghi una volta terminata la loro fase d'uso. Le discariche, secondo quanto disposto dalle recenti normative europee, avranno sempre più un ruolo marginale all'interno del processo di gestione e smaltimento dei rifiuti, con la conseguente chiusura di molti impianti e il problema di dover trovare una nuova funzione per questi luoghi a lungo sfruttati dall'uomo per nascondere i propri scarti.

La parte conclusiva dell'elaborato riguarda proprio il tema della riqualificazione ambientale e funzionale di un impianto di discarica. In particolare si è scelto di studiare un modello di recupero per la discarica intercomunale S.A.Ba.R. di Novellara, che cesserà la fase di accettazione del rifiuto nel 2015/2016, dopo aver raggiunto i quantitativi massimi di smaltimento autorizzati all'interno del PRGR della Regione Emilia Romagna.

In quest'ottica, rispettando le disposizioni impartite dal Comune di Novellara, è stato proposto un modello di sviluppo del paesaggio, che si basa sul concetto che la progettazione paesaggistica non vede mai un momento di conclusione, ma deve essere programmata in tempi lunghi, prevedendo quelli che possono essere i possibili sviluppi e le necessità future dell'area d'intervento e anche di ciò che ne sta a contorno.

Come dimostra l'applicazione del progetto proposto dall'Amministrazione comunale, "il Bosco Possibile", non sempre le indicazioni contenute all'interno di una strategia progettuale vengono messe in atto tutte nello stesso momento, come invece accade all'interno di un progetto architettonico, ma bisogna fare i conti

con nuove evoluzioni dettate ogni volta da elementi differenti: bisogna cioè pensare ad un progetto che si compone nel tempo sommando elementi nuovi o modificandone altri già presenti.

All'interno di questo scenario, le proposte progettuali che si vuole arrivare a definire, vogliono rappresentare delle nuove possibilità per l'area di progetto; evoluzioni capaci di accogliere al proprio interno le linee guida dettate dal progetto approvato a livello comunale e di aprirsi verso gli sviluppi futuri di quest'area.

L'idea di proporre un intervento di riqualificazione ambientale per un luogo di discarica, è già di per se un'evoluzione paesaggistica di un luogo, che da territorio sfruttato per lo smaltimento del rifiuto, torna a far parte dell'ambiente naturale.

Nel caso della discarica di Novellara è stato possibile osservare che il progetto proposto dall'Amministrazione Comunale ha già subito delle modifiche proprio a causa di necessità insorte durante la fase di realizzazione. Infatti, il progetto di parco verde è stato realizzato, sino ad ora, solamente al di sopra dei primi bacini di discarica colmati (1-8), mentre per i bacini 9-16, sui quali si prevedeva di continuare la piantumazione dell'area, si è scelto di installare un parco fotovoltaico per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Questa prima evoluzione rispetto alle strategie progettuali previste è avvenuta a seguito della necessità di ricavare energia proveniente da fonti rinnovabili incentivata, dal Ministero per lo sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente per la tutela del territorio e del mare, attraverso i finanziamenti stanziati dal Decreto del 19 Febbraio 2007.

Le alternative proposte all'interno del presente studio si vogliono inserire in questo panorama di programmazione ed evoluzione in tempi lunghi del progetto paesaggistico; a tal fine le presenti proposte devono essere lette come successive operazioni di modifica del progetto originario. In particolare sono state studiate due alternative di intervento per lo sviluppo dell'area destinata a discarica intercomunale.

La prima soluzione viene proposta come secondo atto, successivamente a quello di installazione del parco fotovoltaico, di evoluzione del progetto di parco verde urbano approvato dal Comune di Novellara e prevede la bonifica dei primi bacini di discarica colmati, fonte di inquinamento territoriale a causa della scarsa impermeabilizzazione e sigillatura degli stessi. In questo caso la strategia progettuale vuole rispondere alla necessità di arrestare un fenomeno di degrado della qualità ambientale che può arrivare a comportare sia l'inquinamento della falda acquifera che l'inquinamento dei territori agricoli limitrofi, mentre la scelta di ri-funzionalizzazione dell'area si pone come un ulteriore elemento di valorizzazione del territorio.

La seconda alternativa proposta risponde ad una necessità che si prevede diventerà una reale emergenza nel corso dei prossimi anni, e riguarda le problematiche derivate dalla ciclica abbondanza e scarsità d'acqua all'interno del territorio padano. Questa soluzione prevede, infatti, di realizzare sulla traccia dei bacini 5-6-7-8, preliminarmente svuotati e bonificati, alcune vasche di laminazione delle acque, al fine di proporre un metodo per risolvere le problematiche legate agli allagamenti delle campagne durante i mesi

autunnali/invernali, nei quali le precipitazioni sono più abbondanti, ed alla necessità di irrigazione artificiale dovuta alla siccità dei mesi estivi.

