



Politecnico di Milano, Scuola di Architettura Urbanistica e Ingegneria delle Costruzioni
Corso di Laurea Magistrale in Architettura, AA 2016-17

QUARRYLAND

RIQUALIFICAZIONE SOSTENIBILE DI TERRITORI E PAESAGGI ESTRATTIVI

Relatrice: Prof.ssa Grazia Concilio
Relatore: Prof. Matteo Motti

Nicolò Sabbadin 851265

INDICE

Abstract	7
Introdizione	8
Capitolo 1 - Inquadramento tematico	12
1.1 - I paesaggi rifiutati	13
1.2 - Le teorie ecologiche: alcune scuole di pensiero	15
1.3 - L'attività estrattiva nel contesto economico e normativo	17
1.4 - Impatti di un'attività estrattiva	20
1.5 - Ripristino: opportunità e criticità	22
1.6 - Quattro questioni fondamentali	24
Capitolo 2 - Progetti di riferimento	29
2.1 - L'emscher Park nel bacino della Ruhr	31
2.2 - Parco Lago Nord a Paderno Dugnano (MI)	38
2.3 - Le cave di tufo a Favignana	41
2.4 - Freshkills Park a Staten Island	44
Capitolo 3 - Analisi del contesto	49
3.1 - Inquadramento territoriale	50
3.1.1 - Inquadramento dell'area oggetto della strategia territoriale	50
3.1.2 - Inquadramento dell'area di progetto	52
3.2 - Quadro normativo di riferimento	53
3.2.1 - L'ambito territoriale estrattivo A.T.E.	53
3.2.1 - Piani e normative che interessano l'area di progetto	55

Capitolo 4 - Quarryland: proposta di recupero e sistemizzazione di un complesso di cave nella Valle Olona	61
4.1 - Il sistema delle cave e la “minicava” di Uboldo	62
4.2 - Strategia progettuale sovracomunale	62
4.2.1 - Ambiente	63
4.2.2 - Produzione sostenibile	64
4.2.3 - Sport e tempo libero	65
4.2.4 - Quarryland: il nuovo parco delle cave	66
Capitolo 5 - Quarryland Bike Park	69
5.1 - recupero da piano cave e richieste della committenza	70
5.1.1 - Destinazione finale dell’area prevista dal piano cave	70
5.1.2 - Richiesta della committenza	72
5.2 - Progetto e programma attuativo	72
5.2.1 - Descrizione generale	72
5.2.2 - Le attrazioni del parco	75
5.2.3 - Bike Park Indoor	77
Bibliografia	81
Allegati	84
Esempi di mountain bike park indoor	85
Studio d’impatto ambientale A.T.E.g3 del PCP di Varese sito in località Cascina Regusella nel comune di Uboldo (VA).	
Capitolo 3: INQUADRAMENTO PRODUTTIVO	92
Norme per la realizzazione, la ristrutturazione e l’omologazione di impianti per il ciclismo.	
Capitolo 6: LE PISTE DI B.M.X.	99

INDICE DELLE IMMAGINI

figura 1 - Emscher Park: delimitazione dell'area del parco; fiumi, aree verdi e centri urbani	31
figura 2 - Emscher Park: sistema del verde, sistema dei corsi d'acqua, percorsi ciclabili.	32
figura 3 - Emscher Park: gita in barca nel RheinHerne-Kanal	33
figura 4 - Emscher Park: vecchia miniera Zollverein XII a Essen-Kanterberg	34
figura 5 - Emscher Park: parco ricreativo	35
figura 6 - Emscher Park: nuova costruzione qualitativa di abitazioni e di quartieri.	36
figura 7 - Emscher Park: attrazioni del parco	36
figura 8 - Emscher Park: riqualificazione di vecchi impianti industriali	36
figura 9 - Emscher Park: ex fabbriche dismesse	36
figura 10 - Parco Lago Nord: vista aerea	38
figura 11 - Parco Lago Nord: passerella che attraversa il lago artificiale	38
figura 12 - Parco Lago Nord: laghetto della pesca sportiva	39
figura 13 - Parco Lago Nord: lago e percorsi	39
figura 14 - Parco Lago Nord: vista di insieme	39
figura 15 - Cave di tufo a Favignana: aree cavate	41
figura 16 e 17 - Cave di tufo a Favignana: giardini a fondo cava	41
figura 18 - Cave di tufo a Favignana: piantumazioni floreali	42
figura 19 - Cave di tufo a Favignana: giardini e grotte	42
figura 20 - Cave di tufo a Favignana: giardini	42
figura 21 - Freshkills Park: foto aerea e dimensione del parco	44
figura 22 - Freshkills Park: restituzione finale e collocamento del parco fotovoltaico	45
figura 23 - Freshkills Park: aree verdi del parco	46
figura 24 - Freshkills Park: restituzione finale del parco energetico.	47

ABSTRACT

La continua crescita dei centri urbani sta minando gli equilibri naturali che ci permettono di vivere su questo pianeta. Quando si costruisce qualcosa, si deve togliere qualche altra cosa da un'altra parte; di conseguenza, se da una parte si costruiscono grandi città, dall'altra si creano enormi voragini, le cave. Ovunque c'è del costruito, nelle vicinanze, sicuramente è presente una cava, situata nella maggior parte dei casi a debita distanza dalle realtà urbane, immersa nell'ambiente naturale. Solo recentemente sono stati riconosciuti gli impatti causati dalle attività estrattive e conseguentemente è sorta la necessità di ripristinare queste aree, con l'obiettivo di restituirle al territorio al quale sono state sottratte. È stata quindi eseguita un'analisi delle tematiche che caratterizzano l'attività di estrazione e delle relazioni che essa instaura con il contesto naturale e sociale e, sulla base delle questioni emerse e delle conclusioni tratte, impostare una serie di azioni strategiche da attuare nell'ottica di un progetto di recupero. In questa tesi viene affrontato il ripristino ambientale di un sistema di cave situate in una porzione di territorio dell'alta pianura lombarda, in cui l'attività estrattiva ha fortemente alterato la morfologia del territorio naturale, compromettendo gli equilibri ecologici. L'obiettivo è quello di dare vita ad un sistema unitario di parchi delle cave. Dalle analisi del territorio emergeranno i punti di forza e di debolezza dell'area che serviranno ad impostare una strategia di riqualificazione a scala sovracomunale efficace. Come ultima parte, si scenderà di scala, entrando concretamente nella gestione del ripristino di una delle cave, elaborando un progetto che unifica la necessità di ricongiungimento dell'area con il contesto territoriale ed il soddisfacimento dei bisogni della collettività con cui si relaziona.

ABSTRACT (english version)

The continuous growth of urban centers is undermining the natural balances that allow us to live on this planet. When something is built, something else must take away from another place; consequently, if on the one hand large cities are built, huge chasms are created from the gorge, the quarries. Wherever there is built, nearby, there is certainly a quarry, located often at a safe distance from urban areas, immersed in the natural environment. Only recently have the impacts caused by mining activities been recognized and consequently the need arose to restore these areas, with the aim of returning to the territory what has been subtracted from it. An analysis will then be carried out on the themes that characterize an extractive activity and the relationships it establishes with the natural and social context and, on the basis of the arguments and conclusions drawn, set a series of strategic actions to be implemented from the recovery project's perspective. This thesis will deal with the environmental restoration of a system of quarries located in a portion of the territory of the upper Lombard plain, in which the mining activity has strongly altered the morphology of the natural territory, compromising the ecological balance. The goal is to create a unitary system of quarry parks. From the analysis of the territory, will emerge the strengths and weaknesses of the area that will serve to set up a redevelopment strategy at an effective supra-municipal scale. As a last step, we will descend the ladder, concretely entering into the management of the restoration of one of the quarries, developing a project that unifies the need for reuniting the area with the territorial context and satisfying the needs of the community with which it relates.

INTRODUZIONE

Da sempre, l'attività estrattiva si è sviluppata parallelamente alla crescita e all'espansione delle città in cui l'uomo ha insediato la propria società. Se da una parte, sono sorti edifici ed infrastrutture, dall'altra si sono generate ferite e voragini sparse per tutto il territorio; esse sono la prova lampante di come, per la costruzione di ognuno di questi elementi sulla superficie, inversamente, viene sottratta una certa quantità di materiale da sotto la superficie. Queste voragini prendono il nome di cave o miniere. Oggi giorno, questi "vuoti" sparsi per tutto il territorio appaiono come dei luoghi "rifiutati": delle realtà estranee alla vita quotidiana che risultano marginali e lontane rispetto agli interessi della società e che quindi vengono abbandonate, versando in condizioni di degrado. Queste aree, nella maggior parte dei casi sono situate ai margini delle realtà urbane, nelle aree naturali, nei territori agricoli, sui pendii delle montagne o in prossimità di laghi o corsi d'acqua naturali; essendo dei vuoti, oltre ad essere stato sottratto parte di terreno o di pietra grezza o di un minerale, sono state rimosse, soprattutto per quanto riguarda le cave a fossa e le cave a gradoni, anche le relative superfici verdi, esistenti precedentemente all'inizio della coltivazione della cava. Questa continua sottrazione di superfici naturali ha causato dei gravi danni agli equilibri ecosistemici che caratterizzano il territorio naturale: interrompendo reti ecologiche; inquinando acque e terreni; sottraendo aree agricole o boscate; rimuovendo porzioni di habitat naturali che accoglievano diverse specie animali, costrette a insediarsi in aree sempre più strette, ricavate tra le realtà urbane. Non solo questi vuoti sono una grave mancanza per il contesto territoriale, bensì lo sono anche per il contesto sociale, soprattutto in un territorio come quello del Nord Italia, in cui la sfrenata urbanizzazione e lo sviluppo delle attività industriali ha reso il territorio naturale una realtà sempre più rara e preziosa, necessaria alle persone per evadere dalle metropoli alla ricerca di relax e di aria pulita.

Le teorie ecologiche moderne, vedono la cava come un elemento, che se riqualificato può aumentare la qualità di un territorio, andando in parte a ricostituire quegli equilibri ecologici che esistevano prima dell'inizio della coltivazione di cava, ma anche come occasione di realizzare luoghi per rispondere ai bisogni e alle necessità del vivere contemporaneo.

