

<b>Il contesto e le potenzialità progettuali.....</b>	<b>2</b>
<b>Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>Dotazione impiantistica dell'area.....</b>	<b>4</b>
<b>La ricerca intervento .....</b>	<b>7</b>
<b>Introduzione alla metodologia.....</b>	<b>8</b>
<b>Il gruppo di lavoro.....</b>	<b>9</b>
<b>La metodologia.....</b>	<b>10</b>
<b>Le fasi di interazione .....</b>	<b>10</b>
<b>L'approccio della ricerca .....</b>	<b>10</b>
<b>L'analisi del contesto .....</b>	<b>13</b>
<b>L'ambito della ricerca .....</b>	<b>14</b>
<b>I risultati della ricerca .....</b>	<b>16</b>
<b>Considerazioni sugli elementi di successo delle esperienze.....</b>	<b>21</b>
<b>Indicazioni per la progettazione .....</b>	<b>23</b>

# **Il contesto e le potenzialità progettuali**

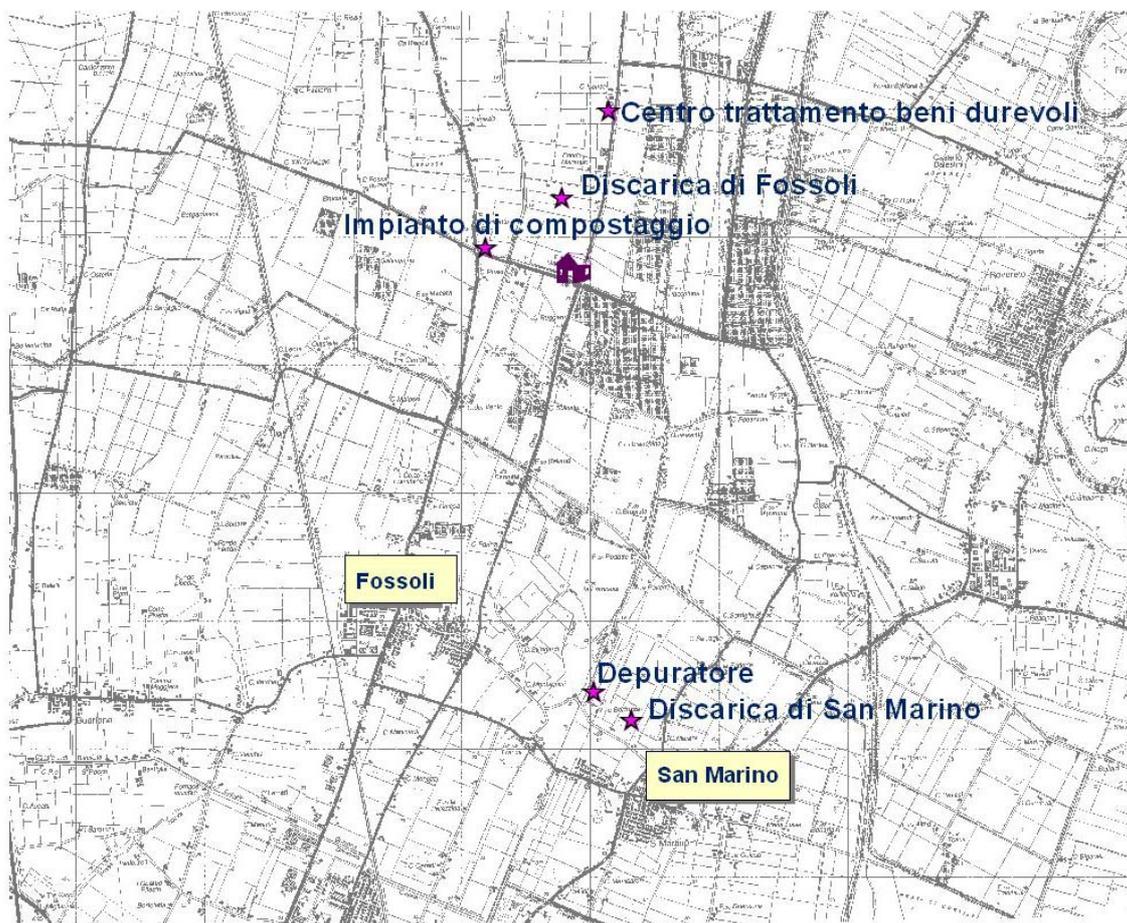
## Premessa

Dal confronto tra le imprese interessate, le istituzioni locali, le associazioni e i sindacati nell'ambito del Forum di Agenda 21 Locale promosso dall'Associazione intercomunale dei comuni di Campogalliano, Carpi, Novi di Modena e Soliera è nata la proposta di realizzare il Parco EcoTecnologico, un laboratorio industriale per l'educazione, la formazione e la ricerca applicata nel campo del recupero di materia dai rifiuti.

La ricerca-intervento realizzata in questo studio costituisce l'intervento propedeutico e, per le caratteristiche della metodologia adottata, di rilevanza strategica per la realizzazione del Parco EcoTecnologico. Obiettivo della ricerca-intervento è appunto quello di intraprendere un percorso partecipato per definire il progetto preliminare condiviso di Parco EcoTecnologico. Il tipo di percorso previsto per la progettazione di un "laboratorio industriale per l'educazione, la formazione e la ricerca applicata nel campo del recupero di materia dai rifiuti" si sviluppa attraverso una serie di fasi tipiche della ricerca-intervento ed altre tipiche della progettazione partecipata. Con questo tipo di approccio gli obiettivi primari diventano quelli di trasferire al gruppo di beneficiari i risultati di esperienze analoghe realizzati in altri contesti (in Italia e all'estero), facilitare il confronto e il lavoro comune tra i beneficiari, fornire ai beneficiari le informazioni e gli strumenti per verificare quali delle ipotesi possibili di attività da inserire nel progetto siano le più coerenti con la loro realtà aziendale e il contesto territoriale.

## Dotazione impiantistica dell'area

Nel territorio del comune di Carpi, tra le località di San Marino e Fossoli in particolare, entro un raggio di pochi chilometri sono attivi ben quattro tipologie di impianti industriali per il trattamento e il recupero di materia o di energia dai rifiuti.



### 1. Centro per il trattamento di beni durevoli dismessi:

gestito da Tred Carpi srl, a Fossoli, adotta tecnologie esclusive nel campo del trattamento finalizzato al riciclaggio dei beni durevoli dismessi (frigoriferi, televisori, computer, ecc.), che permettono:

- la totale rimozione delle sostanze nocive
- la massima valorizzazione delle frazioni recuperate
- lo smaltimento ecologico di tutti i rifiuti conferiti cedendone in discarica solo il 2% del materiale in ingresso.

Nata da un progetto nazionale dei Ministeri dell'Ambiente e del Lavoro, Tred Carpi ha permesso di creare, con il sostegno di contributi finanziari pubblici e attraverso la formazione professionale di lavoratori disoccupati di lungo periodo, nuova occupazione nel settore della gestione eco-compatibile dei rifiuti speciali. Grazie al successivo incontro con un partner industriale ed al coinvolgimento delle forze sociali e delle istituzioni locali, Tred Carpi è diventata un'impresa con propria autonomia gestionale e finanziaria. Oggi lo staff che gestisce l'intera piattaforma, è costituito da 21 persone, in gran parte donne.

