

Marina Rigillo, Dipartimento di Architettura (DiARC),  
Università di Napoli Federico II

marina.rigillo@unina.it

**Abstract.** I siti di discarica, abbandonati o dismessi, rappresentano l'opportunità per recuperare superfici impermeabili per l'ambiente urbano, riducendo il consumo dei suoli agricoli e naturali e sottraendo spazi al degrado. Il progetto di recupero si configura così come l'avvio di un nuovo ciclo di vita per il sito che corrisponde alla possibilità di attivare nuovi processi di crescita sociale ed economica. È questo l'obiettivo del progetto SUFALNET (*Sustainable Use of Former and Abandoned Landfill*) che, attraverso il lavoro del partenariato internazionale, definisce un strategia di approccio al progetto (*model strategy*) finalizzata alla riduzione dei rischi complessivi dell'intervento ed alla gestione del processo di riqualificazione dell'area.

**Parole chiave:** Recupero ambientale, Consumo di suolo, Metaprogetto, Ciclo di vita, Drosscape

**Recuperare i siti dismessi** Il progetto di recupero delle discariche dismesse definisce un filone di ricerca originale nell'ambito della progettazione ambientale. Tratta di un oggetto complesso – la discarica di RSU (Rifiuti Solidi Urbani) – affrontato attraverso un approccio integrato e propositivo che guarda alla ex area di scarto come luogo di nuove opportunità di sviluppo e di crescita economica. Elemento di innovazione è la scelta metodologica, che passa da una visione settoriale (il ripristino) ad una prospettiva complessa (il recupero dell'area), dall'obiettivo esclusivo della messa in sicurezza, alla definizione di nuove funzioni d'uso per il sito di scarto.

Ed è originale il punto di vista adottato, che inquadra il progetto di recupero della discarica nel novero delle misure per il contrasto al consumo di suolo (EEA, 2011), superando gli argomenti canonici dell'intervento di ripristino (il controllo degli impatti e la gestione del rischio) per affrontare la sfida della produzione di nuovo suolo – suolo artificiale, evidentemente – in grado di esprimere valore d'uso e prestazioni ecologiche.

Risk security and soil  
loss mitigation:  
the EU case study of  
the Sufalnet Project

**Abstract.** Former and abandoned landfills represent a good opportunity for producing new impervious surfaces for the urban environment, contrasting soil loss (specially the agricultural one) and improving the recovery of brownfield. From such perspective, landfill redevelopment could be intended as the beginning of a new life cycle for the site, corresponding to a kick off action for achieving environmental and socio-economic development. This is the purpose of the Sufalnet Project (*Sustainable Use of Former and Abandoned Landfill*) that defines a new approach for landfill redevelopment in form of model strategy by which reducing both the risk of the project failure and of the environmental pollution. Model strategy acts as cultural device for managing redevelopment process and its complexity.

**Keywords:** Environmental Recovery, Soil Loss, Model Strategy, Life Cycle, Drosscape

Riguardo ai riferimenti teorici, l'approccio integrato al progetto di recupero ha le sue radici storiche nell'idea di "ecologia dell'artificiale" sviluppata da Manzini già nel 1990<sup>1</sup> e nei più recenti avanzamenti nel campo della *urban ecology* che, nell'applicare alla città i metodi della ricerca in ecologia, propone una lettura dell'ambiente urbano «as complex, adaptive socioecological systems in which the delivery of eco system services links society and ecosystems at multiple scales» (Grimm et al, 2008). Parimenti significative sono, in questa accezione, alcune recenti esperienze di progetti realizzati: gli interventi di recupero di discariche quali Fresh Kills, New York (2005) Hyria, Tel Aviv (2001) Garraf, Barcellona (2010), pur nella diversità degli obiettivi e degli usi assegnati, rappresentano esempi paradigmatici per ripensare il territorio antropizzato come sistema ecologico in grado di rinnovarsi, modificarsi e dinamicamente correggere. Un sistema di cui gli abitanti sono parte in causa, chiamati a decidere e a prendersi carico del futuro dell'area dismessa, considerando il sentimento di responsabilità condivisa un fattore essenziale per il successo del progetto.

L'intervento di recupero diventa così dispositivo concettuale, oltre che operativo, per avviare un'opera di ri-progettazione dei suoli urbani dismessi che, superato il confine della messa in sicurezza dal rischio, diventi occasione per la costruzione di un nuovo equilibrio per il territorio, attivando dinamiche per il riuso degli spazi del *drosscape* (Berger, 2007) improntato alla nozione di ciclo di vita, attraverso cui capitalizzare l'originario investimento di risorse naturali e gli impatti subiti dall'ambiente per realizzare - su questi stessi suoli - nuove infrastrutture e servizi di supporto al sistema urbano ed alla collettività.

#### Landfill redevelopment

Landfill redevelopment is an original field of investigation within the discipline of the environmental design. It deals with a complex matter – the recovery of the urban solid waste landfill – approached by an integrated perspective that makes abandoned and neglected landfill the place of new opportunities for urban development and for the economic growth. This is an innovative vision, passing by sectoral projects, mainly focused on the after-care measures, to the comprehensive one, oriented to provide not only the environmental safety for the site but also new uses for people. The point of view is innovative as well because of landfill redevelopment reduces soil loss (EEA 2011) throughout the production of new artificial surfaces, a kind of new urban soils featured by economic potential and ecological performances.

The theoretic roots of such integrated approach are into the concern of the "cultural ecology" developed by Ezio Manzini in 1990<sup>1</sup> and in the last advances in the field of urban ecology, by what cities are considered «as complex, adaptive socio-ecological systems in which the delivery of eco system services links society and ecosystems at multiple scales» (Grimm et al., 2008). More references can be found in some recent redevelopment experiences: Fresh Kills, New York (2005), Hyria, Tel Aviv (2001), Garraf, Barcelona (2010).

Despite the differences of each project in terms of goals and uses, these works represent good examples of approaching the urban environment as ecologic system, aiming at enforcing its carrying capacity and at performing its ecological services. In such perspective, inhabitants are part of the process.