Un altro tema di rilievo quando si parla di attività estrattive è relativo all'impatto economico di queste attività e la relativa gestione da parte delle normative vigenti. Soprattutto nel contesto italiano, le attività estrattive sono regolate da normative obsolete, per non dire antiche, fondate sulla necessità di crescita e sviluppo della città relativo al periodo successivo alla Prima Guerra Mondiale. È evidente quindi la necessità di un'inversione di rotta verso la rielaborazione della normativa, che ha come obiettivo principale la salvaguardia e la protezione del territorio, la riduzione dell'estrazione e prelievo di materie prime a favore dell'utilizzo di materiali per l'edilizia derivanti dal riciclo di rifiuti edili, il recupero ambientale delle aree abbandonate che ospitavano le sedi di coltivazione della cava.

Queste premesse introducono delle questioni fondamentali che hanno l'intento di cogliere le opportunità e risolvere le criticità riguardanti il ripristino delle aree di cava. In particolare sono stati analizzati gli impatti causati dall'attività estrattiva dal punto di vista territoriale, sociale ed economiche; le tematiche che emergono da tale analisi torneranno utili per stabilire dei punti di partenza di una definizione di recupero, riqualificazione e ripristino dal punto di vista ambientale, del reinserimento nel contesto territoriale, dell'inserimento nelle dinamiche sociali e della sostenibilità economica.

Per chiarire ulteriormente queste tematiche che compongono la strategia di recupero di un'area di cava, sono stati analizzati quattro progetti di riferimento, tutti relativi al tema della riqualificazione di aree degradate relative ai consumi derivanti dalla costruzione e dalla vita delle città. Il caso più emblematico riguarda la riqualificazione ambientale e funzionale del bacino carbon-siderurgico della Ruhr: un'area dedicata all'estrazione del carbone e alle industrie del carbone del ferro, che si estende per circa 300Km lungo il fiume Ruhr, un affluente del Reno; viene descritta la composizione, gli elementi, le fasi temporali e le relazioni che vengono inserite nel nuovo parco Emscher Park, un'insieme di parchi ed infrastrutture che si estendono per 100Km lungo il fiume

Emscher, un corso d'acqua minore che sfocia anch'esso nel Reno. Viene poi descritto il progetto relativo al Parco Lago Nord di Paderno Dugnano (MI): una ex cava di sabbia e ghiaia oggetto di riqualificazione ambientale a scopo di parco naturale fruitivo. Il terzo caso studio riguarda l'isola di Favignana a pochi chilometri dalla costa Ovest siciliana: un esempio unico al mondo di gestione "domestica" delle cave di tufo che caratterizzano la morfologia del territorio. Per ultimo il progetto del Freshkills Park di New York: il recupero ambientale e di bonifica dei terreni di una delle discariche a cielo aperto più grande del mondo, questo progetto è un esempio di come, attraverso delle strategie mirate, si possa recuperare un terreno inquinato a scopo di parco fruitivo e contemporaneamente sfruttare l'area per dare delle soluzioni ai problemi della società e del territorio.

Si entra quindi nella parte progettuale della tesi.

L'area oggetto di studio è situata al confine tra la Provincia di Milano e la Provincia di Varese, inserita all'interno dell'area "dell'Alta Pianura Lombarda" e della "Valle Olona", che più precisamente, si estende dal Comune di Cislago (VA) a Nord al Comune di Nerviano (MI) a Sud: questo territorio è caratterizzato da un alto livello di urbanizzazione dovuto alla vicinanza con il sistema della Città Metropolitana di Milano e l'aeroporto di Milano Malpensa; sono 6 le cave attive all'interno dell'area, distribuite longitudinalmente su una superficie lunga meno di 15 Km, ed inserite nella maggior parte dei casi in un contesto non antropizzato, sottraendo al territorio superfici boschive o terreni agricoli.

L'obiettivo della tesi è definire un sistema unitario di parchi ottenuti dal ripristino delle cave, terminata la coltivazione, seguendo le direttive ed i principi teorici elaborati nella fase iniziale della relazione; inoltre, sarà eseguito un progetto di dettaglio relativo ad una delle 6 cave in questione, che prevede la realizzazione di parco dedicato alle mountain bike, con al suo interno un edificio che ospiterà un bike park indoor.

Nell'analisi del contesto territoriale emerge la presenza di alcune rilevanze naturalistiche che si relazionano con gli Ambiti Territoriali Estrattivi: in primo luogo l'area è inserita all'interno di un corridoio ecologico regionale della Provincia di Varese, caratterizzato dalla presenza dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale "Bosco del Rugareto" e "Parco dei Mughetti"; inoltre è presente il "Parco degli Aironi", un esempio di riqualificazione ambientale di una ex cava, in parte discarica, a parco naturale per la fruizione pubblica e di protezione delle specie floro-faunistiche autoctone. L'area inoltre è attraversata dai seguenti corsi d'acqua: il "Torrente Bozzente", che attraversa da Nord a Sud i due P.L.S.I. precedentemente introdotti; il "Fiume Olona" che scorre anch'esso longitudinalmente pochi chilometri più a Ovest; il "Canale Villoresi", un canale artificiale che taglia trasversalmente il territorio.

Nelle cave in questione si estrae sabbia e ghiaia destinate alla produzione di materiali per l'edilizia, in particolare per la realizzazione di cementi e malte; dal punto di vista produttivo sono presenti due impianti di riciclaggio di rifiuti derivanti dall'edilizia e dalle attività estrattive, una centrale A2A nel comune di Gerenzano per il riciclaggio e la produzione di energia tramite cogenerazione, ed un impianto di riciclaggio del vetro domestico.

Parte della strategia progettuale riguarda il tema degli sport e del tempo libero: dall'analisi del contesto emerge la presenza di un sistema di piste ciclabili frammentato e non sempre implementato con le relative attrezzature. Oltre ai P.L.S. sopra citati sono presenti 3 grandi parchi per la fruizione pubblica: il "Parco Castello" e il "Parco dei Ronchi" di Legnano, e il "Parco dei Mulini" che si sviluppa lungo un tratto del Fiume Olona e si inserisce nei territori comunali di Legnano, San Vittore Olona, Canegrate e Parabiago. Sono inoltre organizzati annualmente eventi culturali e sportivi che interessano l'area di studio tra cui il "Palio di Legnano", la corsa campestre "5Mulini", la gara di ciclismo a livello internazionale "Coppa Bernocchi" e la gara di mountain bike "BG Cup".

Tutti questi elementi sono serviti per la realizzazione del parco delle cave sovracomunale "QUARRYLAND": esso si compone di un tracciato ciclabile principale chiamato "Quarryway" che collega Nord a Sud le 6 A.T.E. che, dopo l'intervento di ripristino, definiranno delle aree tematiche dedicate al relax, al tempo libero, alle attività sportive all'aria aperta e alla produzione

sostenibile, attraversando dei punti di interesse quali: i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, il Parco degli Aironi e il Polo energetico Baraggia di Cerro maggiore, dove risiederà un'area dedicata alla produzione di energia pulita tramite pannelli fotovoltaici a inseguimento. Il percorso ciclabile sarà realizzato conformemente alle Green Based Solutions, utilizzando materiali sostenibili che renderanno il percorso riconoscibile garantendo la permeabilità all'acqua e sistemando dei filari alberati che si sviluppano parallelamente alla pista ciclabile. Le barriere antropiche rappresentate dalla Ferrovia, Dalla strada Provinciale 527 e dall'Autostrada A8, verranno sorpassate attraverso passaggi a livello per gli utenti del percorso ciclopedonale e attraverso tunnel ecologici a servizio delle specie animali e vegetali che garantiranno la continuità della rete ecologica.

Nella fase finale, viene descritto il progetto di ripristino della cava Fusi (ex Minicava) situata all'interno dell'A.T.E.g3 della Provincia di Varese. Ovvero la realizzazione di un nuovo parco dedicato agli appassionati di mountain bike che si chiamerà "Quarryland Bike Park", con annesso un fabbricato di nuova realizzazione che ospiterà un bike park indoor e i relativi servizi di gestione: il disegno del parco è frutto di una linea progettuale che unisce la progettazione sostenibile e l'attenzione per il contesto territoriale, senza tralasciare lo studio e la progettazione delle attrazioni dedicate agli utenti. Principi fondativi della progettazione di questo parco sono: la connessione vegetale tra interno dell'area estrattiva e superficie dell'A.T.E. in cui è inserita; salvaguardia e protezione delle acque di falda tramite sistemi naturali di fitodepurazione delle acque piovane; minimo intervento, ovvero lo sfruttamento della morfologia esistente per definire le diverse aree tematiche e sistemare i percorsi ciclabili; importanza dell'attività sportiva; continuità del tracciato principale Quarryway relativo al parco delle cave.

Per Quanto riguarda l'edificio del bike park indoor, il progetto sfrutta, come principio compositivo, i concetti della progettazione sostenibile, del risparmio energetico, dell'abbattimento dei consumi energetici e dello sfruttamento della morfologia dell'area, realizzando un complesso che si compone di due fabbricati sovrapposti: quello inferiore che ospita le attrazioni del bike park indoor, collegato ad un fabbricato collocato al di sopra della copertura, che ospiterà i servizi relativi al funzionamento del parco e delle aree ristoro ad uso comune.

Concludendo, questa tesi ha l'obiettivo di dimostrare che le cave abbandonate sono un problema grave all'interno del territorio italiano e mondiale, ma anche che, con il corretto approccio progettuale, queste aree hanno un grande potenziale per migliorare la qualità del territorio e dare una risposta a delle necessità specifiche ed una soluzione alle problematiche della collettività con cui si relazionano.

CAPITOLO I

INQUADRAMENTO TEMATICO

1.1 - I PAESAGGI RIFIUTATI

Questo capitolo introduttivo intende includere gli ambiti estrattivi all'interno di un complesso di situazioni e circostanze che trasformano delle specifiche aree nei cosiddetti paesaggi "rifiutati", e di come tali realtà si relazionano con il paesaggio circostante. Queste relazioni toccano i temi della sostenibilità e dell'ecologia, ma considerano anche la società, la città e le persone, con l'obiettivo di elaborare dei concetti fondamentali che fungeranno da chiavi di lettura durante l'analisi del contesto in cui è situata l'area di progetto.