Con il presente lavoro di ricerca si è voluto dimostrare che anche le discariche, luoghi immondi per definizione, possono avere una seconda vita, grazie alla messa in atto di strategie di recupero e riqualificazione che restituiscono al territorio una nuova funzione, senza perdere la memoria di ciò che c'è stato prima, e che continuerà a rimanere per millenni al di sotto della copertura vegetale, ossia il rifiuto.

Elenco delle illustrazioni

1. Trash art: un mondo di rifiuti
2. "Trash Men", opera d'arte monumentale realizzata da Ha Schult
- 3.
4. Isole di rifiuti nell'Oceano Pacifico. Fonte: Greenpeace
5. Great Pacific Garbage Patch
6. Albatros e il pericolo soffocamento dovuto ai sacchetti di plastica presenti nell'Oceano
7. Contenuto dello stomaco di un Albatros trovato morto sulle rive del Pacifico
8. Schema del traffico internazionale di rifiuti tecnologici verso la Discarica di Guiyu in Cina
9. La discarica a cielo aperto dei computer a Guiyu
10. L'inquinamento dei corsi d'acqua nei pressi della discarica di computer
11. I fumi tossici derivati dal rogo dei rifiuti tecnologici nella discarica dei computer
12. Donna che cerca sostentamento tra i rifiuti della discarica di Mbeubeus in Africa
13. Bambini costretti a lavorare nelle discariche africane per cercare materiali da poter rivendere
14. Bambini che giocano tra i rifiuti di una discarica in Messico
15. Catadores alla ricerca di materiali riciclabili nella discarica di Gramacho in Brasile
16. La scuola, delle ONLUS Compassion e Fratelli dell'Uomo, in mezzo alla discarica di Gramacho
17. Terra dei Fuochi, planimetria dei luoghi simbolo dello smaltimento illegale dei rifiuti
18. I roghi di rifiuti nella Terra dei Fuochi
19. Terra dei Fuochi, territori e coltivazioni poste sotto sequestro per inquinamento
20. Terra dei Fuochi, controlli ed analisi alle coltivazioni da parte del Corpo Forestale dello Stato
21. Terra dei Fuochi, "Eco-balle" depositate sul territorio campano dal 1994 e mai smaltite definitivamente
22. Terra dei Fuochi, "Eco-balle" in via di degrado con conseguente pericolo inquinamento
23. Termovalorizzatore di Parma, entrato in funzione nel 2013
24. Planimetria con localizzazione degli impianti di smaltimento presenti nella Regione Emilia Romagna
25. Veduta aerea dell'impianto di termovalorizzazione di Reggio Emilia, chiuso dal 2012
26. Schema della suddivisione del territorio dalla Provincia di Reggio Emilia in sub-ambiti di gestione rifiuti
27. Planimetria con localizzazione degli impianti presenti nella Provincia di Reggio Emilia
28. Schema del sistema impiantistico integrato
29. Discarica di Poiatica, bacino di smaltimento dei rifiuti ottenuto a seguito dell'attività estrattiva.
Rilievo: Febbraio 2014
30. Discarica di Poiatica: vista del profilo della collina ricostruita a seguito dello smaltimento dei rifiuti.
Rilievo: Febbraio 2014
31. Discarica di Rio Riazzone: sistemazione superficiale della discarica, chiusa dal 2008. Rilievo: Febbraio 2014
32. Termovalorizzatore di Reggio Emilia, località Cavazzoli, chiuso dal 2012
33. Inquadramento del bacino d'utenza della discarica intercomunale S.A.Ba.R. di Novellara
34. Calendario della raccolta porta a porta del Comune di Novellara