## Il progetto della *model strategy* come elemento di innovazione

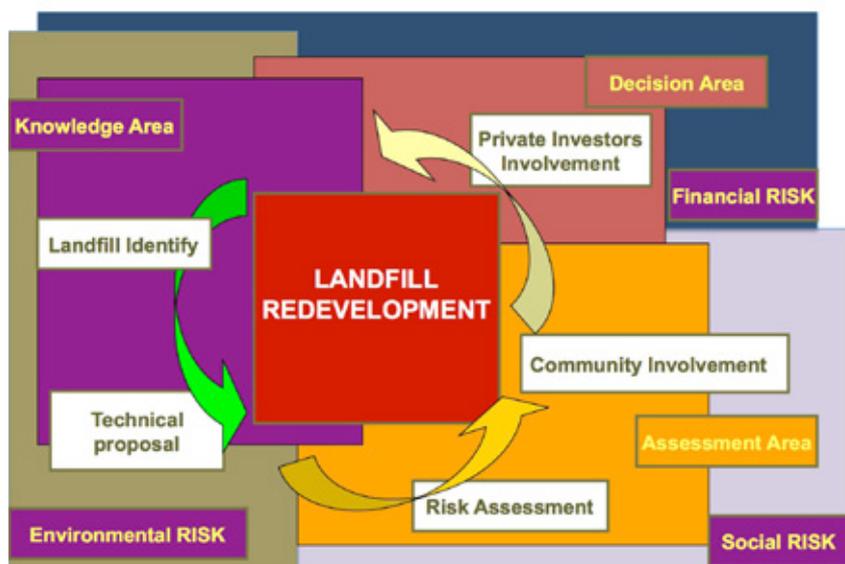
In questo contesto si colloca l'esperienza di ricerca internazionale del progetto SUFALNET (Sustainable Use of Former and Abandoned Landfill), finanziata dal programma europeo INTERREG IIIC (2007-2009)<sup>2</sup> e IVC (2011-2013). Oggetto del lavoro è la definizione di una metodologia per il progetto di recupero – *model strategy* – delle discariche chiuse o abbandonate, con l'obiettivo di ridurre il rischio complessivo dell'intervento (ambientale, sociale ed economico) e di facilitare il processo di decisione. L'approccio prescelto inquadra l'esperienza nell'ambito delle ricerche sulla *governance* dei processi complessi, ed orienta gli obiettivi del progetto verso la definizione di dispositivi e metodi più sensibili ai fattori del contesto, strutturati per ri-aggiornarsi secondo l'evolversi delle condizioni logistiche ed operative e della disponibilità di informazioni (Fig.1). Uno strumento che risponda alla necessità di controllare le diverse scale dell'intervento e la struttura relazionale del progetto, con particolare attenzione per il controllo del fattore tempo, indicatore indiretto del successo dell'iniziativa.

Da un punto di vista strategico, il progetto fa capo alle politiche di coesione europea e risponde alla necessità di implementare e condividere know how al fine di facilitare il recepimento dei contenuti della Direttiva CE 2004/35 da parte dei Paesi membri. La scelta di utilizzare INTERREG come strumento di finanziamento è coerente con le finalità del progetto e con il mandato istituzionale del programma che, concepito nell'ambito dell'iniziativa Region for Economic Change della DG Regio, punta a sviluppare la cooperazione internazionale attraverso lo scambio di buone pratiche e la creazione di network tematici<sup>3</sup>.

In questo senso, l'idea di lavorare alla messa a punto di uno strumento cognitivo per il progetto di recupero che si caratterizzi per la sua adattabilità rappresenta un obiettivo interessante in termini di innovazione (di prodotto e di processo), che di fatto indirizza i risultati di Sufalnet verso la produzione di “norme di consiglio” (Ciribini 1991), ovvero dispositivi normativi in grado di orientare la decisione senza obbligare a soluzioni precostituite, valorizzando la specificità del contesto e l'applicabilità dei principi della Direttiva.

La tipologia del finanziamento INTERREG indirizza, inoltre, l'esperienza di SUFALNET nei canoni della ricerca applicata, finalizzando le competenze già acquisite in una prospettiva *knowledge oriented*, che attribuisce al metodo per il trasferimento della conoscenza il valore originale della ricerca. Obiettivo di Sufalnet è mettere a sistema le esperienze di successo nel recupero dei siti di discarica in un sistema ipertestuale, continuamente implementabile, affinché questo diventi il riferimento tecnico e culturale per il progetto dei nuovi interventi, una sorta di mappa concettuale che possa guidare progettisti e *decision makers* nelle scelte tecniche e politiche. Lo scopo di un modello siffatto è la possibilità di prevedere l'entità del rischio connesso all'intervento, tra questi includendo i tempi di realizzazione e i costi dell'intero ciclo di vita.

La prospettiva in cui si muove Sufalnet è infatti quella di tenere sempre insieme le necessità del recupero ambientale con il vincolo della fattibilità economica e del consenso sociale, individuando nel rapporto informazione/decisione un elemento essenziale per il successo del progetto. In questo quadro, e nel tentativo di fornire un contributo immediatamente operativo, la *model strategy* definisce un approccio alla conoscenza che porti

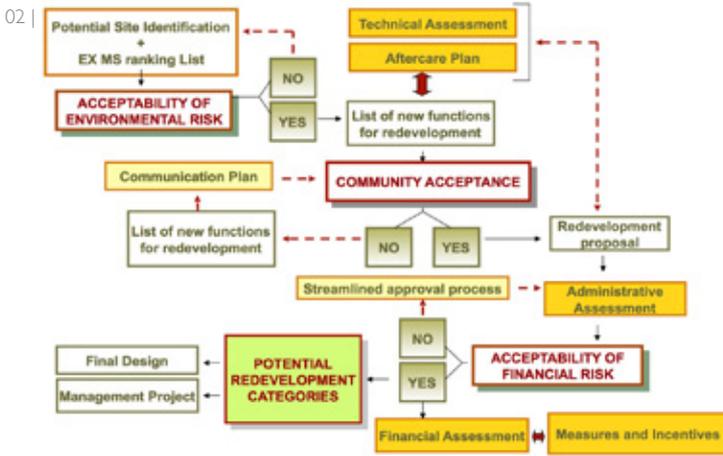


01 | Elementi interagenti e complessità dell'intervento di recupero ambientale della discarica  
*Landfill Complexity*

They are invested by the duty of sharing decision and responsibilities with the aim of guaranteeing the success of the project.