Un primo apporto teorico sul tema dei Paesaggi rifiutati ci viene dato dalla Professoressa dell'Università Sapienza di Roma Nicoletta Trasi, la quale, all'interno della sua tesi di Dottorato intitolata "Paesaggi rifiutati Paesaggi riciclati", da una definizione di paesaggio rifiutato con già un rimando agli ambiti di cava:

"L'enorme vastità di questi vuoti, costituiti dai siti dell'industria di trasformazione delle materie prime, di quelle estrattive, dei sedimi delle linee ferroviarie, delle aree portuali in disuso, e così via, e caratterizzanti la forma della città e del paesaggio contemporanei, pone l'urgenza di una loro ridefinizione architettonica. L'approccio a queste situazioni convenzionalmente adottato dall'architettura e dal disegno urbano è chiaro. Lo scopo, della maggior parte dei progetti e degli investimenti, è sempre quello di integrare questi spazi o questi edifici nel ciclo produttivo di spazi urbani di una città efficiente, sincopata, indaffarata...E non sembra essere quello giusto, o quanto meno quello sufficiente a risolvere la riqualificazione ed il riciclo di questi luoghi "alterati" dall'azione umana. I paesaggi cui si riferisce la ricerca sono come suddetto, i "paesaggi rifiutati", cioè quei luoghi visti dalle correnti opinioni come "degradati", "brutti", "rovinati". Mi riferisco a quei paesaggi del pianeta (raramente considerabili, specialmente nel mondo occidentale, come naturali) che sono il risultato della manipolazione delle risorse del territorio."¹

In questo breve estratto emerge la relazione consequenziale che intercorre tra lo sviluppo della città contemporanea e la continua creazione di questi paesaggi rifiutati, ovvero quei vuoti derivanti dalla dismissione di attività produttive non più utili alla società o, soprattutto nell'ambito delle attività estrattive, dalla chiusura, e conseguente abbandono, di quelle aree in cui è stato consumato tutto il potenziale di sfruttamento della risorsa naturale. La Prof.ssa Trasi procede poi introducendo altri concetti interessanti:

"(...) è data un'epoca nella quale gli interventi dell'uomo tecnico sull'ordine naturale sono di tale proporzione e natura da minacciare i ritmi del ricambio di interi ecosistemi, la persistenza e riproducibilità delle risorse naturali essenziali, la continuità evolutiva della biosfera. Al fianco di un auspicabile sviluppo commisurato all'idea di prudenza, sarebbe augurabile che il passaggio delle nostre generazioni segnasse effettivamente una cesura in quel processo di cancellazione e riscrittura dell'"incunabolo" millenario che descrive la forma organizzata del territorio, e che affidasse la testimonianza della propria cultura ad un diverso ordine di operazioni territoriali: quelle della riqualificazione, almeno parziale, di quanto è compromesso e della conservazione di quanto non lo è."²

Quando si costruisce qualcosa in un posto si deve togliere qualche altra cosa da un altro posto. (...) Quanto alla città odierna, c'è la tendenza a prestare attenzione soltanto ai consumi relativi alla nostra vita quotidiana senza considerare che in realtà la città stessa è un enorme consumo, che lascia un segno fisico da qualche altra parte, solitamente in mezzo alla Natura, come se fosse stato usato un enorme cucchiaio per levare un mucchio di terra. Dall'antichità infatti, la nostra civiltà ha prodotto moltissime architetture mirabili, ma ha anche creato immensi deserti. E certamente ciò continua ancora oggi."³

Da questa ulteriore spiegazione emerge un concetto fondamentale: *"quando si costruisce in un posto si deve togliere qualche altra cosa da un altro posto."* In questo concetto è riassunta l'essenza e la ragione dell'esistenza delle cave; se, quando parliamo di paesaggi rifiutati, intendiamo tutte quelle aree degradate e/o abbandonate derivanti dai mutamenti della società, nel paesaggio rifiutato

della cava, l'aspetto dell'abbandono e del degrado si percepisce meno, rimanendo coperto sotto al peso della sottrazione di questo enorme cucchiaio che l'uomo ha usato per costruire tutto ciò che ci circonda. Di conseguenza quando parliamo di recupero e riqualificazione degli ambiti di cava, l'aspetto che siamo obbligati a considerare e che necessita di maggiore attenzione è quello ecologico: come il progetto architettonico e paesaggistico può "chiudere" in maniera efficace queste "ferite"? Partendo dal fatto che non è possibile ridare alla terra ciò che gli è stato sottratto, in che modo l'Architetto potrebbe trasformare questi danni irreparabili in occasioni recupero e riqualificazione, non solo dell'area in oggetto ma anche del contesto circostante? Nei capitoli successivi proveremo a dare una risposta efficace a tali questioni.

Una seconda definizione riguardante questo tema viene descritta dalla Professoressa Annalisa Calcagno Maniglio nella presentazione della ricerca MIUR-PRIN 2007-2010 intitolata "Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati", sostenendo che:

"Sotto il profilo dello sviluppo sostenibile, i paesaggi degradati sono il frutto di usi impropri, spreco di risorse naturali, di abnorme produzione di "scarti" e denunciano l'assenza di "progettualità paesaggistica". Il risultato è la perdita dell'identità originale dei paesaggi storici, il degrado della qualità ambientale, il mancato soddisfacimento delle esigenze sociali. L'attenzione della ricerca rivolta ai paesaggi degradati, "del rifiuto", ed al loro recupero muove dal presupposto che essi sono sempre più diffusi nei contesti urbani, industriali e rurali, e, trovandosi a diretto contatto con gli spazi residenziali, costituiscono, per molte persone, i luoghi della vita quotidiana.

Per "paesaggi del rifiuto" si intendono quelle situazioni che, per effetto dei processi espansivi della città e della rapida trasformazione del territorio, hanno subito dismissioni, abbandoni, disgregazione delle strutture territoriali, processi di marginalizzazione e rifiuto sociale due punti si tratta di fenomeni estesi e diffusi, che coinvolgono sovente spazi strategici per avviare processi di rigenerazione ecologica, di promozione di attività per il tempo libero, di miglioramento delle qualità percettive."⁴

Obiettivo primario della ricerca sui "paesaggi del rifiuto", consiste nel mettere a punto alcuni indirizzi di metodo, e nuove modalità progettuali, per ambito, tema, scala, competenza amministrativa; definire categorie metodologiche fondate su analisi della dinamica del mutamento, sulla conoscenza dei caratteri fisici degli spazi frammentati, degradati e instabili, sull'indagine delle nuove forme di socialità e modi del vivere contemporaneo:

Intende cogliere le relazioni fra elementi di varia natura, materiali e immateriali, in senso geografico e in senso storico culturale, piuttosto che fra oggetti definiti in sé, rivolgendo l'interesse all'individuazione di connessioni e relazioni spaziali tra luoghi e oggetti diversi, alla costruzione di spazi aperti per l'uso ricreativo di percorsi e corridoi ecologici che influiscono positivamente sul funzionamento e sugli aspetti visuali del paesaggio; su quei luoghi che, a seguito della crescita urbana, dalle rapide trasformazioni del territorio, hanno subito processi di frammentazione, disgregazione delle strutture territoriali, prolungati abbandoni, degrado dei caratteri fisici e funzionali, alterazione e perdita di efficienza degli ecosistemi divenendo, conseguentemente, oggetto di fenomeni di esclusione, dismissioni, processi evolutivi che hanno generato disordine, difficile vivibilità e molteplici situazioni di rifiuto sociale. Si tratta di situazioni complesse e assai diffuse nella città e nelle periferie, nei territori urbanizzati dove sono stati alterati antichi equilibri tra elementi antropici e naturali che governano le trasformazioni del paesaggio; di siti in contesti agricoli, in territori rurali e montani, frammentati da superstrade, svincoli, centri commerciali e capannoni artigianali, da nuove centralità periferiche dov'è stato trascurato qualunque dialogo con i luoghi vicini e ignorata l'importanza delle interazioni esistenti e potenziali tra ecosistemi diversi e tra i fondamentali elementi di riequilibrio nei confronti delle trasformazioni. Nelle periferie, ad esempio, coesistono residui di campagna interclusi tra gli assi stradali e le nuove centralità periferiche: frammenti privi di progettualità e di qualunque connessione con gli spazi e le realtà confinanti, ma con potenzialità di riequilibrio ambientale o di usi ricreativi con funzioni paesistico-ambientali. I paesaggi rifiutati, sono, sovente, il risultato di una produzione di scarti di lavorazione, di spazi inutilizzati, di un uso improprio o eccessivo delle risorse primarie: in particolare nel suolo, del sistema delle acque, della copertura vegetale, a cui si aggiunge una totale assenza di considerazione delle risorse identitarie e dal soddisfacimento delle esigenze

emergenti nella popolazione residenti in relazione alle qualità dell'ambiente di vita."⁵

Da questo secondo approccio al tema emerge subito lo stretto contatto che intercorre tra gli spazi del rifiuto e i contesti urbani, rurali e naturali, e di come questi spazi, in assenza di una corretta progettualità paesistica comportino un danno sia per la società che per l'ambiente; inoltre tende ad evidenziare la connessione che intercorre tra paesaggi degradati e lo "scarto" che essi producono, quasi come se questo "scarto" fosse una diretta conseguenza dell'abbandono (ed effettivamente esistono svariati esempi che possono confermare questa tesi). Parallelamente però, sottolinea come questi spazi possono trasformarsi da errori a grandi occasioni; spazi strategici che, grazie all'innovazione tecnologica e metodologica di analisi del contesto, oltre che alla sperimentazione sociale contemporanea, possono essere trasformati in ambiti di rigenerazione urbana ed ecologica. Per quanto riguarda il tema delle cave, si andrà successivamente a specificare l'aspetto della rigenerazione ecologica, senza però trascurare le relazioni e gli impatti che queste aree strategiche avranno sulle realtà sociali limitrofe.