#### Dati tecnici

- 2,5 milioni (di cui 1,5 di solo frigoriferi) di pezzi smaltiti
- 210.000 t la quantità in peso di materiale elettrico smaltito
- circa 300.000 i frigoriferi smaltiti in Emilia-Romagna
- 5000 t la quantità in peso di materiale elettronico smaltito
- 97 % dei materiali in ingresso e trattati sono stati destinati al recupero

(dati 2001)

#### 2. Impianto di compostaggio di Fossoli:

è attivo dall'agosto del '96 e rappresenta uno degli impianti a più elevata potenzialità di trattamento oggi in funzione in Italia e si configura quale struttura di riferimento per tutta la zona ovest dell'Emilia-Romagna, in particolare per il trattamento di rifiuti organici provenienti da raccolte differenziate.

L'impianto opera su due linee di lavorazione completamente distinte: compostaggio di rifiuti organici da raccolta differenziata; selezione meccanica di rifiuti urbani indifferenziati e stabilizzazione della frazione umida. A riprova dell'impegno volto a garantire la massima qualità e costanza del processo produttivo la produzione di compost da matrici organiche differenziate e frazione organica stabilizzata è stato certificato secondo la norma UNI EN ISO 9002. A inizio 2005 è entrato in funzione una batteria di biotunnel per il compostaggio in condizioni controllate delle frazioni organiche pre-selezionate. Questa tecnologia consente di migliorare il processo e di abbattere gli odori derivanti dalla trasformazione dei rifiuti organici in compost di qualità. Nel biotunnel i rifiuti organici da raccolta differenziata vengono ricevuti, miscelati e sottoposti a biossificazione in locali completamente confinati, dotati di sistemi di aspirazione delle arie esauste, che vengono poi avviate all'abbattimento delle sostanze odorigene. Questa fase di trattamento avviene in 16 celle orizzontali dotate di aerazione forzata a pavimento e ha una durata di 16 giorni. L'applicazione di questa tecnologia permette di creare le migliori condizioni di processo, garantendo una più veloce degradazione della materia organica ed evitando il rivoltamento dei cumuli, principale causa della propagazione di odori. In questo modo la prima fase di gestione dei rifiuti, quella più impattante per l'ambiente, si svolge nel pieno controllo delle emissioni. Le successive fasi di maturazione e vagliatura si svolgono nell'impianto preesistente.

#### Dati tecnici

*Per l'ammendante compostato misto:*

95.000 t di materiale organico raccolto separatamente/anno

20.000 t di compost prodotto/anno

(dati 2005)

*Per la frazione organica stabilizzata:*

60.000 tonn/anno di rifiuti in entrata

In uscita:

- rifiuto urbano pretrattato (sovvallo) avviati in discarica di 1° categoria
- materiali ferrosi avviati a fonderie di 2° fusione
- 9.000 tonn/anno circa di FOS frazione organica stabilizzata (15% in peso del rifiuto urbano indifferenziato trattato) che può essere utilizzata per sistemazione di aree di rispetto di autostrade e ferrovie (scarpate, argini, terrapieni); sistemazione post chiusura di discariche esaurite; copertura giornaliera di discariche

(dati 2000)

#### 3. Discarica:

sono due, entrambe gestite da Aimag spa, una in località Fossoli, al servizio dell'impianto di compostaggio, ha ottenuto la certificazione ambientale ISO 14001 per la gestione dei rifiuti a smaltimento, e l'altra in località San Marino nella quale i conferimenti di rifiuti sono cessati alla fine degli anni Ottanta e dove sono in corso di

attuazione i piani di ripristino con la crescita delle essenze arboree e arbustive autoctone messe a dimora, e la captazione del biogas per la produzione di energia.

#### 4. Acquedotto industriale di San Marino

per parte delle acque reflue trattate dal depuratore è stata realizzata una sezione ulteriore di trattamento specifico finalizzata all'abbattimento del colore e dei tensioattivi, nonché una apposita condotta per il trasporto delle acque trattate verso le imprese idroesigenti (tintorie) localizzate sul territorio. Il programma di interventi attuati, sfruttando le sinergie venutesi a creare tra pubblico e privato, consente di perseguire i seguenti obiettivi:

- decolorazione delle acque
- salvaguardia delle acque di falda
- risparmio di 2.000.000 di mc/a di acqua potabile con il progetto completato
- eliminazione della conflittualità tra usi produttivi e civili dell'acqua potabile
- per le aziende tintorie coinvolte: maggiore disponibilità d'acqua in termini quantitativi e di qualità adeguata alle lavorazioni da effettuare, a un costo inferiore (quasi del 20%) rispetto ai prelievi dal pubblico acquedotto.

Gli impianti sono entrati in funzione nel mese di ottobre 2002, dopo un lungo periodo di messa a regime, e da allora funzionano regolarmente.

Sono in grado di produrre 650.000 mc/a di acqua il cui riutilizzo consente il risparmio di altrettanta acqua potabile. Dal punto di vista ambientale con il trattamento terziario si è già ottenuta la completa decolorazione delle acque scaricate (circa 14.000.000 mc/a).

La compresenza di questi impianti entro un raggio di pochi chilometri, la missione per il recupero dei materiali o di energia dai rifiuti, l'alto contenuto tecnologico dei processi di estrazione e trasformazione adottati, il forte legame con il territorio sono i fattori che accomunano queste quattro realtà industriali.

#### Dati tecnici

36.000 mc/d totale portata giornaliera dei reflui che il Trattamento Terziario decolora completamente

14.000.000 mc/a totale portata annuale di acque scaricate che il Trattamento Terziario decolora completamente

1:5 parametro di non visibilità colore dopo la diluizione (1:20 standard legge Merli 319/76)

650.000 mc/a risparmio d'acqua da riservare ad usi potabili con il primo stralcio della realizzazione Acquedotto Industriale

2 milioni mc/a risparmio d'acqua da destinare ad uso potabile grazie al completamento dell'Acquedotto Industriale

(dati 2003)

# **La ricerca intervento**

# Introduzione alla metodologia

L'interesse per lo scambio e la diffusione di buone prassi è andato crescendo negli ultimi anni, non solo in ambito aziendale, come mezzo per raggiungere un miglioramento continuo delle proprie performance, ma anche come strumento, scelto sempre più spesso dalle pubbliche amministrazioni, per una vera e propria politica territoriale di promozione dello sviluppo. Attraverso le cosiddette azioni di benchmarking lo scambio e la diffusione di esperienze all'interno di un gruppo di soggetti (solitamente aziende) è divenuta una metodologia di confronto sistemico in grado di portare ad un miglioramento continuo i propri processi, i servizi e le performance. La ricerca di best practice, l'individuazione e la selezione di quelle ritenute migliori e la loro successiva trasferibilità in altri contesti territoriali è così diventata una logica consolidata in tutti i settori di mercato.

La ricerca di esperienze di eccellenza sul territorio diventa in quest'ottica una base per potere creare un processo di confronto sulle idee progettuali originali.

Nel caso del progetto in questione, tuttavia, l'obiettivo non è semplicemente quello di aumentare le prestazioni interne di una o più realtà aziendali ma quello, un po' più complesso, di creare, attraverso un confronto con un gruppo di beneficiari, una proposta per un servizio ex-novo, interno alla realtà aziendale, che abbia come riferimento la pubblica utilità.