35. Esempio di programmazione non efficace dello svuotamento dei cassonetti stradali
36. Impianto fotovoltaico installato al di sopra dei bacini 9-16 nella Discarica di Novellara. Rilievo: Febbraio 2014
37. Estratto della Tavola 01 di progetto: analisi territoriale del Comune di Novellara
38. Azienda agricola C.I.L.A. Rilievo: Febbraio 2014
39. Cavo Bondeno all'interno del territorio tutelato delle Valli di Novellara-Reggiolo. Rilievo: Febbraio 2014
40. Risaie: Bacini di coltivazione del riso. Rilievo: Gennaio 2014
41. Ambito tutelato delle Valli di Novellara-Reggiolo. Rilievo: Febbraio 2014
42. Via della Vittoria. Rilievo: Febbraio 2014
43. Ingresso della discarica S.A.Ba.R. di Novellara con vista sull'edificio per uffici. Rilievo: Febbraio 2014
44. Discarica di Novellara: edifici a servizio dell'attività di discarica. Rilievo: Gennaio 2014
45. Discarica di Novellara: edificio destinato all'impianto per la selezione del rifiuto secco. Rilievo: Febbraio 2014
46. Discarica di Novellara: serre destinate alla coltivazione del basilico. Rilievo: Gennaio 2014
47. Estratto della Tavola 04 di progetto: planimetria della situazione attuale della discarica di Novellara
48. Estratto della Tavola 04 di progetto: planimetria del progetto "Il Bosco Possibile" per la sistemazione della discarica di Novellara
49. Estratto della Tavola 05 di progetto: analisi SWOT
50. Estratto della Tavola 06 di progetto: Concept di progetto
51. Progetto di riqualificazione ambientale per la discarica di Scala Erre (SS) dello Studio ARCOPLAN
52. Estratto della Tavola 07 di progetto: proposta A
53. Pannelli fotovoltaici "RhythmHZJ-D62" prodotti dalla ditta Himin Solar Energy Group
54. Scultura di rifiuti: "Thrown to the Wind" dell'artista cinese Wang Zhiyuan
55. Estratto della Tavola 07 di progetto: proposta A
56. RASOCRETE® A: sistema di pavimentazione ecologica adatto alla realizzazione di pavimentazioni all'interno di percorsi naturalistici
57. RASOCRETE® PLUS: sistema di pavimentazione ecologica adatto alla realizzazione di piste ciclabili all'interno di zone SIC/ZPS

Elenco delle tabelle e dei grafici

Tabella 1. Stima dei rifiuti prodotti e raccolti nel Mondo, anno 2006. Fonte: CyclOpe

Tabella 2. Confronto dati mondiali sulla produzione rifiuti urbani e PIL, anno 2006. Fonte: World Watch

Tabella 3. Produzione rifiuti urbani nell'UE, anni 2009-2011. Fonte: ISPRA su dati Eurostat

Tabella 4. Produzione pro capite di rifiuti urbani nell'UE, anni 2009-2011. Fonte: ISPRA su dati Eurostat

Tabella 5. Smaltimento in discarica di rifiuti urbani nell'UE, anni 2009-2011. Fonte: ISPRA su dati Eurostat

Tabella 6. Produzione totale di rifiuti urbani per Regione, anni 2007-2012. Fonte: ISPRA

Tabella 7. Produzione pro capite di rifiuti urbani per Regione, anni 2007-2012. Fonte: ISPRA su dati ISTAT

Tabella 8. Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per Regione, anni 2007-2012. Fonte: ISPRA

Tabella 9. Raccolta differenziata a livello nazionale delle principali frazioni merceologiche, anni 2007-2012.

Fonte: ISPRA

Tabella 10. Rifiuti urbani pro capite per Provincia, anno 2011. Fonte: ISPRA su dati ISTAT

Tabella 11. Rifiuti urbani pro capite per Regione, anno 2011. Fonte: ISPRA su dati ISTAT

Tabella 12. RD delle diverse frazioni merceologiche per Provincia, anno 2011. Fonte: ISPRA su dati ISTAT

Tabella 13. Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, anno 2011. Fonte: ISPRA

Tabella 14. Recupero delle principali frazioni raccolte in modo differenziato, anno 2011. Fonte: ISPRA

Tabella 15. Gestione dei rifiuti indifferenziati nello scenario del PRGR rispetto ai criteri di sostenibilità

Tabella 16. Previsioni per l'incremento percentuale della raccolta differenziata. Fonte: PPGR Reggio E

Tabella 17. Proiezione dell'andamento della produzione/raccolta dei rifiuti, anni 2003/2012. Fonte: PPGR

Reggio E

Tabella 18. Produzione e raccolta differenziata degli RU per Provincia, anni 2011-2012. Fonte: ISPRA su dati ISTAT

Tabella 19. Frequenza media dello svuotamento dei cassonetti stradali. Fonte: S.A.Ba.R.

Grafico 1. Schema della "gerarchia dei rifiuti" introdotta con la Direttiva 91/156/CE

Grafico 2. Schema dei rifiuti annui pro capite prodotti a livello mondiale, anno 2006. Fonte: World Watch

Grafico 3. Ripartizione percentuale della gestione di RU nell'UE, anno 2011. Fonte: ISPRA su dati Eurostat

Grafico 4. Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 2002-2012. Fonte: ISPRA

Grafico 5. Andamento della produzione di rifiuti urbani e degli indicatori socio-economici, anni 2002-2012.