According to this, model strategy for landfill redevelopment acts as cultural devise for improving soils re-built, focusing on brownfield and urban soils. Starting from the need of providing measures for reducing the environmental risk, landfill redevelopment could be an effective opportunity for promoting new urban uses of the sites and for giving new values to neglected territories (Berger, 2007).

Further, landfill redevelopment is crucial for designing a new life cycle for the site, capitalizing the previous investment of natural resources and for realizing – on the same soils – new infrastructures and urban facilities.



02 | Schema del flusso di informazioni nel progetto di recupero secondo la Model Strategy Decision Flow

<b>AIM</b>	<b>Define Risks in terms of:</b> <input type="checkbox"/> Probability of events <input type="checkbox"/> Damages of event <input type="checkbox"/> Vulnerability	<b>for assessing:</b> <input type="checkbox"/> Range of environmental risk <input type="checkbox"/> Efforts of Risk control <input type="checkbox"/> Financial Risk
<b>ASSESSMENT CRITERIA</b>	Environmental risk	
<b>FEASIBILITY INDICATOR</b>	Landfill typology + Waste typology	
<b>DATA SHEET</b>	Landfill data Environmental data Adjacent Land Use data	
<b>MAIN INDICATORS</b>	- Geology (deep + superficial layers) - Chronology of events of risk - Proximity of sensitive receptors	
<b>GOAL</b>	Improve technical assessment in order of reducing risk and fitting RDV proposal to the site	
<b>KEY WORDS</b>	Environmental Liabilities/ Risk Potential/ Risk Perception	

03 | Scheda informativa per la valutazione preliminare del rischio ambientale Information sheet

il più rapidamente possibile alla previsione del grado di rischio dell'intervento, lavorando sulla scelta di alcuni indicatori chiave e sulla ricerca di una prima base dati immediatamente disponibile, che anticipi e orienti il piano di caratterizzazione. Il tema della disponibilità e della qualità dell'informazione è, infatti, da sempre, uno dei nodi più delicati del processo di decisione poiché il "costo" del dato è un fattore che influisce significativamente sui tempi dell'intervento e sulla qualità della decisione stessa. Su questa premessa, il risultato atteso per ogni passaggio della *model strategy* è quello di fornire elementi di conoscenza tali da consentire il progressivo adeguamento dell'intervento alle condizioni del contesto. La *model strategy* si organizza pertanto secondo uno schema di flusso - *decision flow* - (Fig.2) che dà legittimità scientifica ai passaggi decisionali e che consente di pervenire ad una valutazione preliminare della fattibilità complessiva dell'intervento e del rischio connesso (ambientale, sociale, economico). Fulcro del sistema sono le schede-dati, organizzate in base alle aree di valutazione: le schede per la scelta tecnica, quelle per l'espletamento delle prassi procedurali/amministrative, quelle relative gli aspetti finanziari (Fig.3).

### Model strategy. An innovative devise for landfill redevelopment

The above mentioned references and examples represent the cultural framework of the EU project named SUFALNET (Sustainable Use of Former and Abandoned Landfill) funded by the INTERREG program - IIIC (2007-2009)<sup>2</sup> e IVC (2010-2012). The project is focused on defining a common methodology - in form of model strategy - for redeveloping former and abandoned landfills in Europe with the aim of reducing risks (environmental, social, financial) and of facilitating the decision process. The research works in the field of complex systems, orienting the study toward methods and cultural devises that make the design process more adequate to the context exclusive and able to update uses and technologies according to information availability and data (fig.1).

Model strategy is designed as cultural devise able at controlling the different scales of the redevelopment project and its relational structure, focusing on the management of timetable that is considered the main indicator of a successful investment.

In more general terms, the Sufalnet Project is part of the EU cohesion policies and responds to the need of implementing - and sharing - knowledge within the EU Members, with the aim of facilitating the legislative adoption of the Directive CE 2004/35. The option of INTERREG as the financial instrument of the project is consistent with both the goal of the project and the institutional purpose of the program. In fact the INTERREG program is born beneath the initiative of the Region for Economic Change (DG Regio) and it is aimed at developing the interregional cooperation by

Per ognuna delle aree, la model strategy propone una struttura logica della scheda finalizzata a fornire informazioni essenziali alla valutazione, selezionando un core set di indicatori per collocare l'intervento in un range di fattibilità articolato su tre classi (Kavazanjian, 2007):

- "*self-developing sites*", per i siti presentano dove esiste un rapporto costo/ beneficio interessante anche per l'investimento privato;
  - "*cooperative sites*", dove è richiesta la partnership pubblico/ privato a garanzia della fattibilità tecnico/ amministrativa dell'intervento;
  - "*reserve sites*" per indicare siti dove si richiedono interventi complessi prevedono per i quali è richiesto l'intervento pubblico.
- In termini operativi, la ricerca si sviluppa su due ambiti complementari: il lavoro sul campo, svolto da tutto il partenariato internazionale attraverso *site visits*, volto a valorizzare lo scambio diretto di esperienze e know how e la costruzione del modello teorico. Quest'ultimo si compone di tre parti:
- la *model strategy* per la caratterizzazione dei siti affidata alla Labein Research Foundation, centro di ricerca basco;

means of the exchange of best practices and the establishment of thematic networks for innovation<sup>3</sup>.

In this case, the innovative approach is the idea of setting out a cultural product - the model strategy for landfill redevelopment - featured by the strong adaptability to local condition (environmental, social, legislative, economical). The proposal of model strategy also define a devise for the innovation of the decision process, supporting decision makers and orienting the redevelopment process at adopting the EU Directive principles and at enhancing the context exclusive.