Appare chiaro quindi che il processo di trasferibilità delle iniziative diventa assai più complesso e che il percorso acquista un forte orientamento alla progettazione. Le fasi di diagnosi delle iniziative, la selezione ma soprattutto la loro utilizzazione nella fase di progettazione prevedono un confronto continuo con un gruppo di lavoro che è portato, all'interno del processo ad "analizzare, conoscere, prendere coscienza e modificare i contenuti del progetto".

Questa metodologia, che prende il nome di ricerca-intervento o ricerca-azione, è una tecnica nata e consolidata all'interno di discipline sociologiche. Dal suo iniziale contesto educativo ha trovato in seguito numerosi campi di applicazione. Tale metodo presuppone un alternanza fra le fasi di "ricerca" e quelle di azione nelle quali promuovere confronto e interazione.

Appare necessario quanto fondamentale che il percorso proposto sia sviluppato attraverso una forte interazione fra il ricercatore (responsabile dell'attività di ricerca) e il gruppo di lavoro (che conosce, avalla e condivide il processo di progettazione).

Un volta definito il gruppo di lavoro il corpo centrale del processo di ricerca intervento si traduce sostanzialmente in una concertazione dinamica fra due fasi che si intervallano nel tempo: quella di interazione e discussione dei risultati fra il ricercatore e i beneficiari dell'azione e la fase di ricerca vera e propria.

Di seguito sono illustrati gli aspetti legati all'approccio nella ricerca delle iniziative sul territorio, la metodologia e i risultati della ricerca. Le esperienze sono rappresentate tramite schede (in allegato) costituite da una parte anagrafica, una parte legata alla struttura della società, la presentazione dell'esperienza e l'analisi dei costi.

## Il gruppo di lavoro

Il gruppo di lavoro costituito nell'ambito della ricerca-intervento comprende:

- I soggetti beneficiari, ovvero i responsabili tecnici, amministrativi e commerciali di Aimag Spa e di Tred Carpi srl, le due imprese che gestiscono gli impianti del polo.

In particolare:

<b>TredCarpi S.r.l.</b>	Brenno Pinotti	Presidente
	Romana Conforti	Area tecnico produttiva
	Lorella Fiorini	Responsabile commerciale
	Sergio Baschieri	Consigliere delegato (direttore tecnico)

<b>Aimag S.p.A.</b>	Massimo Michelini	Presidente
	Adelmo Bonvicini	Dirigente dei servizi ambientali (depuratore, discarica, compostaggio)
	Giorgio Pinelli	Responsabile depuratore e acquedotto industriale
	Paolo Ganassi	Responsabile commerciale
	Elisa Semeghini	funzione tecnico amministrativa

- I soggetti interessati, ovvero rappresentanti di enti locali, associazioni e mondo della scuola.

In particolare:

<b>Comune di Carpi</b>	Paola Fregni	Dirigente Settore Ambiente
	Alberto Bracali	Settore Ambiente
<b>CEA dei Comuni di Carpi-Novi-Soliera</b>	Giuliano Ferrari	Responsabile

- I ricercatori, ovvero chi conduce e facilita la ricerca-intervento.

In particolare:

<b>eco&amp;eco srl</b>	Antonio Kaulard	Ricercatore senior
	Vincenzo Barone	Ricercatore senior
	Francesco Silvestri	Ricercatore senior
	Massimiliano Rossi	Ricercatore junior
	Valentina Caroli	Ricercatore junior

# La metodologia

## Le fasi di interazione

Le fasi di interazione sono un momento di fondamentale importanza, rappresentano il contesto distintivo della ricerca intervento, sono i momenti in cui i ricercatori e i soggetti/oggetti della ricerca sono entrambi attori attivi.

Nel progetto, l'interazione mira a mettere in moto energie collettive sul tema oggetto della ricerca, e a produrre conoscenza sul tema.

In questa fase, è stato di massima importanza potersi avvalere dell'esperienza e delle conoscenze specifiche di chi da tempo collabora in diversi settori operativi e funzionali delle società coinvolte nella ricerca (beneficiari).

Durante gli incontri realizzati con i beneficiari sono emersi gli elementi indispensabili per:

1. la definizione degli obiettivi e delle attività del Parco ecoTecnologico,
2. indirizzare inizialmente la ricerca di buone prassi,
3. verificare l'esatta rispondenza delle esperienze individuate con gli obiettivi del progetto,
4. definire su quali linee tematiche orientare il potenziamento della ricerca intervento,
5. contestualizzare la proposta progettuale di Parco ecoTecnologico.

## L'approccio della ricerca

A tale scopo la ricerca si è avvalsa di diversi canali informativi tra i quali figurano la testimonianza diretta di soggetti privilegiati sul territorio, fonti bibliografiche e documentali.

### **Rete di contatti e osservatori privilegiati**

Tramite un'azione coordinata è stata ricostruita sul territorio regionale, nazionale ed europeo una rete di contatti provenienti dal settore dei rifiuti (dipendenti di imprese municipalizzate, pubbliche amministrazioni, istituti di ricerca sui temi dei rifiuti, università, consulenti esterni per la gestione e l'assistenza tecnica, società gestrici di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti), dal settore della comunicazione (agenzie di comunicazione e relazioni pubbliche, consulenti di pubbliche amministrazioni, centri per la comunicazione ambientale, agenzie per la comunicazione per i rifiuti) e dal mondo dell'educazione ambientale (scuole e istituti superiori, istituti tecnici, associazioni ambientaliste, centri di educazione ambientale pubblici e privati). Attraverso la costruzione di una rete di contatti è stato possibile interrogare un numero consistente di osservatori che hanno fornito o indirizzato verso esperienze che ritenessero più significative di altre.

Rete di osservatori privilegiati

I° livello



Interviste ai referenti delle esperienze

II° livello

Attraverso questa rete di contatti sul territorio e la capacità di instaurare e mantenere relazioni è stato possibile ricostruire un insieme di segnalazioni di buone pratiche. Tramite un successivo contatto è stato elaborato un primo elenco di iniziative in grado di soddisfare i requisiti definiti dall'oggetto della ricerca.

### **Ricerca Bibliografica e documentale**

#### l'utilizzo di tecnologie Internet a scopo di ricerca

La ricerca ha previsto l'interrogazione di banche dati on-line, un'analisi e un'osservazione costante dei diversi network presenti in rete, nonché di numerosi servizi di newsletter dei principali portali italiani e stranieri sul tema dei rifiuti.

Le segnalazioni ottenute dalla rete di contatti attivati sono state inoltre integrate e aggiornate da una serie mirata di ricerche libere su Internet. Sulla base di un numero concordato di parole chiave sono stati interrogati i principali "motori di ricerca" europei e internazionali.

#### Riviste specializzate e periodici

La ricerca e l'individuazione di esperienze è stata frutto anche di un'attenta analisi delle riviste specializzate attualmente sul mercato. Le pubblicazioni analizzate non sono state solo quelle di settore (trattamento e smaltimento dei rifiuti), ma sono state visionate anche riviste legate ai temi delle strategie di comunicazione, di educazione e sensibilizzazione. Oltre alla letteratura esistente un riferimento importante sono state tutte quelle iniziative dedicate alla promozione di buone prassi come strumento di promozione dello sviluppo. Premi, concorsi, banche dati on-line di carattere regionale, europeo e internazionale, sono stati un ampio serbatoio di esperienze legate ai temi del recupero di materia ed energia dai rifiuti e le loro ovvie sovrapposizioni con il tema della comunicazione e dell'educazione ambientale.