1.2 - LE TEORIE ECOLOGICHE: ALCUNE SCUOLE DI PENSIERO

"La landscape ecology interpreta il paesaggio in chiave olistica e globale fondendo la visione naturalistico-ecologica con quella storico-umanistica ed anche con quella percettivo-estetica. I paesaggi dunque, considerabili come aggregati superiori di unità ecosistemiche sono sistemi di ecosistemi nei quali è compreso l'uomo, le sue attività, le sue azioni trasformatrici."⁶

Quindi, nella nostra ottica di architetti, diventa interessante applicare i termini ecologia e paesaggio all'attività progettuale della riqualificazione delle suddette aree dismesse. Dalle recenti teorie ecologiche emergono pareri distinti, che spaziano da visioni decisamente estreme, a visioni meno "sostenibili" del concetto stesso di ecologia.

La deep ecology è un esempio di estremizzazione del concetto di ecologia: è un movimento ideologico improntato all'ecologia profonda e radicale. I suoi sostenitori arrivano a voler intervenire sulla gestione della natura; alcune pratiche proposte da costoro arrivano fino allo sradicamento delle specie esotiche subspontanee, con l'obiettivo di riportare le condizioni dell'umanità ai tempi preindustriali, in nome di una visione relazionale che restituisce il singolo, il locale ed il particolare. Si arriva così ad un discorso che, invocando l'ordine, la purezza ed il pulito si oppone alle caratteristiche della natura stessa, che non ha una "morale" né sulla flora né sulla fauna; di conseguenza questa ideologia diventa, per assurdo, antiecologica.

Per citare invece una tendenza meno ecologica ma che parte dall'origine del concetto, la teoria dell'ecumene di Augustin Berque ci invita a riflettere sulla relazione tra la società umana ed il pianeta terra integrando diversi ordini della stessa realtà. Egli afferma che l'ecumene, cioè la superficie terrestre, è detta tale in quanto abitata, sistemata, pensata, amata e rifiutata dall'uomo; essa non è costituita da oggetti singoli, è un insieme di risorse, vincoli, rischi e piaceri, cioè di entità relazionali. Detto ciò, attraverso lo studio e la comprensione di queste entità relazionali, Berque costruisce la definizione di "ecosimbolo": ovvero un elemento della società che contiene delle relazioni e rappresenta il rapporto tra l'uomo e l'ecumene (come ad esempio una piazza pubblica, contenitore di motivi morfologici, politici e sociali). Questa visione trascende il significato stesso di ecologia mantenendo comunque delle tematiche comuni; trascura completamente tutto ciò che riguarda i consumi di risorse ed il rispetto delle dinamiche naturali, che sono tematiche proprie della definizione di ecologia e che non possono essere omesse. Diventa interessante però questa visione in quanto trascina con sé una conseguenza sul piano progettuale:

"con l'ecosimbolismo, la realtà sensibile del paesaggio si ancora nella realtà fattuale dell'ambiente, e quest'ultimo diventa così una nuova fonte di senso dei nostri luoghi; ciò implica quasi un'indicazione che Berque vuole dare a chi opera sul paesaggio: l'ecologista, l'artista (scultore, cineasta, pittore o

fotografo), l'urbanista e l'architetto devono insieme definire dei progetti strutturati attorno ad una tematica ecosistemica e biosferica al fine di imprimere nel territorio il senso della vita (...) Il tema del ciclo dell'acqua, del carbone, dell'ozono, dell'azoto potrebbe dare luogo a creazioni artistiche associando chimici, ecologi, scultori, pittori, scrittori, architetti, urbanisti, opere che sarebbero realizzate in sito, nei siti urbani e rurali soggetti a disfunzioni fisiche e bio-chimiche."⁷

A mio parere questa è una visione della progettazione che si avvicina notevolmente alla definizione più tecnica di "progettazione integrata", ovvero quando, ad un progetto di intervento sul paesaggio, prendono parte diversi professionisti appartenenti a campi della scienza e della tecnica differenti, con l'obiettivo di comporre un progetto efficace da tutti i punti di vista.

Un apporto teorico contemporaneo molto affine al tema della riqualificazione di spazi alterati o "rifiutati" è quello del paesaggista Gilles Clement. Egli offre una visione piuttosto spinta dell'ecologia: nel suo progetto più esemplare, ovvero il parco realizzato negli spazi industriali dismessi del complesso produttivo della Citroën (Parc Citroën); di seguito è riportato un altro estratto della tesi di Nicoletta Trasi, in cui viene spiegata in maniera efficace la visione di Clement e come viene applicata nel progetto del parco:

"(...) il progetto articola il parco secondo il tema della natura-metamorfosi e dell'architettura-artificio: "Qui il verde non rappresenta che se stesso". L'intenzione del paesaggista è dunque quella di seguire il flusso naturale dei vegetali, inscrivere nella corrente biologica che anima il luogo e orientarlo. Non considerare la pianta come un oggetto finito, né isolarla dal contesto che la fa esistere. Il risultato di questa ottica ecologica è che un gioco di trasformazioni cambia costantemente il disegno del giardino; al posto di una forma statica, una forma dinamica, in perenne movimento, in realtà un giardino senza alcuna forma.

Nel XIX secolo la biologia non esisteva; esistevano solo gli elementi viventi. Oggi ogni coscienza sa che accade qualcosa tra gli elementi viventi. Quindi sul piano, progettuale (in tal caso Clement si riferisce al *jardin*) non ci si può più accontentare di giustapporre elementi classificati, di riempire lo spazio di elementi chiusi nella loro definizione, infinitamente isolati; occorre invece comprendere che questo ordine biologico sia percepito come una possibilità di concezione nuova. In tale ottica egli vede la friche (terreno dismesso, sia agricolo che industriale) come un luogo di vita estrema e come una via di accesso al climax (...) sono luoghi in cui "l'incontro di poteri organici e di poteri intellettivi produrrà forti dinamiche paesaggistiche"; sono ad esempio i luoghi di *ex cave*, in cui si incontrano piante pioniere, che colonizzano siti sterili, in cui in qualche modo si ricomincia da zero; ed è in un certo senso in tali luoghi che la vegetazione trova l'ampiezza biologica più forte; è qui che il processo di colonizzazione, di riconquista arriva a coincidere con un accrescimento della biomassa e quindi dal punto di vista dell'ecologia globale, è benefico. "Non ci sono incidenti in natura, solo le costruzioni dell'uomo provocano incidenti. La natura può provocare dei cataclismi. Poi li cicatrizza" ci invita a riflettere il paesaggista francese; in realtà le costruzioni umane, non appena finite, sono soggette ad un processo di degrado irreversibile, la loro incapacità ad evolversi le condanna alla rovina; la natura al contrario non completa mai nulla; essa inventa costantemente un processo di vita sulle basi, ogni volta nuove, di uno sconvolgimento. Questo principio vitale esclude la nostalgia:(...) "Abbandonato a se stesso, un sistema isolato tende verso uno stato di disordine, oppure, il che è la stessa cosa, verso uno stato di grande probabilità". Quindi la condizione per vedere comparire questo "stato di grande probabilità", in cui molte cose diventano possibili e probabili, è proprio un certo abbandono. Nel *jardin en mouvement* di Clement questo abbandono è restituito alla vita.

Detto questo viene immediato pensare ancora una volta ai discorsi che mirano alla protezione ecologica integrale degli spazi alterati, che sono naturalmente discorsi nostalgici e che in effetti sembrano ignorare il potere inventivo della natura; non ci sono "buone o cattive erbe" ci dice Clement: essendo dato che tali erbe si affiancano e si incrociano, è il modo biologico di queste piante che determinerà l'impianto e la forma delle masse fiorite. In tal modo il *jardin en mouvement* contiene un pieno biologico in cui si gioca il movimento, e cioè la realtà del giardino. Una teoria abbastanza rivoluzionaria quindi che consiste ad immaginare nuove griglie concettuali, nuove strutture che assumono in sé l'apporto dell'insieme delle discipline biologiche, ma non considerate staccate tra loro; bensì sotto una forma integrata, che partendo dalla fisica arriva fino alla specie umana nella biosfera, nel tempo dell'evoluzione e in quello dell'individuo."⁸

Da questo estratto si evince come, all'interno del concetto di ecologia, è necessario considerare l'ambiente naturale come un elemento dinamico e mutevole, capace di autodeterminarsi e di riappropriarsi degli spazi che gli sono stati sottratti; di conseguenza il progetto architettonico all'interno delle aree alterate deve saper relazionarsi con questo aspetto, anzi, deve essere capace di gestire la componente naturale esaltandola e rispettandola, creando delle chiavi di lettura unitarie e nello stesso tempo lasciandole i propri spazi di sviluppo.

1.3 - L'ATTIVITÀ ESTRATTIVA NEL CONTESTO ECONOMICO E NORMATIVO

Per esporre in maniera esaustiva le tematiche descritte in questo capitolo, si fa riferimento al Rapporto Cave 2017 curato dall'ufficio energia e urbanistica di Legambiente, in cui è riportato un riassunto della situazione economica e normativa delle attività estrattive nel contesto italiano, con specifiche sulle condizioni di ogni regione, ed europeo.

Dalla lettura di questo rapporto, si può affermare in generale che la situazione non è delle migliori. Dal mio punto di vista, l'ostacolo più consistente nel percorrere la strada della sostenibilità ambientale quando parliamo di attività estrattive è proprio quello che emerge nella parte iniziale del rapporto: l'estrazione, che sia di inerti oppure di lapidei pregiati, risulta economicamente troppo vantaggiosa per i cavaatori a discapito delle entrate statali derivate dai canoni di concessione esageratamente bassi. Ciò comporta due principali conseguenze che influiscono negativamente sulla gestione sostenibile della risorsa territorio: in primo luogo le cosiddette ecomafie, gestiscono il ciclo di produzione del cemento e controllano le aree di cava (ciò è riscontrabile soprattutto nelle regioni in cui la regolamentazione dell'attività di cava è insufficiente o quasi nulla); la grande fonte di guadagno derivante dalle attività di cava, inoltre, rende i gestori meno propensi ad attuare delle misure utili a rendere più "sostenibile" l'attività estrattiva, diminuendo quindi il possibile guadagno derivante dalla vendita del materiale estratto.