The financial constraints of the INTERREG program steer the Sufalnet Project within the field of applied research, focusing the project's goals in the perspective of the knowledge-oriented methods in order to fortify the capacity of getting and sharing

innovation among different Countries and social subjects. The main aim of Sufalnet Project, indeed, is to put together international best practise in a common knowledge network, structured as hypertext, implementable continuously, with the purpose of becoming the common reference for the redevelopment project. So the model strategy works as conceptual map for orienting a wide range of social subjects involved into the redevelopment process: professional, decision makers and no technical stakeholders.

The goal is to forecast the risk potential and managing it, including the risk of the project failure due to the time spending for the project accomplishment and its costs in the life cycle.

The Sufalnet team works on the double aim of the environmental recovery and of the project viability (social acceptance, approval process, economic

– la model strategy per il progetto di ripristino affidata ad Afvalzorg, società di ingegneria olandese,  
 – la *model startegy* for redevelopment affidata a Ge.Sco. Ambiente, con l'Università Federico II<sup>4</sup>.

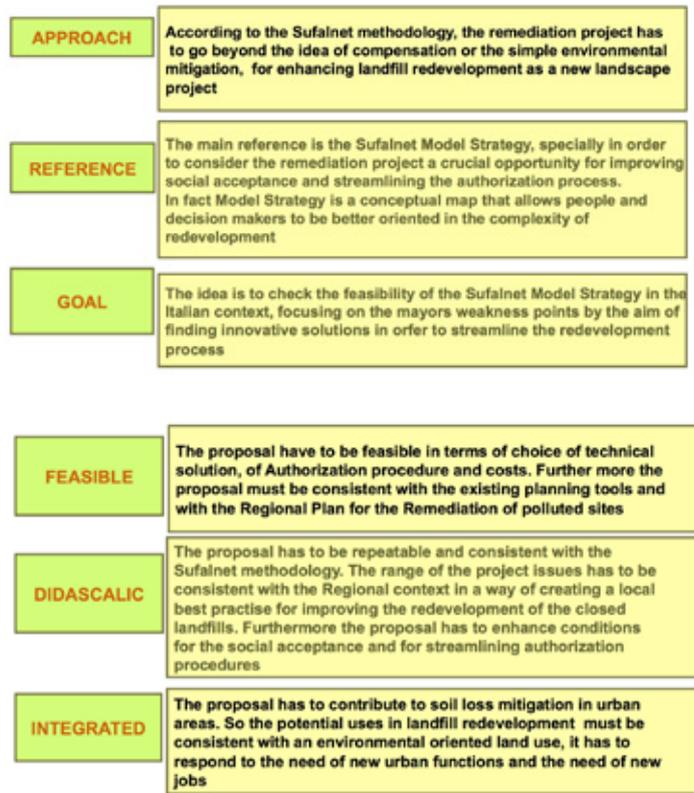
**Applicabilità della model strategy al contesto italiano: il progetto di recupero per il sito di Cannatiello, Cava de' Tirreni**

In termini scientifici, il contributo più significativo ed originale della prima tornata di ricerca (2005-2008) è quello di inquadrare il tema del recupero delle discariche all'interno di una struttura meta progettuale

articolata su tre elementi chiave:

- la mappa cognitiva, che tiene insieme tutte le fasi e i temi del progetto, strutturata come dispositivo ipertestuale, con l'obiettivo di valorizzare l'unicità del contesto di intervento;
- le schede informative per l'indirizzo del processo decisionale, per la programmazione ex ante degli interventi, per la gestione dell'attività, per la verifica ex post dei risultati ottenuti;
- il progetto di comunicazione, per trasferire i contenuti di innovazione ad un pubblico non tecnico.

Da un punto di vista operativo e politico, gli sviluppi più interessanti sono legati alla seconda tornata del progetto (Sufalnet IVC, 2010-2012) finalizzata a verificare l'applicabilità del modello teorico su casi studio selezionati nell'ambito di un nuovo partenariato (Figg.4-5)<sup>5</sup>.



04 | Gli assunti di metodo per l'applicabilità della Model Strategy  
*Applicability of the model strategy*

05 | Fattibilità, valore didascalico e integrabilità quali criteri per la selezione dei casi studio  
*Case study selection criteria*

instances), recognizing into the information management the key issue for the project success. According to this, Sufalnet model strategy tries to give an effective contribution for achieving affordable and fast assessment of the risk potential, working on a core set of data (selected as key redevelopment indicators) that anticipate the systematic (canonical) examination of the site. The topic of data availability and of the quality of information is crucial for the decision process due to the "cost" of data. So the Sufalnet Methodology proposes a "project decision flow" that puts together the different step of the redevelopment process with the aim of achieving a preliminary overview of the project viability. The expected result of the project decision flow is to guide decision makers toward a better comprehension of opportunities and threats con-

nected to the redevelopment project, pointing out the importance and the consistency of the data selection. The "hardware" scheme of the decision flow is represented by data sheets, designed according to the specificities of the different fields of evaluation: the technical sheets, the approval process sheet, the financial sheet (Fig.3). For each evaluation field, the model strategy offers a different set of data aimed at providing key information (feasibility indicators) for assessing the project according to a range of three classes (Kavazanjian, 2007)  
 - "self developing sites", when the project presents a real advantage in terms of benefit/costs relationship, even for private investors;  
 - "cooperative sites", when the project needs the cooperation of private/ public subjects due to the difficulties of the approval process;

- "reserve sites", when the project shows serious difficulties due to the importance of the environmental risk, or because of the difficulties of the approval process, so that the public subject is requested for guaranteeing and financing the project.  
 In more practical terms, the study has developed according to a couple of complementary fields: the site visits work, done by all the partners of the Sufalnet project, aimed at enhancing the experience exchange and the knowledge sharing; and the work for the theoretical models done by:  
 - Labein Research Foundation, Spain, responsible for the model strategy for Landfill Examination;  
 - Afvalzorg, Holland, responsible for the Landfill Aftercare Model;  
 - Ge.Sco Ambiente, with the University of Naples Federico II, responsible for the Landfill Redevelopment model.