#### Ricerca documentale

La ricerca si è basata anche sull'analisi del contesto normativo, locale e nazionale. Sono stati inoltre presi in considerazione studi, progetti, accordi di programma e ricerche eseguite sul territorio di riferimento.

- Riviste specializzate
- Periodici
- Atti di seminari

#### **bibliografica**

- Interrogazione di banche dati
- Fonti elettroniche (newsletter, network on-line)
- Parole chiave in motori di ricerca

#### **fonti telematiche**

- Leggi e normative
- Accordi di programma
- Studi e rapporti

#### **documentale**

#### Visite sul luogo

La conoscenza delle esperienze ritenute più interessanti è stata approfondita tramite una visita in sito.

Gli incontri sono stati realizzati con i seguenti obiettivi:

- Realizzare interviste dirette ai testimoni sul luogo allo scopo di:
  - Approfondire gli aspetti gestionali e amministrativi
  - Approfondire gli aspetti economici, finanziari, relativi ai costi di ogni singolo intervento legati alle azioni sviluppate nello svolgimento delle attività
- Acquisire dati cartografici per migliorare la conoscenza del contesto in cui è inserita l'esperienza, confrontare l'area di intervento con quella dell'esperienza e migliorare l'approccio progettuale.
- Acquisire materiale fotografico e audiovisuale

#### **Screening**

Successivamente è stato svolto uno screening sulle diverse azioni individuate fino ad ottenere un elenco di esperienze ritenute significative. In questa fase è stato di cruciale importanza il lavoro del gruppo di beneficiari. Sul modello della ricerca intervento è stata illustrata una prima rassegna di esperienze.

# L'analisi partecipata

## (la restituzione delle fasi di interazione)

### L'analisi del contesto

L'approccio partecipato alla analisi è stato il punto di partenza della ricerca-intervento.

Ai fini della progettazione è indispensabile, infatti, tenere nella dovuta considerazione le diverse letture del contesto e delle opportunità che i vari componenti del gruppo di lavoro possono avere.

A questo scopo è stato realizzato un incontro con i beneficiari, durante il quale sono state identificate le caratteristiche del polo impiantistico e del sito su cui sorge e sono state esplorate le possibili aree di intervento in cui sviluppare in concreto il progetto.

In sintesi, si è cercato di far emergere quale rappresentazione della propria realtà produttiva e territoriale avesse ciascuno dei beneficiari e, allo stesso tempo, quale fosse l'idea individuale di Parco EcoTecnologico per arrivare poi ad una visione condivisa del gruppo dei beneficiari e dei ricercatori.

Quello che segue rappresenta il quadro logico riassuntivo delineato dall'analisi partecipata.

	CARATTERISTICHE DEL SITO	POTENZIALITÀ PROGETTUALI
Polo impiantistico	polo impiantistico integrato dotato di tecnologie innovative per il trattamento e recupero di materia dai rifiuti, unico nel suo genere	attribuire valore aggiunto ad un insieme di realtà industriali di qualità
	forte sinergia all'interno del sistema impiantistico	sviluppare le attività comuni all'interno del polo e consolidare le collaborazioni
	alte performance impiantistiche (percentuale di recupero pari al 96%)	potenziare la comunicazione delle performance in termini di benefici ambientali
	centro per il trattamento dei RAEE in grado di coprire l'intero fabbisogno della Regione Emilia-Romagna ed anche quote significative delle aree limitrofe	mettere a frutto la specificità dell'impianto anche dal punto di vista formativo e comunicativo
	impianto di compostaggio di ultima generazione in grado di eliminare le emissioni odorose	creare un luogo di incontro dove migliorare significativamente e creare nuove tipologie di rapporti con i residenti nell'area interessata
	una produzione annuale di 20.000 tonnellate di "ammendante compostato misto", il cui utilizzo è consentito in agricoltura biologica	favorire l'utilizzo del compost in agricoltura, attraverso attività di comunicazione e formazione
	impianto di depurazione delle acque interessante sotto il profilo tecnologico	ricercare le ulteriori potenzialità dell'impianto e nuovi utilizzi dell'acqua depurata
Infrastrutture esistenti	area di proprietà da destinare a fini educativi e comunicativi adiacente alle strutture impiantistiche	realizzare un luogo che possa sensibilizzare i cittadini sul tema del recupero di materia dai rifiuti e avvicinarli alle attività che si svolgono nel polo impiantistico
	pista ciclabile adiacente agli impianti	ampliare la pista ciclabile e renderla funzionale agli obiettivi rendere visibili le attività del polo e di consolidare i rapporti con i cittadini
Luoghi di interesse limitrofi	ex-campo di concentramento di Fossoli limitrofo al polo impiantistico	sostenere progetti comuni con il Comune di Carpi con una forte vocazione territoriale
	zona di riproduzione degli uccelli (es. garzaia)	realizzare percorsi integrati natura - tecnologia

Utenza	circa 154.000 cittadini usufruiscono direttamente dei servizi ambientali del polo	promuovere la conoscenza, la partecipazione e la comunicazione ai cittadini
	Centro di Educazione Ambientale dei Comuni di Carpi-Novi-Soliera	collaborare alla realizzazione di percorsi educativi sul tema dei rifiuti
Ricerca e sviluppo	vicinanza con diversi centri universitari di prestigio	prevedere stage e collaborazioni per progetti dimostrativi
	attitudine alla sperimentazione all'interno delle strutture impiantistiche	sviluppare progetti dimostrativi o di ricerca con università e centri di ricerca

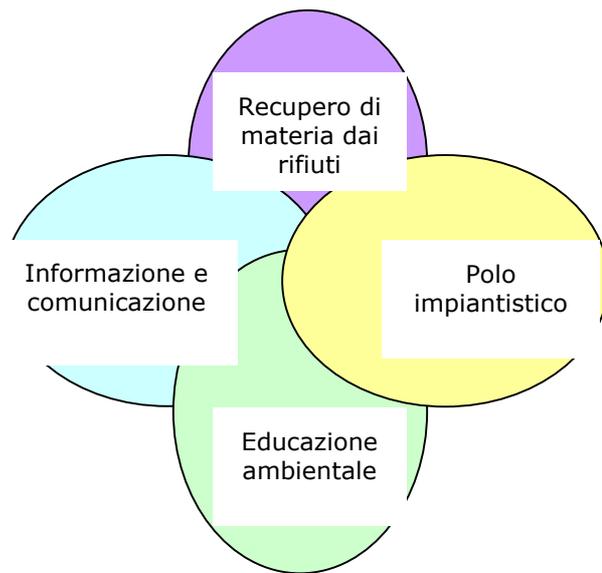
L'analisi ha individuato quali obiettivi strategici dovranno caratterizzare la nascita del Parco ecoTecnologico. Questi obiettivi possono essere così sintetizzati:

- realizzare un cambiamento positivo nella percezione del ruolo delle attività di recupero dei materiali dai rifiuti nel sistema economico, oggi considerate ancora come attività marginali o "poco nobili"
- attribuire una sorta di riconoscimento al territorio, a titolo di compensazione, per l'ospitalità data agli impianti di recupero dei materiali dai rifiuti attraverso la realizzazione di un programma di riqualificazione ambientale
- creare maggiori opportunità per realizzare iniziative di educazione ambientale promosse dalle scuole e dagli enti locali
- promuovere collaborazioni con gli Istituti Professionali e i Centri di ricerca dell'Università di Modena e Reggio-Emilia

## L'ambito della ricerca

L'ambito della ricerca è stato definito interpretando i risultati ottenuti dalla analisi del contesto e gli obiettivi strategici individuati.