Il secondo grosso problema, che si somma e convive con quello precedentemente esposto, consiste nelle lacune evidenti relative alla regolamentazione delle attività estrattive a livello statale, regionale e provinciale: in primo luogo, la disciplina dell'attività estrattiva, a livello nazionale, è ancora oggi regolata dal Regio Decreto 29 Luglio n°1443 emanato da Vittorio Emanuele III, il quale spingeva ad uno sviluppo dell'attività estrattiva commisurato a quello delle città in espansione; per quanto, con il DPR 616/1997, le funzioni amministrative sono state trasferite alle Regioni ed istituite delle normative regionali, esse trovano un limite nella competenza che si rimanda in via esclusiva allo stato; inoltre, l'eterogeneità della legislazione sulle attività estrattive nelle diverse Regioni mostra come alcune aree non sono provviste di una pianificazione adeguata ed alcune ne siano addirittura quasi prive (quelle in cui le Ecomafie prima citate trovano terreno fertile).

Un ulteriore problema riguarda il settore delle infrastrutture e delle opere pubbliche, le quali risultano esenti dalle regolamentazioni dei piani di cava; di conseguenza si sviluppano pratiche quali le "cave di prestito", una soluzione che permette di ridurre le tempistiche di realizzazione a discapito del territorio circostante e che, con una regolamentazione minima, potrebbe essere sostituita con differenti soluzioni meno dannose ed ugualmente efficaci.

Riassumendo, la normativa Italiana è gravemente obsoleta e le attività estrattive sono prive di un controllo adeguato, in alcuni casi non esistono nemmeno dei piani di cava, ciò crea una situazione governata dalle lobby dei cavaatori e dalle ecomafie, le quali puntano al massimo profitto e danneggiando irreparabilmente il territorio (e non solo).

Fortunatamente è intervenuta l'unione europea, la quale, con la Direttiva Europea 85/337 ha introdotto nel 1966 la Valutazione di Impatto Ambientale per l'apertura di nuove cave o torbiere con più di 500.000 m3 di materiale estratto, oppure per le aree superiori ai 20 ettari. Ed è per questo

motivo che il 99,5% degli imprenditori attivi si sono preoccupati di richiedere concessioni inferiori ai 20 ettari. Anche in questo caso l'ostacolo è stato prontamente aggirato, sia dagli imprenditori che dalle amministrazioni (ciò dimostra che per quanto si possa essere obbligati da forze maggiori, se non si ha la volontà di cambiare non migliorerà mai nulla).

Visto che il tentativo di limitare/regolamentare le attività di estrazione è fallito, con la Direttiva 21/2006, l'interesse dell'Europa si è spostato dalla gestione dell'estrazione alla gestione dei rifiuti derivanti dalle attività estrattive: prima di tutto viene imposto di ridurre al minimo i rifiuti, di trattarli, di recuperarli e di gestire in maniera sostenibile lo smaltimento. Un'ulteriore norma, il Decreto del Ministero dell'Ambiente 203, che migliora questo primo approccio e che già era in vigore dal 2003, obbliga gli enti pubblici a realizzare il 30% delle opere, beni e manufatti con materiali riciclati; questo forse è un primo vero passo verso la sostenibilità in quanto diminuisce il prelievo di materie prime soprattutto per quanto riguarda le famose opere infrastrutturali, dove è possibile servirsi di materiale grezzo senza particolari tipi di lavorazione. Con l'emanazione dei Criteri Ambientali Minimi da applicare ai progetti di opere pubbliche, si prevede che almeno il 70% dei rifiuti prodotti dal cantiere vengano riciclati. Anche questo è un passo avanti, anche se forse sarebbe utile applicare i CAM anche alle opere dei privati.

Quello che è stato detto fino ad ora rimane comunque insignificante rispetto ai risultati raggiunti da alcuni paesi dell'Unione Europea; come nei casi di Olanda, Irlanda, Germania e Danimarca che secondo i dati più aggiornati riciclano tra il 91 e il 98% dei rifiuti C&D, valori che fanno impallidire il misero 30% italiano. Come hanno fatto? Questi risultati sono stati raggiunti grazie all'applicazione di tassazioni elevate sull'estrazione di materiale da cava e sul deposito di rifiuti nelle discariche, incoraggiando quindi le pratiche di riciclo e di utilizzo del materiale ricavato. Il caso a mio parere più significativo è quello del Regno Unito:

“Già nell'Aprile del 2002 è stata introdotta l'imposta sull'estrazione di sabbia e ghiaia da cava (Aggregate Levy) a livello nazionale. Nonostante differenze dovute al cambio l'importo corrisponde a circa 3,26 €/ m³, l'equivalente del 20% del prezzo medio di mercato. L'obiettivo primario di questo canone, che pone il Regno Unito al primo posto in Europa per la tassazione sulle attività estrattive, è stato quello di ridurre i costi ambientali connessi alle operazioni di estrazione, come rumore, polveri, l'impatto visivo, perdita di comfort e danni alla biodiversità, andando a formare un fondo unico nazionale per tutti gli interventi di ripristino e manutenzione ambientali (Aggregates Levy Sustainability Fund).”⁹

Riassumendo, non solo sono riusciti a ridurre drasticamente i costi ambientali, hanno anche creato un fondo per le opere di ripristino ambientale usando i soldi ricavati dal canone di estrazione. Un altro caso emblematico è quello della Danimarca:

“Il Paese scandinavo si mette in evidenza per il massiccio utilizzo di aggregati riciclati, grazie alla normativa introdotta nel 1987 per cui ogni tonnellata di rifiuti da Costruzione e Demolizione (C&D) portati in discarica o inceneriti veniva tassata per 5,3 €. Gli effetti sono stati immediati ed i rifiuti C&D in discarica sono passati dal 82% del 1985 al 6% del 2004. Nel 1993 inoltre la tassazione è stata aumentata e per i rifiuti portati in discarica si è arrivati a 45 € per tonnellata per terminare questo processo nel 1998 quando il canone è arrivato a 50 € per tonnellata. Grazie a questa attenta politica le stime sul riciclaggio di aggregati mostrano per la Danimarca i migliori risultati continentali con oltre il 90% di inerti riciclati. Il ciclo virtuoso così generato ha portato ad una minore richiesta di apertura di cave vista l'economicità degli aggregati riciclati e l'indiscutibile vantaggio generato in termini ambientali per tutto il Paese.”¹⁰

Le alte tassazioni sui rifiuti portati in discarica è ciò che ha permesso alla Danimarca di migliorare la qualità del proprio paesaggio riciclando la maggior parte dei rifiuti edili.

Ora sappiamo esistono delle strategie efficienti per cambiare la situazione anche in Italia, l'ostacolo principale che ne impedisce l'attuazione però risiede ancora nell'obsolescenza della normativa italiana (Mud obbligatorio solo per le grandi imprese di costruzione, escludendo quelle di dimensioni minori) e nelle lacune dei controlli (grandi quantità di rifiuti edili non dichiarati

sparsi nel territorio). Credo che la realtà dei fatti sia che è riscontrabile in generale un disinteresse relativo a queste tematiche, sia da parte del governo che da parte dei cittadini (di cui la maggior parte non ne è nemmeno a conoscenza).

Per quanto riguarda il recupero, la situazione della normativa è simile a quella che regola l'estrazione; disomogeneità delle normative regionali, in alcune regioni accettabili ma migliorabili, in altre regioni carenti ed in altre ancora praticamente nulle. In generale, si predilige nella maggior parte dei casi il recupero di tipo "naturalistico" con la funzione di parco. Fortunatamente in alcuni casi, come ad esempio in Sardegna o in Umbria, l'amministrazione si è accorta che non basta coprire con un tappeto verde la superficie scavata per risolverne tutte le problematiche, vedendo il recupero come un'occasione per riportare l'area in esame alle condizioni di naturalità preesistenti, ragionando su come poter ottenere una condizione geomorfologica idrogeologica ed idraulica ottimale per il reinserimento dell'ambito di cava nel paesaggio naturale circostante.