**Applicability of the model strategy to the Italian Context: the redevelopment project for the Cannatiello landfill site in Cava de' Tirreni, Salerno**

The most original and significant contribution of the first round of the project (2005-2008) concerns the new cultural framework of landfill redevelopment summarized on the follow key elements:  
 - the cognitive map, that takes together the different stages and the different topics of redevelopment structured in the form of hypertext, aimed at enhancing the site specificity;  
 - the data sheets, aimed at steering the decision process, specially for controlling the work programme (ex ante activity), for managing the yard activities (in itinere activity), for assessing the project outcome (ex post activity);  
 - the communication project aimed at



06 | La discarica di Cannetiello, Cava de' Tirreni, Salerno  
Cannetiello Landfill

Per l'Italia il sito prescelto è quello della ex discarica comunale di Cava de' Tirreni, chiusa nel 1992 e oggetto, in tempi recenti, di una prima caratterizzazione svolta nell'ambito del censimento della Regione Campania in attuazione della legge 441/87 "Norme urgenti per lo smaltimento dei rifiuti".

L'area occupa una superficie di circa 12.000 m<sup>2</sup> ed è stata utilizzata come discarica municipale tra il 1980 e il 1994, accogliendo un volume di rifiuti pari a circa 300.000 m<sup>3</sup>, ad un ritmo di circa 40 ton/ giorno. Si tratta di una discarica in pendio, ricavata in un'area di ex cava e sbarrata a valle da una briglia di contenimento. Non vi sono insediamenti nei dintorni, ad eccezione di poche case sparse, e l'uso del suolo è prevalentemente legato alla attività di produzione di legname e al pascolo (Figg.6-7).

Il progetto del suolo è supporto essenziale dell'intervento. L'intervento parte dal design del *capping*, organizzato in due "pacchetti" complementari per distinguere gli strati sintetici (che operano in aderenza al corpo dei rifiuti, con funzione di drenaggio – dei gas e dei liquidi – e di consolidamento statico del volume) da quelli superficiali, per i quali si utilizza materiale vivo – terreno di riporto e compost – per ripristinare le funzioni ambientali connesse all'interfaccia tra il nuovo suolo, la vegeta-

facilitating the transfer of project innovation to not technical subjects.

According to such framework the most effective outcomes come from the second round of the Sufalnet project (INTERREG IVC 2010 – 2012) aimed at assessing the applicability of the model strategy to a set of case studies selected in some the EU Countries (fig. 4 e fig.5)<sup>5</sup>

The selected Italian site is the former municipal landfill of Cannetiello in the Municipality of Cava de' Tirreni, closed in 1992 where the examination stage was already done thanks to the technical survey committed by the Campania Region in order to apply to the law 441/87 "Norme urgenti per lo smaltimento dei rifiuti". The site occupies a 12.000 mq area. It has been used as municipal landfill since 1980 to

1994, collecting an amount of 300.000 mc of solid waste (almost 40 ton/ day). The landfill lays on the slope of a former limestone quarry and the body of waste is limited by a retaining wall. There are not settlement nearby, to exception of few scattered houses; land use is mostly oriented to timber production and pasture.

In such context, the design of the new soil is the main part of the project. It starts from the capping design conceived as the sum of two complementary "packages": the first works in adherence with the waste body. It is the artificial stratus made by several layers of geo-textiles that work for draining leachate and methane gas out of the mass of waste and for stabilizing the bed of the new soil. The second package is made by living substrates –



07 | Il paesaggio naturale intorno all'ex discarica  
Natural landscape and the landfill

zione e l'atmosfera. L'obiettivo è distinguere gli strati destinati a rispondere delle esigenze per la messa in sicurezza del corpo dei rifiuti, da quelli preposti alla erogazione di prestazioni ecologiche, quali la produzione *no food*, la regolazione del microclima, il ripristino del biota, le funzioni di stoccaggio (Figg.8-9).

Da questa prima fase si passa alla configurazione degli spazi d'uso ed alla scelta dei materiali e delle tecniche costruttive, lavorando sulla forma e sul trattamento del suolo in modo da realizzare superfici adeguate ad ospitare le nuove funzioni di progetto: un campo per l'allenamento del tiro con l'arco; un percorso didattico, dedicato alla storia della discarica; un impianto per la produzione di energia attraverso pannelli fotovoltaici.

Nella scelta delle nuove destinazioni e nella riconfigurazione del sito si è voluto mantenere una relazione con il "lato oscuro" (Lynch, 1992) dell'area, introducendo nel progetto elementi evocativi dei processi di scarto: l'utilizzo di gabbioni per stabilizzare le pendenze, realizzati con inerti provenienti da demolizioni; la pavimentazione (ispirata a quella realizzata da Enric Miralles per il cimitero di Igualada) incassando nel cemento elementi di risulta del cantiere edile, in legno e metallo; l'utilizzo di containers dismessi per sistemare gli spazi di servizi al tiro con l'arco,

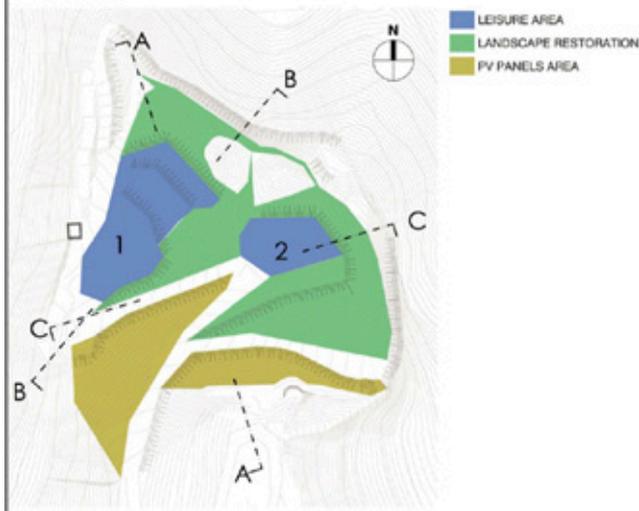
backfill and compost – targeted for recovering the soil environmental performances (specially ones connected to the relationship soil/ vegetation/ atmosphere). The aim of such technological soil is to separate the layers targeted for the aftercare measures by the other connected to the production of ecological services (no food production, regulating microclimate, the recovery of biodiversity, the storage) (fig.8 and fig.9).