Grazie a questa sovrapposizione, è stato possibile individuare alcuni temi prioritari entro cui ricercare le eccellenze esistenti sia a livello nazionale sia a livello europeo, in grado di indirizzare e offrire lo spunto per costruire in modo partecipato il progetto di Parco EcoTecnologico.

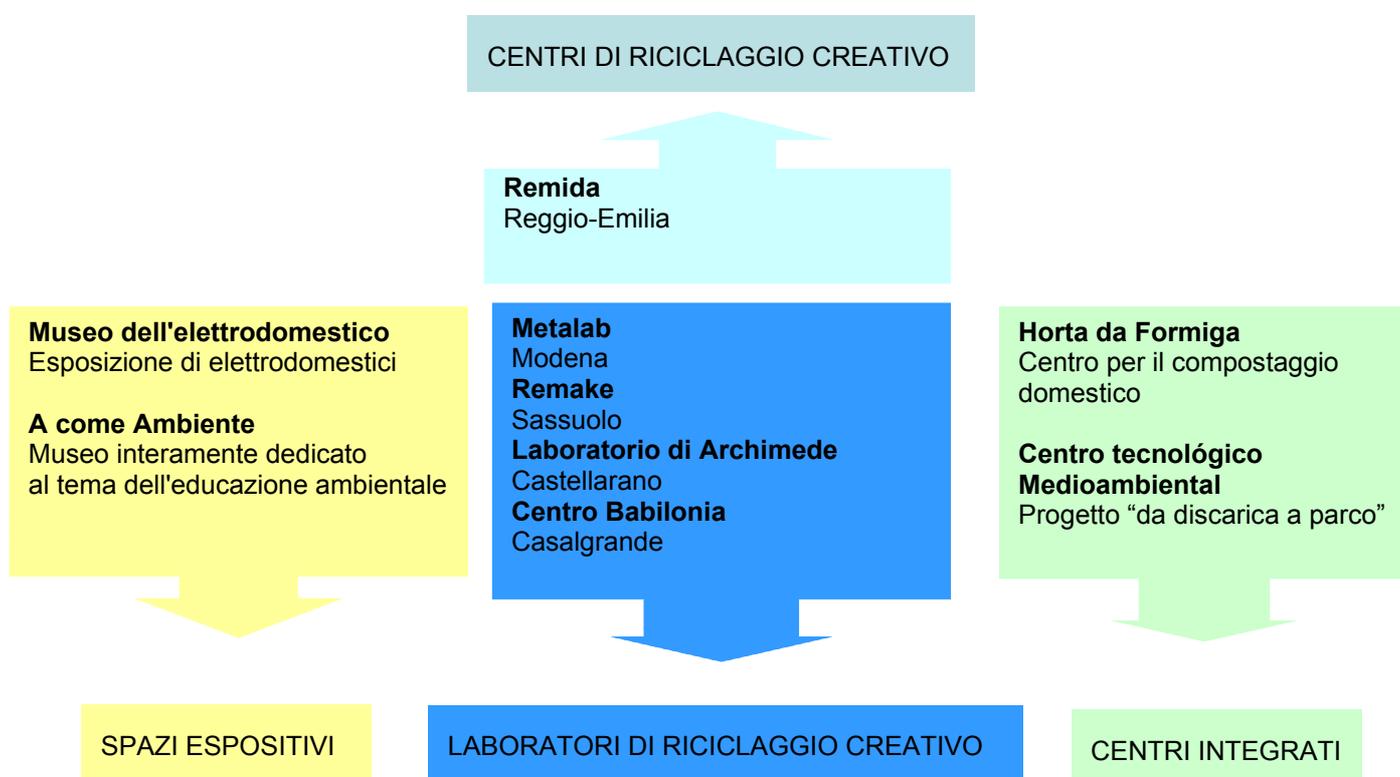


Ogni tema chiave, qui rappresentato graficamente, ha rappresentato un punto di partenza per la ricerca, e ha permesso di delineare le aree di sovrapposizione tematica dove la nostra attenzione si è concentrata maggiormente

# I risultati della ricerca

La ricerca ha evidenziato alcuni casi studio sia europei che locali che è stato possibile suddividere in quattro tipologie di esperienze in base alle caratteristiche e alle funzioni che svolgono:

- i laboratori di riciclaggio creativo
- i centri di riciclaggio creativo
- gli spazi espositivi
- i Centri integrati



## Laboratori e centri di riciclaggio creativo

Per laboratori di riciclaggio creativo si intendono, in questo lavoro, un luogo nel quale i materiali di recupero sono messi a disposizione di diverse categorie di soggetti (scuole, associazioni, enti, cooperative) e diventano risorse didattiche per stimolare, attraverso percorsi didattici, ludici e creativi, capacità di progettazione, creatività, cultura del riuso e del riciclaggio. Gli utenti di un laboratorio di riciclaggio creativo sono i più vari, il target principale rimane la scuola (materna, elementari, medie), ma sono diffusi anche progetti con adulti, anziani e disabili. L'esperienza del laboratorio di riciclaggio creativo è molto diffusa, in particolare nelle province di Modena e Reggio Emilia e, nonostante a prima vista possano sembrare esperienze del tutto simili, esse differiscono per alcune caratteristiche rilevanti.

	Luogo	Contesto	Gestione	Attività	Promotore
Metalab	Modena	Locali della società multiservizi	Cooperativa	Laboratorio	Comune Società multiservizi
Remake	Sassuolo (MO)	Stazione ecologica attrezzata	Cooperativa	Laboratorio	Società multiservizi
Lab. di Archimede	Castellarano (RE)	Complesso scolastico	Comune Volontari	Laboratorio	Comune
Centro Babilonia	Casalgrande (RE)	Nelle vicinanze del complesso scolastico	Comune Volontari	Laboratorio	Comune
REmida	Reggio Emilia	Complesso scolastico	Associazione non profit Comune	Centro	Comune Società multiservizi

I laboratori, in particolare, si differenziano in base al tipo di promotore e di contesto in cui si trovano.

Per Metalab e ReMake, il promotore principale ed il contesto fisico sono quelli della società multiservizi, mentre il laboratorio di Archimede e il centro Babilonia, che sono nati su iniziativa comunale, si trovano all'interno o nelle vicinanze di un complesso scolastico.

Anche la forma di gestione riflette questa diversificazione, infatti, mentre i primi due laboratori vengono gestiti da una cooperativa che usufruisce di una convenzione, gli ultimi due svolgono le loro attività grazie ad un dipendente comunale e qualche volontario.