1.4 - IMPATTI DI UN'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

INQUINAMENTO ATMOSFERICO
<p>La principale causa degli inquinamenti atmosferici dipende dalla produzione di polveri connessa alle operazioni preparatorie dell'attività estrattiva, alla rimozione delle coperture, all'abbattimento della roccia, al trasporto dei materiali, alla movimentazione dei mezzi meccanici, alla frantumazione del materiale estratto; la diffusione delle polveri così prodotte dipende dai fattori climatici, dalla morfologia, dalla tipologia della copertura vegetale e dalle asperità della superficie topografica. Gli effetti dell'inquinamento da polveri possono influire direttamente sull'apparato respiratorio dell'uomo per la porzione inalabile, mentre il materiale sedimentabile può provocare inquinamento alla copertura vegetale, alle acque superficiali e sotterranee, alla composizione del suolo, fino ad alterazioni paesaggistiche con effetti negativi macroscopici sulla fauna e sulle condizioni socio-economiche dell'area.</p>
INQUINAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI
<p>I laghi di cava profondi mettono in contatto diretto le falde superficiali, notoriamente molto inquinate, con le falde profonde, solitamente meno esposte agli inquinanti, eliminando tutti i filtri naturali di protezione. Conseguentemente, specialmente se poi abbandonate e non riutilizzate per alcuna attività compatibile, questi laghi di cava diventano dei punti di immediato e potenziale inquinamento delle falde più profonde, che solitamente vengono utilizzate per l'approvvigionamento idrico civile. La pericolosità di questi punti aumenta con la profondità; inoltre, nei luoghi isolati vengono a volte smaltiti abusivamente rifiuti pericolosi ed altamente inquinanti. Le alterazioni più significative derivano dall'estrazione di inerti lapidei dalle alluvioni dei corsi d'acqua, estrazione che per ridurre questo tipo di impatto deve essere contenuta entro i valori che emergono dallo studio complessivo del bacino, e valutata sulla base di un preventivo studio idrologico ed idraulico che consente di definire anche il trasporto solido di trascinamento e, quindi, i volumi di inerti che di anno in anno possono essere prelevati. Per gli impatti derivanti dall'immissione nella rete drenante di acque di lavaggio appare indispensabile imporre la realizzazione di impianti a circuito chiuso.</p>
INQUINAMENTO DELLA FALDA AQUIFERA
<p>Particolarmente sensibili alle modificazioni morfologiche, come già accennato nel punto precedente, le acque sotterranee possono subire locali alterazioni capaci di ridurre le portate di sorgenti e di falde fino a modificazioni permanenti dei percorsi; le alterazioni morfologiche, inoltre, possono addirittura costituire richiamo per le acque sotterranee, con conseguente svuotamento rapido dei serbatoi sotterranei; per le attività estrattive sopra falda i fenomeni di inquinamento sono limitati al trasporto in profondità delle polveri da parte delle acque di infiltrazione; per le attività sotto falda gli inquinamenti rappresentano un rischio elevato.</p>
DANNEGGIAMENTO DI SUOLO E SOTTOSUOLO
<p>Le modificazioni del suolo e del sottosuolo sono connesse per buona parte alle alterazioni esaminate nei tre precedenti punti; gli effetti del degrado possono derivare dall'innescò o dalla ripresa di fenomeni erosionali e franosi, dalle modificazioni della rete drenante, dalle variazioni delle acque sotterranee oltre che dalle diverse destinazioni d'uso del suolo stesso. L'attività di cava impedisce, spesso per sempre, di continuare a sfruttare il suolo per produrre beni economici come si producevano in passato (prodotti agricoli, legname, ecc.). Questa perdita economica avviene sempre durante il corso dell'attività estrattiva ma se al termine dei lavori di scavo, l'area è lasciata inutilizzata, la perdita economica complessiva diventa molto più grave, in quanto si prede anche qualsiasi possibilità di uso di una parte di territorio.</p>
PERDITA DI VALORI PAESAGGISTICI
<p>L'attività estrattiva interviene in modo "brutale" sul paesaggio, modificando le linee storiche che costituiscono il paesaggio naturale. La percezione del paesaggio così modificato crea, nei fruitori locali, eccezionali elementi di rigetto verso questo tipo di attività, in quanto modificatrici delle chiavi di lettura abituali dell'ambiente, acquisite durante gli anni. Nelle aree Parco e particolarmente importante l'impatto causato dalle modifiche morfologiche in chiave di lettura del paesaggio, in quanto immediatamente rilevabili. Il peso delle varie componenti del paesaggio (naturalistico, morfologico, storico culturali) dipende dalle finalizzazioni complessive che si vuole dare al territorio. Le linee da tenere come riferimento</p>

<p>sono anche quelle causate dall'intervento dell'uomo negli anni, modificando il paesaggio in maniera sostanziale e creando quello che oggi definiamo "ambiente naturale", anche se dell'ambiente naturale originario ha ben poco.</p> <p>L'incidenza delle attività estrattive sul paesaggio non trova alcuna quantizzazione e viene valutata soggettivamente. Essa si compone di due importanti fattori quali l'alterazione degli equilibri dell'ambiente fisico, della quale si è discusso nei punti precedenti, e la rottura degli equilibri visuali. Per quanto attiene a questo secondo fattore le conseguenze dell'attività estrattiva si possono ripercuotere sulle componenti formali e cromatiche del paesaggio, sul disturbo della percezione dell'insieme e sull'introduzione delle componenti percettive disomogenee; ciò determina una modificazione anche sostanziale dell'equilibrio visuale globale, che può portare anche ad una perdita di valore del territorio.</p>
<p>DANNEGGIAMENTO DELLA COPERTURA VEGETALE E FAUNA</p>
<p>Quasi tutte le operazioni connesse con le attività estrattive possono arrecare danni diretti o indiretti, immediati o futuri, alla copertura vegetale ed alla fauna. I danni di maggiore rilevanza sono causati dalle polveri e dal rumore; non si può escludere che altre alterazioni possono derivare dalle modificazioni apportate dalle attività estrattive alla rete drenante superficiale ed alle acque sotterranee.</p> <p>I possibili effetti potrebbero essere l'allontanamento temporaneo o definitivo della fauna, scomparsa della microfauna, danneggiamento, trasformazione ed eliminazione della copertura vegetale, mutamenti del microclima causato dalle variazioni vegetazionali.</p>
<p>INQUINAMENTO ACUSTICO</p>
<p>Il rumore può derivare sia da fenomeni di natura acustica generati da onde di pressione sonora che si propagano per via aerea, nell'intervallo delle frequenze percettibili dall'orecchio umano (20-20.000 Hz) sia da fenomeni di natura vibratoria dovuti alla propagazione in mezzi solidi di onde elastiche di frequenza inferiore a 100 Hz. Il rumore di natura acustica può essere provocato dalle attività di automezzi ed impianti di trasporto e di macchinari (perforatrici, martelli pneumatici, ecc.) che sono utilizzati nelle operazioni di escavazione, abbattimento, trattamento e trasporto interno ed esterno al cantiere, mentre il rumore prodotto da vibrazioni può essere provocato dall'uso di esplosivi nelle fasi di abbattimento degli ammassi rocciosi che generano onde di pressione di notevole intensità e breve durata, compreso il fenomeno dell'airblast e cioè la generazione e la propagazione dell'onda di pressione prodotta dalla volata di una mina a cielo aperto. Gli effetti più rilevanti dell'inquinamento acustico riguardano la salute dell'uomo con particolare riferimento all'apparato uditivo e al sistema nervoso.</p>
<p>DISTRIBUZIONE DI BENI DI IMPORTANZA AMBIENTALE E/O CULTURALE</p>
<p>L'escavazione in certi luoghi causa la distruzione del patrimonio boschivo di pregio, provocando la perdita di un bene ad elevato valore naturalistico, e può causare la perdita di valori faunistici oltre che, spesso come conseguenza diretta nel caso che l'intervento d'escavazione interessi terrazzi o dossi di valori geologici, anche valori archeologici (es.: i dossi Pavesi). L'attività di cava, quindi, può causare la definitiva perdita di valori non valutabili economicamente, ma di interesse assoluto e prioritario, in quanto non ricostruibile.</p>
<p>DISSESTI</p>
<p>L'attività di cava crea dissesti territoriali e locali sui versanti dei fronti di escavazione che avanzano, pericolosamente, sulle aree non recuperate. La pericolosità di questa situazione è elemento di preoccupazione sia per l'incolumità pubblica, sia per la sicurezza di alcune strutture, in speciale modo se di interesse pubblico (strade, canali, ecc.). Se poi queste aree vengono abbandonate, se si recupera senza la possibilità di un effettivo riutilizzo, si avranno, sul territorio, dei punti di dissesto potenziale molto pericolosi, lasciati in balia degli eventi naturali e/o di persone senza scrupoli (si pensi ai laghi di cava abbandonati che possono diventare ricettacoli di rifiuti anche molto pericolosi).</p>
<p>INFRASTRUTTURE</p>
<p>L'attività di cava, per operare, deve utilizzare le infrastrutture pubbliche (strade, ponti, ecc.). Questo uso continuo crea la destabilizzazione delle stesse, dovuta al continuo passaggio di mezzi pesanti, oltre a forti disagi alla popolazione, che deve usufruirne causati, sia dalla loro precarietà, sia dalla maggior pericolosità della circolazione stradale, a causa della continua presenza dei mezzi pesanti.</p>

PERDITA DI RISORSE NON RINNOVABILI
I materiali di cava costituiscono una risorsa del territorio che una volta asportata non è più ricostruibile. La sua asportazione, quindi, deve essere considerata come una perdita di patrimonio della collettività e una diminuzione definitiva della potenzialità del territorio e della attività ad esso legate.
DANNI ALLA SALUTE PUBBLICA
Le complesse operazioni che caratterizzano le attività estrattive possono determinare nel personale addetto e nelle popolazioni limitrofe occasioni di esposizione a polveri e rumore. Come è noto, la produzione di polveri dannose alla salute può derivare da rocce contenenti silice, rocce carbonatiche o rocce contenenti amianto; questo rischio diviene elevato quando si usano metodologie di escavazione a secco. Altro elemento alterativo della salute è rappresentato dal rumore delle diverse operazioni connesse con l'attività estrattiva.

Da questo elenco di impatti si evince che i danni provocati dall'attività estrattiva non riguardano esclusivamente l'ambiente naturale, influiscono anche sulla salute pubblica, sulla stabilità economica e sugli equilibri cromatico-percettivi del paesaggio. Questa categorizzazione però, dal punto di vista architettonico, non è altro che un punto di partenza nello sviluppo del progetto di recupero; difatti, questi danni, diventano dei punti di partenza da inserire alla base delle operazioni riqualificanti, che in parte comunicano anche degli imput formali, o degli obblighi, delle limitazioni o dei principi attuativi che il progettista deve considerare durante la configurazione del progetto.

1.5 - RIPRISTINO: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ

Quali sono quindi gli approcci, le modalità operative con la quale si dovrebbe intervenire con progetti di qualificazione delle aree estrattive?

Su libri e riviste si parla molto di parchi ferroviari abbandonati, aree industriali dismesse, aree portuali dismesse ecc. ma non si parla, se non raramente, delle aree estrattive, che invece sono in aumento nei paesaggi che abbiamo davanti agli occhi tutti i giorni. Come abbiamo appurato precedentemente, l'asportazione del materiale all'interno di una cava modifica non solo l'aspetto estetico ma anche la "potenzialità" del sito stesso, diventa quindi impossibile il ripristino delle condizioni originali. Di conseguenza, in fase di progetto, bisogna tenere presente che le soluzioni non dovranno essere direttamente connesse a quello che era lo stato di fatto precedente l'apertura della cava, ma dovranno considerare la presenza della nuova situazione generatasi; la cava quindi, diventa testimonianza di qualcosa che non si può più cancellare, qualcosa che rimane inciso nel tempo e nello spazio. Quando si parla di recupero o ripristino, bisogna chiedersi prima di tutto cosa si deve ripristinare.