Starting from this, the project designs the new shape of landfill surface and the soil texture using appropriate materials and specific construction technologies as well as defining a new land use for the site: an archery field (sized for training activities); an archaeological trekking path, inspired by landfill Life Cycle; a PV farm.

The landscape design is aimed at maintain a kind of attraction toward the "dark side" of the site (Lynch, 1992) using some key elements suggesting the waste process: the armed gabions (filled by demolition inert) to stabilize differences in soil levels; the paving, made by raw material derived from the yard waste (inspired by the one designed by Enric Miralles for the Igualada Cemetery);

the use of containers for hosting service spaces for archery due to that structures do not need soil foundation and infrastructural systems net (the reference is to the Lot-ek work); the sub mentioned archaeo-trekking path by which "discover" fossil waste; new recycled concrete rocks, made by artists committed for creating a sort of waste thematic land-art park (fig.10).

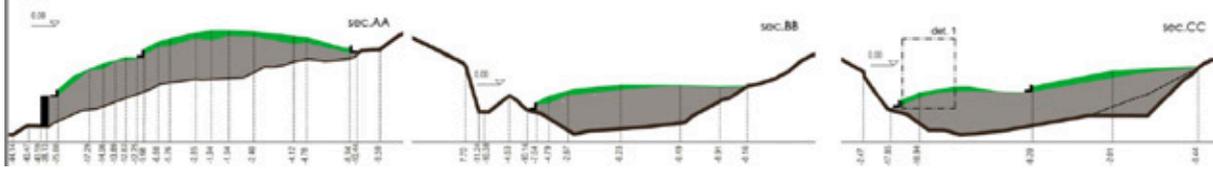
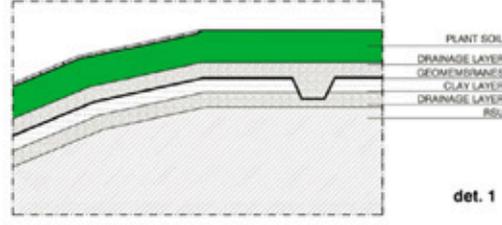
FUNCTIONS



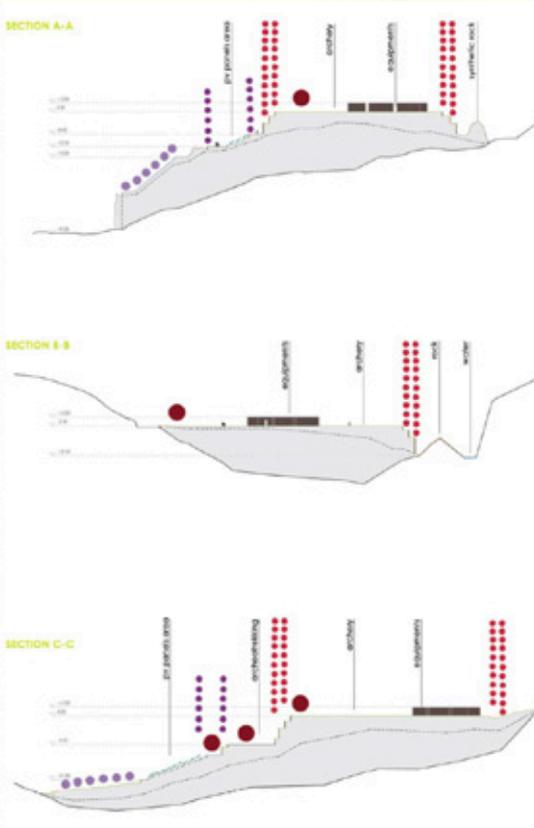
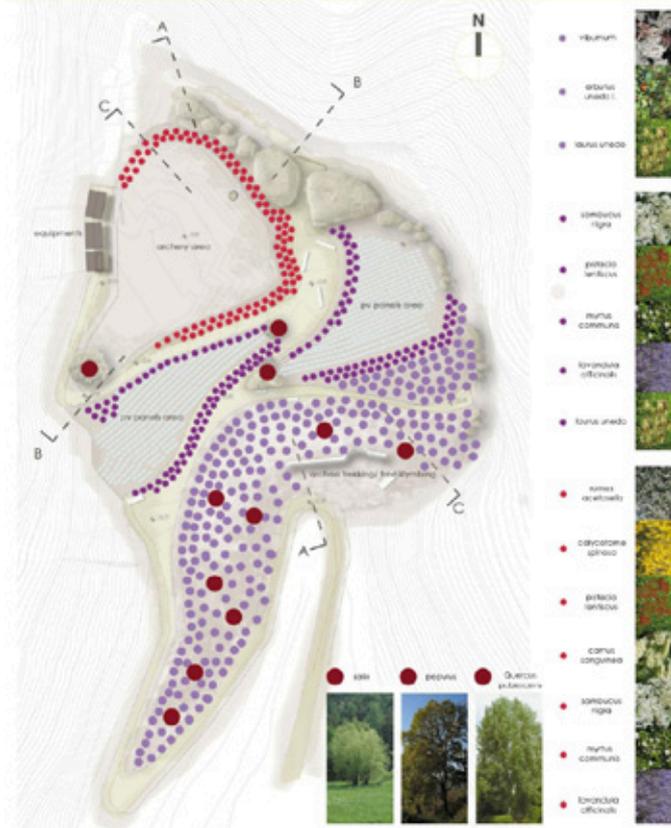
The final proposal is a mix of the three options, considering, the benefits coming from each option. The two plain areas will be used for the **leisure** facilities thanks the existent roads and the site topography. The "2" part will be developed in a second time due the presence of more recent wastes. Leisure areas will be surrounded by **forest** in a way of improving the visual perception and for protecting the **PV panels** from potential vandalism.