L'approccio educativo rappresenta un altro punto di distinzione tra i laboratori. Metalab e ReMake sono luoghi in cui si fa educazione ambientale utilizzando i rifiuti, principalmente raccolti dai bambini nelle loro abitazioni, come risorsa didattica creativa. L'obiettivo del laboratorio è principalmente quello di trasmettere l'idea di che cosa sia un rifiuto, da dove venga, a che cosa possa servire, quale sia la sua destinazione e quali siano gli impatti sull'ambiente. Al Centro Babilonia, invece, l'attenzione è spostata sul ruolo educativo che hanno i materiali. Lo scopo è di stimolare la crescita dell'individuo attraverso un'esperienza sensoriale con i materiali (i colori, gli odori, i suoni, le forme e le emozioni che trasmettono), essi diventano il focus all'interno del percorso creativo. In questo caso si utilizzano i cosiddetti "rifiuti puliti", provenienti esclusivamente da scarti di produzione delle imprese. Il laboratorio di Archimede, infine, utilizza i materiali di scarto come risorsa per creare un oggetto ludico o didattico. In questo caso l'attenzione si sposta dalla fase di realizzazione all'oggetto realizzato. Grande importanza assume ciò che si vuole creare/costruire con i materiali di recupero, che può essere sia un giocattolo, sia uno strumento didattico funzionale ad un percorso scolastico programmato, sia un oggetto artistico/decorativo.

Infine, l'esperienza del centro REmida, oggi non più solamente una realtà di Reggio Emilia, ma conta centri anche a Napoli, Torino, Lecco, in Danimarca e perfino in Australia. REmida è una sorta di emporio-magazzino dove i materiali di recupero, raccolti in 170 aziende, sono adeguatamente esposti e messi a disposizione a scopo didattico e creativo. Il centro non è una semplice sede di stoccaggio ma un luogo all'interno del quale i materiali (che sopraggiungono con una frequenza di circa due volte al giorno) vengono catalogati, suddivisi e esposti. Il centro è aperto e distribuisce i materiali ad insegnanti ed operatori di nidi, scuole d'infanzia, elementari, medie, istituti superiori, associazioni educative e culturali, centri diurni per anziani, centri disabili, centri sociali e laboratori di riciclaggio creativo, quale ad esempio lo stesso Centro Babilonia. L'approccio di REmida trae la maggior parte del bagaglio concettuale dalla cultura educativa di Reggio-Emilia (tecnicamente: Reggio Approach), fortemente indirizzata al concetto della poli-sensorialità, che consiste nell'esplorazione degli oggetti attraverso tutti gli organi di senso disponibili. Il centro oltre ad organizzare corsi di formazione destinati prevalentemente a specialisti dell'educazione, cura la trasferibilità dell'esperienza attraverso la consulenza per l'apertura di nuovi centri (l'assistenza prevede un affiancamento per la costruzione del progetto, l'allestimento del centro e la formazione del personale).

## Spazi espositivi

Come riferimento nella ricerca, è stato considerato sia il tema dell'esposizione sia le modalità espositive utilizzate.

Da questa ricognizione sono emerse in particolare due esperienze interessanti di seguito descritte.

	Luogo	Promotore
Homenaje al electrodoméstico (il museo dell'elettrodomestico)	Donostia - San Sebastián, Spagna	Associazione Akobe (gruppo di distribuzione di elettrodomestici)
A come Ambiente	Torino	Regione Piemonte, Provincia e Comune di Torino, Amiat, SMAT, Coop RTP

L'obiettivo dell'esposizione temporanea dedicata all'elettrodomestico è quello di comunicare un settore di mercato il cui avanzamento tecnologico, dal punto di vista sociale, economico ed ambientale ha contribuito a migliorare la qualità della vita dei cittadini. Il Museo raccoglie più di 70 elettrodomestici e ne illustra l'evoluzione da 40 anni fa ai giorni nostri. Diversi pannelli, supportati da materiale audiovisuale spiegano l'apparizione e lo sviluppo delle macchine destinate all'uso familiare.

Caratteristica peculiare dell'esposizione è quella di avere scelto un'organizzazione espositiva che ruota attorno a tre assi:

- il cambio tecnologico (l'evoluzione delle tecnologie applicate allo specifico settore)
- l'ambiente (la nascita negli anni di dispositivi per la riduzione dell'impatto ambientale)
- il cambio sociale vissuto negli ultimi anni (il ruolo degli elettrodomestici nella casa e nella vita di una famiglia 40 anni fa e oggi)

L'esposizione si è potuta realizzare grazie all'Associazione Akobe, una catena di distribuzione di elettrodomestici fondata nel 1964. L'amministratore delegato di questa Associazione ebbe l'idea di realizzare un'esposizione nella quale inserire pezzi di imprese ancora in attività e altri di imprese che pur avendo cessato la produzione hanno reso disponibili alcuni prodotti storici conservati in ottimo stato.

"A come Ambiente" è l'unico museo europeo completamente dedicato al tema dell'ambiente. Il museo ha sede a Torino, dove occupa interamente un edificio, un tempo destinato ad attività produttive ed oggi recuperato con finalità espositivo/culturali. Un intero piano inoltre tratta il tema specifico dei rifiuti.

Ciò che rende particolarmente attraente questa iniziativa, oltre al tema trattato, è senz'altro la tecnologia educativa scelta, l'exhibit, un elemento espositivo interattivo che permette di apprendere sviluppando creatività e immaginazione. L'exhibit è un dispositivo, adottato dai più famosi musei della scienza nel mondo, che può essere considerato una tappa in una successione di esperienze, il cui collegamento è lasciato alla libera associazione e curiosità del visitatore. Alcuni esempi di exhibit inseriti nel museo sono:

- Il "fri-gioco": la ricostruzione di un frigorifero che il visitatore può smontare nei vari componenti e individuare quali e quanti materiali possono essere recuperati con un trattamento adeguato.
- "Era un computer": dove, con la stessa modalità, vengono mostrati quali materiali costituiscono un computer e quali possono essere riciclati.
- "Gli impianti di selezione": si illustra come la selezione dei rifiuti si possa fare con molti metodi (l'elettrocalamita, le correnti indotte, la densità, e così via), utilizzando l'approccio del "fare è meglio che raccontare", in ogni postazione è riprodotta realisticamente una delle tecniche diffuse negli impianti di selezione.
- "Dai rifiuti il biogas": la sezione di una discarica in miniatura dove è possibile osservare e monitorare ciò che avviene in una discarica vera.
- "Ridiventare terra": un gioco di cassettoni e di risposte che insegna come dividere i materiali che possono andare nel rifiuto organico e contribuire a formare il compost.

## I centri integrati

Durante la fase di ricerca abbiamo dedicato buona parte dei nostri sforzi ad incontrare ed analizzare casi che si potessero ritenere *simili* quello individuato all'interno della "visione condivisa di Parco ecotecnologico". Per definire questo tipo di esperienza e agevolare un approccio maggiormente operativo nella ricerca abbiamo preferito concordare internamente un termine (Centro integrato) e dotarci di una definizione. Questa precisazione si è in seguito dimostrata un utile riferimento capace di guidare e sorreggere la successiva ricerca di esperienze simili.

*"il Centro integrato si prefigura come una struttura (fisica o virtuale) all'interno della quale si realizzano attività quali: comunicazione, formazione, informazione-documentazione, esposizione, educazione e ricerca. Queste attività coesistono (congiuntamente o separatamente) e trovano il loro contesto all'interno o nelle vicinanze di un polo per la valorizzazione, il trattamento e il recupero di materia dai rifiuti."*

A seguito si illustrano i due casi di *Centro integrato* incontrati in Europa, rispettivamente in Spagna e Portogallo, specificando la sede e il soggetto promotore del centro.