Un altro aspetto fondamentale riguardante il ripristino delle aree dell'attività estrattiva è quello della tipologia di cava; esistono diversi modi e tecniche di coltivazione di una cava, dovute prevalentemente alla tipologia di materiale estratto, ed è anche a causa di certe tipologie di coltivazione che non è possibile attuare certe ipotesi di recupero. Nel caso di tufi ad esempio, si hanno prevalentemente cave a fossa; mentre nel caso di calcari, gessi, arenarie si hanno nella maggior parte dei casi cave ad anfiteatro, perché in genere l'estrazione viene fatta a fronte unico; spesso le sabbie e ghiaie alluvionali invece vengono estratte direttamente dall'alveo dei fiumi, e così via. Altra questione riguarda la compattezza del materiale estratto, per la quale cambia quindi la tipologia di tecnica di estrazione: per le cave di rocce dure ad esempio, si fa ricorso agli esplosivi, che a causa delle forti vibrazioni che provocano, possono causare danni strutturali agli edifici limitrofi oltre che dissesti idrogeologici. Un'ulteriore questione è quella delle cave in acqua, che alterano l'idrologia del territorio oltre ad inquinare le acque.

Si potrebbero delineare quindi tre distinti atteggiamenti generali nei confronti del recupero di una

cava.

Il primo è quello che impone la ricostruzione del paesaggio, cercando di riportarlo a com'era prima dell'inizio dell'attività, riproponendone forme e funzioni in maniera puntuale o agendo in modo tale da realizzare un reinserimento mimetico nell'ambiente circostante; rientrano in questa categoria tutti quei riempimenti, rimboschimenti e rimodellamenti atti a cercare di sanare la ferita sul paesaggio in termini sia estetici che morfologici. L'aspetto critico di questa tipologia di intervento, come accennato in precedenza, sta nel fatto che è praticamente impossibile risanare la condizione idrogeologica di un territorio che ha subito una ferita così profonda e prolungata nel tempo, ma soprattutto perché per poter procedere con un riempimento di un'intera cava bisogna avere a disposizione migliaia di metri cubi di terra, che solitamente si ricava dagli scavi relativi alle grandi opere infrastrutturali, quali autostrade, massicciate ferroviarie o grandi opere pubbliche; nella peggiore delle ipotesi invece si procede col rimuovere terra da un'altra parte per portarla alla cava da riempire. E quindi, in entrambi i casi, se per riempire un buco, ne facciamo un altro da un'altra parte, non abbiamo trovato una soluzione al problema, l'abbiamo semplicemente spostato.

Il secondo atteggiamento, uno dei più frequenti ma che per fortuna è destinato ad estinguersi, consiste nella sistemazione provvisoria delle aree derelitte in attesa di richieste specifiche o di decisioni definitive; si tratta di sospendere queste aree in una sorta di "parcheggio ambientale" costituito da interventi che spesso compromettono le aree in vista di destinazioni future: un caso tipico è il riutilizzo della cava come discarica di rifiuti urbani o edili, scarti o materiali di risulta di scavi o lavori vari o, ancora peggio, di scorie derivanti da lavorazioni industriali. Ovviamente questa "sospensione" temporanea, di temporaneo ha ben poco; in primo luogo, la maggior parte delle volte questi rifiuti dovrebbero riempire la cava per un periodo prestabilito, come se fosse un magazzino, per poi venire spostati in centri di stoccaggio e recupero; in verità, il risultato effettivo è che i rifiuti rimangono nella cava, dove nessuno li vede, per poi venire mascherati decine di anni dopo con uno strato di terreno su cui viene fatta crescere dell'erba e qualche arbusto. La conseguenza principale di queste soluzioni è l'inquinamento del terreno limitrofo e quindi anche dei terreni coltivati (anche perché la maggior parte delle cave è posizionata lontano dai centri urbani, immerse nella natura e nei terreni agricoli), ma soprattutto delle acque di falda, che scorrendo sotto terra percorrono lunghe distanze rischiando di contaminare corsi d'acqua e laghi. Di esempi di discariche ce ne sono molti, soprattutto quelle sorte nel periodo del boom edilizio, ed in alcuni casi hanno raggiunto dimensioni veramente spropositate (un caso emblematico è quello del Fresh Kills Park, una discarica situata a Staten Island, appena fuori la città di New York, che copriva un'area di 890 ettari, otto volte la superficie di Expo Milano 2015, ora oggetto di un intervento di recupero ambientale della durata stimata di circa 50 anni).

Il terzo approccio nasce dalla necessità invece di riempire il vuoto di una cava, è quello che basa il progetto sulla ricerca di una nuova destinazione d'uso, e quindi anche di una nuova conformazione fisica, assolutamente originale, inventandosi nuove forme di utilizzo o cercando di soddisfare precise esigenze o richieste avanzate dalla comunità; si tende in questo caso ad accentuare il contrasto tra natura ed artificio: questi tipi di intervento entrano nella categoria dei recuperi funzionali: riutilizzi produttivi, insediamenti residenziali di vario genere, riutilizzi di tipo ricreativo o culturale.

Recentemente però, si è andato a generare un quarto approccio al recupero: credo sia corretto chiamarlo "recupero sostenibile", ovvero un connubio sapiente tra il primo ed il terzo atteggiamento nei confronti del ripristino della cava, nato dalla necessità di rispondere simultaneamente alle richieste della comunità ed al bisogno di ricucire queste ferite del territorio; quando alla progettazione architettonica e del paesaggio si applica la componente ecologica e di sostenibilità ambientale. Per dare una spiegazione più esaustiva a questo approccio, di seguito riporto la descrizione dei due aspetti principali sopra citati, fatta da Claudio Battaino nel suo libro intitolato "Extractscapes. Oltre le cave: il progetto di ricomposizione del territorio scavato":

RICONCETTUALIZZARE I VUOTI

"Gli spazi cavi sono spazi vuoti, non occupati. Il loro carattere di sospensione si concretizza nella capacità di accogliere l'azione. Le ex cave sono luoghi disponibili a contenere oggetti e attività dell'uomo, consentono il movimento, l'attraversamento e lo stare, sono vuoti da mantenere liberi e che non hanno la necessità di essere riempiti. Percepiti come sconessioni topografiche, punti di cesura e d'interruzione del paesaggio, le ex cave sono luoghi solitamente inaccessibili e non fruibili dalla collettività che abita determinati territori. Il progetto di questi vuoti può essere l'occasione per instaurare nuove relazioni fra il paesaggio e la comunità che lo vive, per ri-abitare spazi oggi inospitali. Si tratta di riconcettualizzare questi vuoti, rendendo possibili nuove fruizioni e usi compatibili. Essi possono accogliere produzioni sostenibili legate all'acqua, al suolo e al sole (energetica, agricolo/zootecnica, etc.) Sono spazi da recuperare al tempo libero e al divertimento, luoghi flessibili, adattabili ad usi alternativi e imprevisi, contenitori per la percezione dinamica dello spazio.

Vuoti densi che tornano ad essere spazi pubblici: una sorta di nuovi "vuoti urbani" nel/del territorio. Vuoti nei quali si producono movimenti e variazioni, luoghi conformati e preparati per essere scenari disponibili a diversi accanimenti. Gli spazi cavi abitati e abitabili, sono spazi relazionali in connessione con altri luoghi-spazio del territorio."¹¹

COSTRUIRE RETI ED ECOLOGIE

"L'aumento temporale e spaziale della richiesta di materiali d'estrazione ha prodotto veri e propri paesaggi di cavità diffuse. Questi sistemi sono localizzati spesso negli ambiti di margine tra elementi geografico-territoriali, nelle aree perfluviali, ai bordi degli spazi agricoli intensivi, tra gli insediamenti sparsi e le infrastrutture. In questi casi, il tema analitico/progettuale più interessante è la rete, intesa come struttura di relazione tra spazi cavi che costituiscono oggi un'interruzione netta delle interconnessioni ecologiche di un territorio.

Il progetto di trasformazione delle cave può svolgere un ruolo significativo nella ricostruzione della rete ecologica, culturale e fruitiva, in cui gli elementi naturali e artificiali sono collegati tra loro in modo da creare un sistema in grado di funzionare come una "geo-macchina" di trasformazione controllata del territorio. Le cave ripensate come sistema a rete e macchina ambientale permetteranno il riequilibrio dell'eco-sistema, secondo una logica e un progetto multidisciplinare che riguarderà anche gli aspetti di ingegneria ambientale. Attraverso il governo e la trasformazione controllata del paesaggio, nelle cave potranno essere indotti artificialmente i processi ecologici naturali."¹²

Quindi si tratta di dare un nuovo significato alla cava e di reinserirla artificialmente nelle reti ecologiche. Quello che rende veramente interessanti questi spazi è l'enorme potenzialità contenuta in essi; fondamentalmente sono dei paesaggi sperimentali, flessibili, adattabili e dinamici, cantieri di innovazione architettonica, scientifica ed ingegneristica, in cui è possibile instaurare nuove funzioni, nuove fruizioni ma anche vecchie relazioni perdute con le reti ecologiche.

1.6 - QUATTRO QUESTIONI FONDAMENTALI

Come affermato nel capitolo relativo agli impatti dell'attività estrattiva, quando si entra nella fase progettuale di ripristino di una ex cava, tali impatti rappresentano dei punti di partenza per la composizione di una strategia efficace e possono essere raggruppabili in quattro tematiche rilevanti che, se affrontate in maniera ottimale, ne definiscono l'approccio ideale di intervento.

1 - SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

In precedenza, si è parlato di ecologia e di come l'elemento naturale sia qualcosa di dinamico e mutevole, che ha una vita propria e che è capace di riappropriarsi degli spazi che gli sono stati sottratti. Ciò è vero solo in parte, infatti come abbiamo visto, ci sono dei danni causati dall'uomo che sono irreversibili, in particolare nelle aree estrattive, e che anzi, col passare del tempo potrebbero anche peggiorare (ad esempio, se una cava a fossa viene abbandonata, col passare del tempo, il ripercuotersi di piogge e altri eventi atmosferici potrebbe far franare parte del terreno pianeggiante all'interno della voragine, rischiando di danneggiare infrastrutture, edifici o terreni agricoli).