ACTIONS

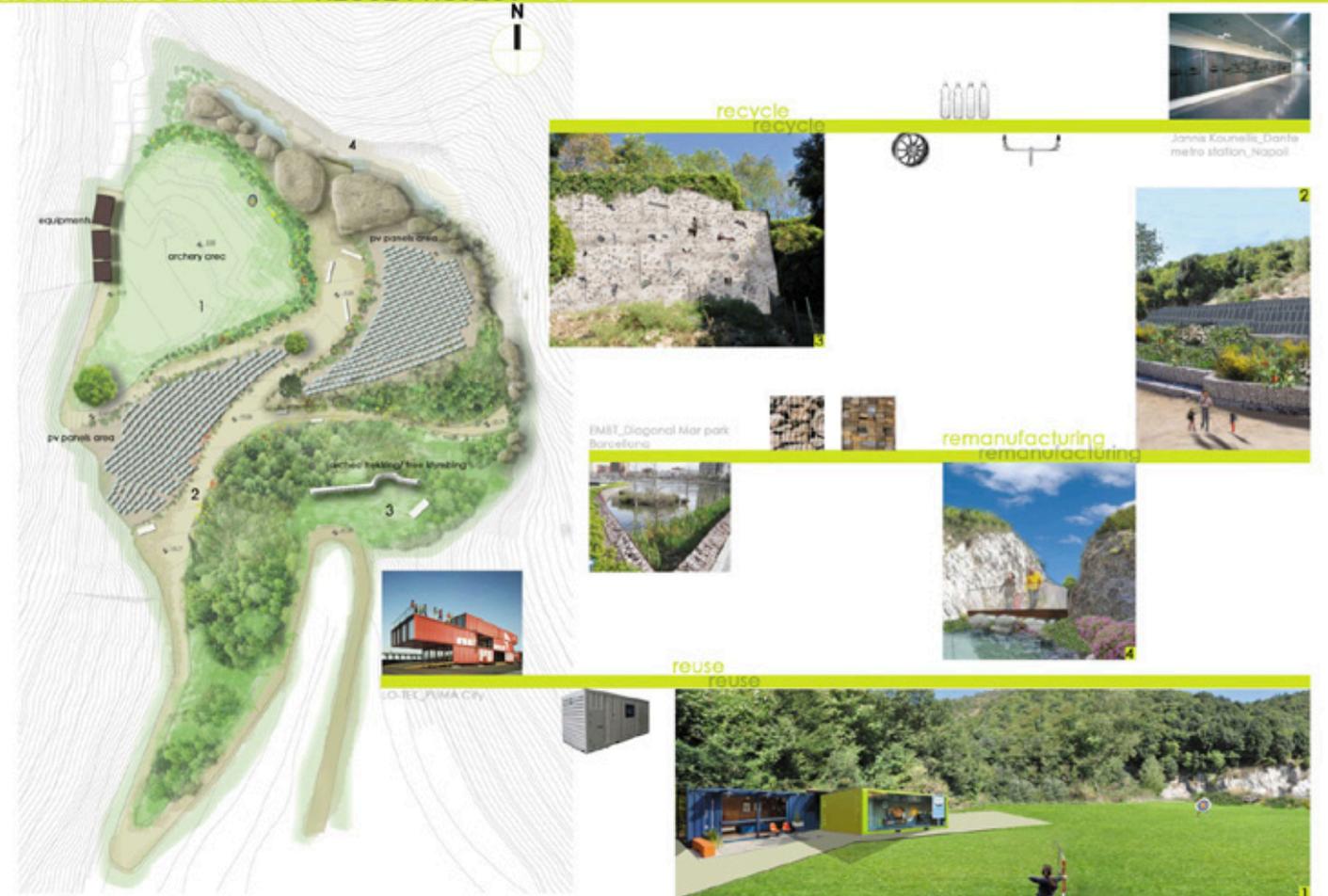
restoration with technical assistance and remodeling of the soil profile



08 | Analisi delle superfici disponibili e progetto del capping per la costruzione del suolo artificiale Artificial surface



09 | Il progetto del suolo evapotraspirante e della vegetazione Project of the news soil and vegetation



che non richiedono l'impiego di strutture di fondazione né di impianti di rete (con evidente riferimento alla ricerca di Lot-ek); un percorso di "archo-trekking" avente come obiettivo didattico il ritrovamento di rifiuti fossili; il progetto di rocce artificiali, realizzate con cemento riciclato, che diventano "pezzi" di land art da commissionare a giovani artisti (Fig.10).

10 | Riferimenti progettuali per l'individuazione di soluzioni architettoniche dell'area  
Visual references for the proposed use

#### NOTES

<sup>1</sup> «Deepening the concern of cultural ecology means to approach the built environment as a system of material and immaterial goods (here called goods system) that establish relationship between each other and compete within a limited environment» (Manzini, 1990, pp.77).

<sup>2</sup> The Sufalnet partnership (2005-2008) is made by 22 institution: Waste and soilcare North Holland (NL); Afvalzorg (NL); Geological Survey of Lower Saxony (DE); Municipal association for waste management West Saxony (ZAW) (DE); City of Emden (DE); Cork County Council (CorkCC) (IE); Norhtown Technology Park (NTP) (LT); Marshal Office of the Wielkopolska region (PL); Forest Research Institute (FRI) (SK); Labein research foundation (ES); Belfast City Council (UK); Oldham Metropolitan

Borough Council (UK); Training and Employment Municipal Centre of Marbella Council (ES); T.E.D.K. of Achaia county- western Greece (local union of municipalities) (GR); West Sweden (SE); Wastes Management Services - West Sussex County Council (UK); Energy and Environment Agency of Interior (PT). Lead-partner of the project is Nord Brabant Province (NL). Italian Partners are CORILA, GESCO Ambiente (Salerno), Municipality of Asti, MKTP Marketing territoriale (Torino), Verona Province.

<sup>3</sup> INTERREG IVC (2007-2013) has two thematic fields: "innovation and knowledge economy" and "environment and risk prevention".  
<sup>4</sup> The project outcomes took advantage of the contribution coming from scholars from the Arizona University, USA (Edward Kavazanjian) and of the scientific discussion during the

Eleventh International Waste Management and Landfill Symposium - S. Margherita di Pula, 6-8 October 2008, where the first outcomes of the model strategy were presented in a dedicated session.