	Luogo	Promotore
Centro Tecnológico Medioambiental de Valdemingómez	Valdemingómez, Madrid, Spagna	Amministrazione comunale di Madrid
Horta da Formiga	Porto, Portogallo	Lipor, Associazione intercomunale per la gestione dei rifiuti urbani della regione di Porto

Il Centro Tecnológico Medioambiental de Valdemingómez nasce dall'esigenza di valorizzare un'area in cui sorgeva la discarica comunale di Madrid (3.000.000 abitanti), discarica creata nel 1978 e chiusa nel 2000. Valdemingómez, non è solo un'ex-discardica ma una polo per la valorizzazione e trattamento dei rifiuti considerato uno fra i più sofisticati dell'Unione Europea. Valdemingómez è costituito da tre centri: "Las Lomas", "La Palma" e "Las Dehesas" dove avvengono processi di selezione, compostaggio, termovalorizzazione, stoccaggio controllato. Per recuperare l'antica discarica è stato avviato un progetto nel 2003 che aveva come obiettivi i seguenti:

- recupero paesaggistico dell'area
- copertura, valorizzazione energetica della discarica e recupero del biogas
- creazione di un centro per la comunicazione e l'informazione ambientale

Per quanto riguarda il recupero paesaggistico, sono state selezionate le specie vegetali più appropriate. L'intervento è stato integrato con l'installazione di cartelli informativi a scopo divulgativo. In tutto, sono stati piantati 50.000 alberi di 16 specie, 7.000 alberi ad alto fusto e 300.000 arbusti di 35 specie diverse. Il progetto di recupero energetico per la captazione del biogas proveniente dalla discarica ha previsto l'installazione di 280 pozzi di captazione. Sono state installate 10 stazioni per la regolazione e la misurazione automatica del biogas. La captazione del biogas, oltre ad evitare l'emissione di 800.000 t annue di gas serra, rende possibile la produzione di energia elettrica sufficiente ad alimentare 400 autobus ogni anno. Infine, il "Centro Tecnológico Ambientale" è sorto all'interno dell'area come strumento di comunicazione e educazione ambientale nonché come luogo di esposizione.

Per accogliere il centro sono state recuperate due vecchie costruzioni: la stazione di scarico, divenuta zona di esposizione, e l'edificio destinato al trattamento dei rifiuti speciali, che ospita uno spazio multifunzionale con sala conferenze, uffici e biblioteca tematica.

Il Centro inoltre è sede e partenza di itinerari didattici e formativi sulle attività di tutti gli impianti limitrofi, compresi quelli di trattamento delle acque residuali. Sempre con partenza dal Centro, oltre alle normali visite guidate, un treno elettrico accompagna i visitatori attraverso il futuro parco forestale e giunge ai centri per l'osservazione dell'avifauna.

La seconda esperienza in cui la presenza di un centro integrato ha contribuito a migliorare la comunicazione ed ha dato uno strumento in più per la formazione e l'educazione ambientale è il caso di A Horta da Formiga.

Nel giugno 2002, Lipor, l'associazione per la gestione dei rifiuti urbani nella regione di Porto in Portogallo, ha inaugurato un centro per la diffusione del compostaggio domestico chiamato "Horta da Formiga", rivolto a bambini e adulti, con lo scopo di promuovere una corretta gestione dei rifiuti organici. Il Centro racchiude in sé dunque due obiettivi fondamentali, educare la popolazione a valorizzare la materia organica. Il Centro sorge su un'area di circa 5.500 m<sup>2</sup>, di proprietà di Lipor, di fronte alle sede principale della società e nelle vicinanze dell'impianto di compostaggio e del centro di selezione. Il Centro è composto da:

- una struttura per l'accoglienza dei visitatori con materiale informativo sul riciclaggio della materia organica,
- un auditorium,
- un'area attrezzata con le compostiere,
- una zona dedicata agli orti,
- una zona dedicata agli alberi da frutto,
- una zona dedicata alle erbe aromatiche,
- un giardino.

Il Centro offre visite guidate gratuite, corsi sul compostaggio domestico e sull'agricoltura biologica, degustazioni di tè e anche qualche pranzo, in ogni caso il Centro per quanto riguarda il tipo di attività da svolgere è molto flessibile. Le conferenze e i seminari si tengono nell'edificio principale, in un auditorium adeguatamente equipaggiato. I corsi organizzati hanno riscosso un notevole successo e i posti disponibili per la formazione sono sempre esauriti.

I visitatori arrivano durante tutto l'anno, in particolare si tratta di scuole (bambini dai 6 ai 10 anni), ma anche associazioni private, scout, agricoltori, e così via.

Lipor organizza visite integrate anche con gli altri impianti di sua competenza: un termovalorizzatore (percorso "da rifiuto a luce"), una discarica (percorso "la fine dei non riciclabili"), un centro di selezione e riciclaggio (percorso "separare per valorizzare") che tratta vetro, plastica, carta, batterie, oli usati, elettrodomestici vecchi, ecc. Le visite si svolgono durante tutto l'arco dell'anno e si rivolgono prevalentemente alle scuole (dagli 8 ai 23 anni), ma anche al pubblico più in generale.

# Considerazioni sugli elementi di successo delle esperienze

Dall'analisi svolta sul materiale recuperato dalle diverse esperienze presenti sul territorio sono scaturite diverse considerazioni, la maggior parte delle quali si possono tradurre in indicazioni importanti ai fini della progettazione.

È bene ragionare in funzione delle tipologie che sono state create e sulla base della loro potenziale trasferibilità in altri contesti.

Le esperienze sono state raggruppate in tre sezioni: Centri integrati, Centri e laboratori di riciclaggio creativo, Spazi espositivi.

Centri integrati: in Europa sono stati analizzati due casi.

Il centro "A horta da formiga" di Porto (P) è costituito da uno spazio fisico (giardino, strutture provvisorie e permanenti) all'interno del quale si realizzano attività dimostrative, educative, formative e di comunicazione. Le attività corsuali si svolgono nei pressi di un'area dotata di una tensostruttura esterna per le lezioni estive e di una sala polivalente per le lezioni che si svolgono nel periodo invernale. Il giardino è organizzato in aree attrezzate per i progetti dimostrativi (compostiere), camminamenti per le visite, aree coltivate. Sono presenti strutture in legno per il ricovero attrezzi. Nelle immediate vicinanze del giardino si trova il dipartimento di educazione ambientale, una struttura permanente in cui risiedono una biblioteca e un centro di riciclaggio creativo (definizione in verbale).

Lo spazio dedicato al "Centro tecnologico ambientale" di Madrid (ES) è stato ricavato dalla ristrutturazione della vecchia nave di scarico dell'antica discarica. L'edificio, sviluppato su due piani, è costituito da grandi spazi espositivi dove sono alloggiati pannelli informativi e riproduzioni del progetto di recupero della discarica. L'edificio è dotato inoltre di una biblioteca nel piano seminterrato e di un capiente auditorio/sala polivalente. Il giardino esterno è provvisto di camminamenti e suddiviso in 7 aree all'interno delle quali sono state ricreate le 7 associazioni vegetali autoctone della Castiglia.

Dall'esame di queste due esperienze, che per tipologia sono quelle che più si avvicinano al concetto, applicato al territorio, di "Parco ecotecnologico" si possono trarre alcune conclusioni che possono offrire utili contributi per sviluppare l'attività progettuale.