Fonte: ISPRA su dati ISTAT

Grafico 6. Andamento della percentuale di RD dei rifiuti urbani, anni 2007-2012. Fonte: ISPRA

Grafico 7. Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per Regione, anni 2009-2012. Fonte: ISPRA

Grafico 8. Schema delle percentuali di raccolta differenziata dei RU per Regione, anno 2011. Fonte: ISPRA

Grafico 9. Tipologie di gestione dei rifiuti urbani a livello nazionale, anni 2006-2011. Fonte: ISPRA

Grafico 10. Composizione merceologica media degli RU in Emilia-Romagna, anno 2011. Fonte: ISPRA

Grafico 11. Smaltimento definitivo annuale dei rifiuti in discarica, anni 1983-2012. Fonte: S.A.Ba.R.

Grafico 12. Rosa dei venti calcolata nella stazione di rilevazione presente nella discarica di Novellara. Fonte: S.A.Ba.R.

Elenco delle tavole

Tavola 01 – ANALISI TERRITORIALE

Tavola 02 – RILIEVO FOTOGRAFICO GENERALE

Tavola 03 – RILIEVO FOTOGRAFICO DETTAGLIO

Tavola 04 – PROGETTO DEFINITIVO

Tavola 05 – ANALISI SWOT

Tavola 06 – CONCEPT DI PROGETTO

Tavola 07 – PROPOSTA A: PARCO AGRICOLO

Tavola 08 – PROPOSTA B: VARIANTE PARCO AGRICOLO

Tavola 09 – SISTEMA DEL VERDE E SEZIONI DI PROGETTO

Bibliografia

- L. Bazzanella, Paesaggi sul limite, CELID, Torino, 1996
- M. Botero, Progetto ambiente, CLUP, Milano, 2005
- T. Botha, Mongo. Avventure nell'immondizia, ISBN, Milano, 2006
- I. Calvino, Le città invisibili, Einaudi, Torino, 1972
- S. Capolongo, Qualità urbana, stili di vita, salute, HOEPLI, Milano, 2009
- L. Caravaggi, Paesaggi di paesaggi, Meltemi, Roma, 2002
- A. H. Cottrell, Ambiente ed economia delle risorse, Il Mulino, Bologna, 1983
- M. Delluc, S. Marot, Desvigne & Dalnoky : il ritorno del paesaggio, Federico Motta, Milano, 1996
- G. Donin, Parchi (Parks): l'architettura del giardino pubblico nel progetto europeo contemporaneo, Biblioteca del Cenide, Roma, 1999
- W. Ganapini, La risorsa rifiuti, ETAS, Milano, 1978
- W. Ganapini, Oltre l'ecologia, ETAS, Milano, 1980
- L. Gelsomino (a cura di), La cultura della città, CELI, Faenza, 1992
- S. A. Lukas, Theme parks, Reaktion Books, Londra, 2008
- K. Lynch, Deperire: rifiuti e spreco nella vita di uomini e città, CUEN, Napoli, 1994
- A. C. Maniglio (a cura di), Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati, Gangemi, Roma, 2010
- A.L. Monti, P. Villa (a cura di), Architettura del paesaggio in Italia, Logos, Modena, 2011
- C. Moore, C. Phillips, L'Oceano di plastica. La lotta per salvare il mare dai rifiuti della nostra società, Feltrinelli, Milano, 2013
- C. Morozzi, Oggetti risorti: quando i rifiuti prendono forma, Costa&Nolan, Genova, 1998
- M. Ricci (a cura di), Rischiopaesaggio, Meltemi, Roma, 2003
- A. Rocca, A. Rogora, L. Spinelli (a cura di), Architettura ambientale: progetti tecniche paesaggi, Wolters Kluwer Italia, Milano, 2012
- G. Rufolo, La qualità sociale: le vie dello sviluppo, Laterza, Napoli, 1990
- J. Scanlan, Spazzatura: le cose (e le idee) che scartiamo, Donzelli, Roma, 2006
- E. Sori, La città e i rifiuti : ecologia urbana dal Medioevo al primo Novecento, Il Mulino, Bologna, 2001
- F. Steiner, Costruire il paesaggio: un approccio ecologico alla pianificazione, McGraw-Hill, Milano, 2004
- N. Trasi, Paesaggi rifiutati paesaggi riciclati/Prospettive e approcci contemporanei, Dedalo, Roma, 2002
- M. Vanni (a cura di), Rifiuti preziosi, Carlo Cambi Editore, Siena , 2006
- G. Viale, Un mondo usa e getta: la civiltà dei rifiuti e i rifiuti della civiltà, Feltrinelli, Milano, 1994

Sitografia

www.architettureecosostenibile.it

www.comunedinovellara.gov.it

www.greenreport.it

www.gruppohera.it

www.ireneambiente.it

www.irenemilia.it

www.isprambiente.gov.it

www.provincia.re.it

www.regione.emilia-romagna.it

www.sabar.it