<sup>5</sup> The second round of the Sufalnet Project (2010-2012) was funded by DG Regio directly with the purpose of applying the model strategy for redevelopment to 29 case studies selected within the new partnership. The number of Countries and subjects involved is less than the first round, only 15 subjects selected within research centres and Public Bodies: Province of Noord-Brabant (NL), County of Böblingen, Municipal waste disposal (DE), Waste Recycling Company of County Ludwigsburg GmbH (DE), Municipality of Lavrio (GR), South-Transdanubian Environment Protection & Water Management Directo-

rate (HU), Campania Region (IT), Region of Sicily (IT) Afvalzorg (NL), Marshal Office of the Wielkopolska Region (PL) Bistrita City Hall (RO) City of Košice (SK), Malaga County Council (ES), General Directorate of Environmental Assessment & Quality of the Ministry of Industry, Energy and Environment of Extremadura Regional (ES), Oldham Metropolitan Borough Council Civic Centre (UK), Belfast City Council (UK).

## NOTE

<sup>1</sup> «Parlare di ecologia dell'artificiale rimanda dunque a un modo di leggere l'artificiale contemporaneo come un sistema di artefatti materiali e immateriali (che qui chiameremo il sistema degli artefatti) in relazione e in competizione tra loro all'interno di un ambiente limitato» (Manzini, 2008, pp.77).

<sup>2</sup> Il partenariato della I tornata del progetto (2005-2008) vede insieme 22 istituzioni: Waste- and soilcare North Holland (NL); Afvalzorg (NL); Geological Survey of Lower Saxony (DE); Municipal association for waste management West Saxony (ZAW) (DE); City of Emden (DE); Cork County Council (CorkCC) (IE); Norhtown Technology Park (NTP) (LT); Marshal Office of the Wielkopolska region (PL); Forest Research Institute (FRI) (SK); Labein research foundation (ES); Belfast City Council (UK); Oldham Metropolitan Borough Council (UK); Training and Employment Municipal Centre of Marbella Council (ES); T.E.D.K. of Achaia county- western Greece (local union of municipalities) (GR); West Sweden (SE); Wastes Management Services - West Sussex County Council (UK); Energy and Environment Agency of Interior (PT). Lead-partner del progetto è la Provincia del Nord Brabante (Olanda). I soggetti italiani sono CORILA, GESCO Ambiente (Salerno), Comune di Asti, MKTP Marketing territoriale (Torino), Provincia di Verona.

<sup>3</sup> I temi di INTERREG IVC (2007-2013) sono “*innovation and knowledge economy*” e “*environment and risk prevention*”.

<sup>4</sup> Il lavoro è stato arricchito dai contributi derivati dal confronto con docenti della Arizona University (Edward Kavazanjian) e dalla partecipazione al convegno: XI International Waste Management and Landfill Symposium - S. Margherita di Pula, 6-8 ottobre 2008, dove la ricerca è stata presentata in una sessione dedicata.

<sup>5</sup> La II tornata del progetto (2010-2012) è stata voluta espressamente dalla DG Regio con l'obiettivo di applicare la model strategy a 29 casi studio. Il partenariato è ridotto a 15 soggetti: Province of Noord-Brabant (NL), County of Böblingen, Municipal waste disposal (DE), Waste Recycling Company of County Ludwigsburg GmbH (DE), Municipality of Lavrio (GR), South-Transdanubian Environment Protection & Water Management Directorate (HU), Campania Region (IT), Region of Sicily (IT). Afvalzorg (NL), Marshal Office of the Wielkopolska Region (PL) Bistrita City Hall (RO) City of Košice (SK), Malaga County Council (ES), General Directorate of Environmental Assessment & Quality of the Ministry of Industry, Energy and Environment of Extremadura Regional (ES), Oldham Metropolitan Borough Council Civic Centre (UK), Belfast City Council (UK).

## REFERENCES

- Berger, A. (2007), *Drosscape. Wasting Land in Urban America*, Princeton Architectural Press, New York
- Ciribini, G. (1991), *La normativa dell'impatto ambientale*, Alinea, Firenze.
- Dierna, S. (1995), “Tecnologie del progetto ambientale. Per una trasformazione sostenibile degli assetti insediativi” in Sala M. (Ed.), *Teaching in Architecture Energy and Environment World Network*, Proceedings of the Florence International Conference for Teachers of Architecture, Università degli Studi di Firenze, 28-30 September 1995, Alinea, Firenze.
- EEA (2011), “Report on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects”, *Technical Report n.50* available at: <http://www.eea.europa.eu/publications/annual-report-2011>
- Grimm, N., Faeth, S. Golubiewski, N., Redman, C., Wu, J., Bai, X., Briggs, J. (2008), “Global Change and Ecology of the cities”, *Science* Vol.319 Issue 5864, pp. 756-760.
- Kavazanjian jr., E. (2007), “Draft Strategy for promoting redevelopment of former and abandoned landfill sites”, available at: <http://sufalnet4.eu/kb/download/191/>.
- Lynch, K., Southworth, M. (1990), *Westing away*, It. transl. edited by Andriello, V. (1992), *Deperire. Rifiuti e spreco nella vita di uomini e città*, CLE-AN, Napoli.
- Manzini, E. (1990), *Artefatti. Verso un'ecologia dell'ambiente artificiale*, Domus Academy, Milano.
- Rigillo, M., Iacoviello, M., Canonico, F., Milite, G., Kavazanjian, E. (2009), “Landfill Redevelopment”, available at: <http://www.sufalnet4.eu/images/be-standen/Model%20Strategy.pdf>.
- Rigillo, M. (2013), “Il progetto ambientale per il recupero delle discariche abbandonate o dismesse”, in Rigillo M. (Ed.), *Oltre la siepe. Scenari di ricerca per il progetto ambientale*, Editoriale Scientifica, Napoli, pp. 126-160.
- <http://www.interreg4c.eu/programme>
- <http://www.sufalnet4.eu>