- L'organizzazione del giardino ha una grande valenza. Nel progettare un Parco ecotecnologico potrebbe rivelarsi strategico tenere in considerazione delle grandi potenzialità dell'area esterna al centro, il suo attrattivo estetico per i visitatori e la possibilità che offre in termini di fruizione.
- È bene prestare molta attenzione ad alcuni elementi strutturali che ritornano in ognuna delle esperienze osservate:
  1. biblioteca
  2. auditorium
  3. sala polivalente
  4. sala accoglienza
  5. spazio espositivo

Centri e laboratori di riciclaggio creativo: Ad una prima analisi il contesto europeo si è dimostrato un bacino ricco di esperienze di istruzione ed educazione ambientale legate al tema della valorizzazione dei rifiuti. Allo stesso modo però i risultati di una indagine eseguita a livello locale hanno mostrato una *risoluzione* così buona da portare a considerarsi superfluo un allargamento del contesto d'indagine. Da un'osservazione compiuta su un'area di riferimento locale sono emerse diverse iniziative interessanti dal punto di vista dell'innovazione e della diversità nella mission e nel contesto. Le esperienze individuate sono cinque.

Sono iniziative nate dal mondo della scuola o da Società multiutilities (che ne hanno visto un ricavo in termini di sensibilizzazione e comunicazione), dedicate ad un target giovane, dalle fasce di età più piccole (1° e 2° ciclo) fino a quelle più grandi delle scuole medie superiori.

Queste sono le considerazioni emerse.

- Fra le ipotesi avanzate quella che sembra possa rispondere maggiormente alle esigenze del gruppo di lavoro e del territorio è quella di sviluppo delle attività di “Laboratorio di riciclaggio creativo”
- Le attività didattiche e ricreative legate al laboratorio di riciclaggio possono essere, soprattutto nella prima fase di offerta del servizio, accompagnate da altre e attività di tipo ludico o formativo ed essere sviluppate nella stessa struttura
- La struttura dovrebbe essere suddivisa in:
  1. Magazzino per il deposito e organizzazione del materiale di recupero
  2. Area laboratorio per realizzare le attività didattiche

Spazi espositivi: fanno parte di questo gruppo due esperienze. Entrambe accomunate da sforzi dedicati alla comunicazione verso la cittadinanza.

L'esposizione temporanea dedicata alla storia di alcuni elettrodomestici (ES) è collocata all'interno di un contesto che ne valorizza in modo ottimale gli aspetti tecnologici, scientifici e soprattutto culturali. Il tema degli elettrodomestici come rifiuti non è sviluppato all'interno dell'evento espositivo, ma sono toccati gli aspetti energetici e ambientali. Il Museo della Scienza crea un richiamo in termini di visitatori (prevalentemente un pubblico giovane) che proviene da tutta l'area settentrionale del paese. La collaborazione di imprese produttrici private e l'organizzazione offerta da uno centro di natura pubblica ha costituito un carattere innovativo che ha portato un evento “fieristico” ad uscire dalla sua natura commerciale.

Il museo “A come Ambiente” di Torino (I) è costituito da spazi museali permanenti. Uno di questi dedicato interamente alla tematica della valorizzazione dei rifiuti. Il target anche in questo caso è un pubblico giovane. In sede di una riflessione legata all'innegabile successo di questa esperienza non occorre dimenticare alcuni aspetti quali il contesto metropolitano in cui è calata, la scelta delle tecnologie educative (exhibit), e la forte volontà di amministratori lungimiranti.

Le considerazioni emerse durante il processo di trasferibilità delle iniziative si possono riassumere nel seguente riquadro.

- L'ipotesi di creazione di uno spazio espositivo-interattivo è incoraggiata e sostenuta rispetto alla scelta più tradizionale di uno spazio unicamente espositivo permanente.
- Data la natura altamente specialistica del servizio di progettazione e fornitura degli spazi espositivi-interattivi si consiglia di procedere allo studio di fattibilità per la predisposizione di uno spazio permanente.
- Alle attività espositive-interattive permanenti si consiglia di destinare uno spazio polivalente. Questo spazio potrebbe essere parte integrante di una struttura più ampia in cui sviluppare percorso didattici e accoppiare attività di educazione ambientale. Gli exhibit possono essere la tecnologia educativa indicata per l'organizzazione di un simile spazio.
- Per le attività espositive temporanee si consiglia di scegliere contesti strutturali diversi, dalla sala dedicata alla accoglienza dei visitatori alla sala espositiva o alla biblioteca. Sono presenti indirizzi per le possibili esposizioni temporanee nella sezione dedicata alle azioni da intraprendere.

## Indicazioni per la progettazione

(la restituzione delle fasi di interazione)

Il gruppo di lavoro, partendo dagli obiettivi comuni già esplicitati e dalle esperienze presenti a livello europeo, è passato alla definizione condivisa degli elementi costitutivi del parco.

In primo luogo, il parco ecotecnologico si caratterizza come un'esperienza che contempla vari aspetti relativi alla comunicazione, all'educazione e alla formazione. Gli aspetti in questione possono svilupparsi e articolarsi attraverso la predisposizione di numerose attività.

Le attività che si concretizzano all'interno del parco rappresentano la struttura portante di tutto il progetto e sono funzionali alla realizzazione degli obiettivi individuati.

In particolare, il parco, inteso sia come spazio fisico che come opportunità di arricchimento del territorio, deve trasmettere e diffondere l'idea che sta alla base della presenza del polo impiantistico: i rifiuti non rappresentano più un problema da nascondere, ma piuttosto una risorsa da valorizzare e di cui esplorare le potenzialità.

Gli elementi che sono apparsi fondamentali nel realizzare gli obiettivi sono:

- la predisposizione di un percorso/itinerario esterno agli impianti attrezzato con materiale informativo e collegato ad un percorso educativo interno all'area. Il percorso esterno ha lo scopo di mettere in rete gli impianti e rendere trasparente le attività che al suo interno si svolgono. Esso rappresenta il primo contatto con il cittadino con l'area impiantistica e ne facilita la conoscenza
- la partecipazione dei cittadini alla realizzazione del parco ecotecnologico ed alla progettazione del percorso. Una forte partecipazione è il presupposto per il successo del parco, che lo porterebbe a muoversi da un significato locale verso una dimensione regionale ed eventualmente nazionale, con conseguenti ricadute sia di immagine che di possibili nuove collaborazioni
- lo sviluppo di progetti dimostrativi e di diffusione scientifico-tecnologica, che coinvolgano attivamente le scuole, in particolare gli istituti tecnici secondari, e le università
- la realizzazione di uno spazio per la comunicazione e divulgazione, come ad esempio una biblioteca, una sala conferenze polivalente e un'area espositiva, eventualmente allestita con exhibit interattivi
- l'elaborazione di un piano per la piantumazione di specie vegetali autoctone, adeguato al ripristino ecologico e alla funzione di compensazione della CO<sub>2</sub> emessa durante dai processi industriali presenti nel polo

Partendo da queste considerazioni e dalla programmazione delle attività previste è stato possibile progettare gli spazi del Parco associandoli delle destinazioni d'uso.

Gli spazi modulari progettati restano in questo modo fortemente caratterizzati dalle attività che vi si realizzano e dalla stretta interdipendenza funzionale che esiste tra loro.