Dal punto di vista ambientale i danni più gravi consistono prima di tutto nella rimozione di una

risorsa non rinnovabile quale il terreno, poi nella rimozione, nella maggior parte dei casi, di superficie verde del territorio e conseguentemente nei danni all'ambiente naturale, alla fauna, alle acque di falda e all'interruzione delle reti ecologiche. Nell'ottica di un recupero ambientale il più efficace possibile bisogna considerare che è impossibile riuscire a tornare allo stato originale dell'area prima dell'instaurarsi dell'attività estrattiva, ma che, se non altro si possono recuperare la maggior parte delle caratteristiche che un terreno deve mantenere per garantire la continuità ecologica.

Una strategia efficace di riqualificazione ambientale di un ambiente compromesso deve considerare le seguenti azioni:

- **rifertilizzare un terreno arido o non più in grado di accogliere della vegetazione:** la soluzione più usata ma non molto sostenibile consiste nel riportare uno strato di terreno fertile sulla superficie interessata così da poterla piantumare; diciamo che questa è una soluzione forse sbrigativa, in primo luogo, come già detto nei capitoli precedenti, per il dover togliere del terreno fertile da un altro punto del territorio, ma anche perché c'è la possibilità che questo strato non aderisca al terreno sottostante, rischiando quindi di franare a fondo valle nel caso in cui si decida di attuare questa strategia sulle scarpate. Un'altra soluzione consiste invece nel cercare di rendere fertile il terreno mischiandolo con una piccola quantità di sabbia di fiume e fertilizzanti naturali (come il letame). Un'ulteriore soluzione potrebbe essere quella di piantare specie vegetali adatte alla tipologia di terreno che si ha a disposizione, ci sono specie adatte a crescere in terreni argillosi, terreni sabbiosi o terreni rocciosi.
- **piantumazione di specie autoctone:** un aspetto fondamentale della salvaguardia dell'ambiente riguarda proprio la protezione delle specie vegetali autoctone locali e regionali; la conservazione delle specie autoctone è anche una caratteristica costituente dei corridoi ecologici. Un elemento progettuale importante sta nella scelta e selezione delle specie più adatte da piantumare, in base alle caratteristiche, allo sviluppo e all'esposizione solare.
- **garantire la continuità delle reti ecologiche regionali:** in molti casi le aree cavate non solo tolgono superficie verde o boscata ma ostacolano la continuità dei corridoi ecologici, ciò potrebbe recare danno anche alla proliferazione e distribuzione sul territorio della fauna locale. Si devono quindi garantire delle superfici minime all'interno della cava che garantiscano lo sviluppo naturale delle colture (minimo 10m per una fascia boscata utile) e che favorisca lo spostamento degli animali. Nel caso di barriere antropiche insormontabili interne alla cava si deve prevedere la sistemazione di tunnel ecologici che garantiscano il transito di animali di piccola e media taglia.
- **protezione delle acque di falda e superficiali:** l'acqua è un elemento fondamentale dell'ecosistema, in base alla quantità ed alla qualità dell'acqua variano le specie floreali e la tipologia di animali presenti. Diventa quindi fondamentale fare in modo di conservare le acque superficiali e di falda nelle migliori condizioni di purezza possibile, utilizzando tecniche di gestione/purificazione delle acque piovane come vasche di raccolta e depurazione artificiale oppure bacini di fitodepurazione; diventa più complesso il discorso quando si parla delle variazioni di portata e direzione delle falde sotterranee causata dall'assenza di massa terrosa pressurizzante rimossa dall'attività estrattiva, per il quale bisogna fare appello alle competenze di esperti nel settore.

2 - REINTEGRAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE

Abbiamo appurato che quando si affronta una riqualificazione di una cava, la comprensione e l'elaborazione del suo rapporto con il contesto in cui è inserita è l'argomento principale da affrontare nella fase progettuale. Se precedentemente è stato affrontato il tema della relazione con il contesto esaminata dal punto di vista ecologico ambientale, in questo paragrafo analizzeremo il rapporto con il contesto dal punto di vista del territorio inteso come insieme di relazioni visive, formali, e concettuali. Torna quindi il tema del "Vuoto urbano" in un contesto non propriamente urbanizzato; questo vuoto, a mio parere, non va inteso obbligatoriamente come una perdita di

valore paesaggistico, anzi, trovo che questa interruzione della continuità, se gestita sapientemente, possa rendere meno monotono e più eterogeneo ed interessante un paesaggio quale, ad esempio, la pianura lombarda. È evidente però, che una cava abbandonata a se stessa non è altro che un enorme buco privo di significato.

Sarà quindi compito dell'architetto conferire un significato a questo vuoto, ricollegare la cava nell'insieme dei sistemi e delle relazioni che costituiscono il territorio che la circonda, ma conferendogli anche una propria identità visiva e morfologica che compensi l'eliminazione di ciò che esisteva precedentemente, che riempia il vuoto.

3 - INTEGRAZIONE NEL CONTESTO SOCIALE

Un altro argomento importante è il rapporto tra la cava e la società. Dal punto di vista istituzionale una cava dismessa non è altro che uno scomodo problema da risolvere e, da come abbiamo appreso dal paragrafo sulle cave nel contesto economico e normativo, nella maggior parte dei casi la previsione di recupero è di tipo naturalistico, a volte a scopo fruitivo o da destinarsi a parco attrezzato. A mio parere queste sono soluzioni in parte utili, visto il continuo ampliamento del tessuto edilizio e la scarsità di aree verdi pubbliche, ma comunque troppo semplificative; le aree che risultano da un'attività estrattiva, solitamente, sono abbastanza ampie da poter sia risolvere il problema della necessità di aree naturali o di parchi pubblici ma anche da poter diventare dei cantieri sperimentali per risolvere determinate problematiche o rispondere a determinate necessità delle società con cui si relazionano. Questa sperimentazione funzionale avrà come punto di partenza le caratteristiche tipologiche, morfologiche e fisiche che definiscono ogni cava: profondità, composizione del terreno, localizzazione o inclinazione delle scarpate sono alcune delle caratteristiche da prendere in considerazione. Potrebbero trasformarsi in orti botanici, in centri di ricerca, in poli culturali, parchi divertimento o ancora in nuove sedi dell'industria della sostenibilità, essendo isolate dal contesto urbano, come ad esempio parchi energetici, centrale energetica a biomasse ecc.

In pratica la cava dismessa non è altro che un'occasione per risolvere i problemi della collettività e le opportunità sono veramente innumerevoli (14000 cave dismesse nel territorio italiano).

4 - SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

L'ultima questione da affrontare, forse quella più temuta in generale, è quella della sostenibilità economica; ci sono alcune spese che devono essere per forza affrontate, quelle relative alla bonifica dei terreni inquinati (soprattutto nei casi delle cave discariche di rifiuti urbani), diciamo però che sono spese derivanti dai nostri stessi errori e quindi è necessario che ognuno si prenda le proprie responsabilità. Detto ciò, il tema che andrò ad affrontare in questo paragrafo è quello del recupero intelligente del contenuto di una cava: come è stato detto in precedenza, esistono svariate tipologie di cava come svariate tipologie di attività estrattive e diversi strumenti e tecniche di estrazione, inoltre in molte cave, parallelamente all'estrazione dell'inerte o del materiale lapideo si svolgono anche le lavorazioni preliminari di "sgrezzatura" dello stesso ed in altrettanti casi, connessa alla sede di estrazione si trova il complesso industriale di lavorazione del materiale; ciò comporta che terminata un'attività estrattiva, ciò che ne rimane è un grande spazio vuoto costellato da enormi macchinari o da interi complessi industriali destinati a marcire diventando ruderi inutili. In questi casi esistono svariati esempi di riqualificazione a tema "archeologia industriale", ovvero dei parchi che sorgono in queste aree e che acquisiscono una propria identità culturale/poetica proprio grazie a queste imponenti presenze che già solo esistendo insegnano qualcosa sul passato alle generazioni future e, inoltre, se non versano in condizioni strutturalmente critiche, i capannoni industriali, tramite poche operazioni di recupero/restauro mirate, diventano vere e proprie gallerie d'arte, gallerie espositive, musei o mostre.

Se si esclude la categoria delle riqualificazioni culturali/archeologiche, per rendere sostenibile un progetto di recupero è necessario attuare strategie che uniscono risparmio e sostenibilità quali il reperimento di materiali a kilometro zero, l'utilizzo di materiali riciclati economici come gli inerti derivanti dalla lavorazione delle macerie edili che sono utili per stendere sottofondi o per delle lavorazioni grossolane, oppure l'utilizzo di materiali presenti in grandi quantità nel territorio

(nella pianura padana, ad esempio, si estrae sabbia e ghiaia per la produzione di cemento), lo sfruttamento della prefabbricazione, o ancora, e questa è responsabilità del progettista, costruire un progetto che, sfruttando la morfologia della cava (ad esempio le scarpate o i dislivelli), minimizzi la massa costruita in maniera efficiente.

CAPITOLO 2

PROGETTI DI RIFERIMENTO

In questo capitolo verranno presi in analisi quattro casi studio che risultano significativi per la comprensione concreta delle questioni precedentemente introdotte a livello teorico; inoltre, al termine della descrizione, i progetti verranno valutati in base alle quattro questioni analizzate nel paragrafo 1.5, in questo modo emergeranno in maniera più diretta come sono state affrontate le problematiche e quanto le relative soluzioni progettuali risultano efficaci.

Il primo caso studio preso in analisi è l'Emscher Park nel bacino della Ruhr, situato nell'area centro - occidentale della Germania. È stato scelto questo progetto per diversi motivi: in primo luogo si tratta del recupero ambientale della più grande area estrattiva e industriale della Germania, inoltre, proprio per la dimensione dell'intervento, è interessante capire in che modo viene ripristinata la continuità ecologica e l'ambiente naturale ma anche capire come sono state messe a sistema le realtà urbane, industriali e naturali esistenti nell'area.

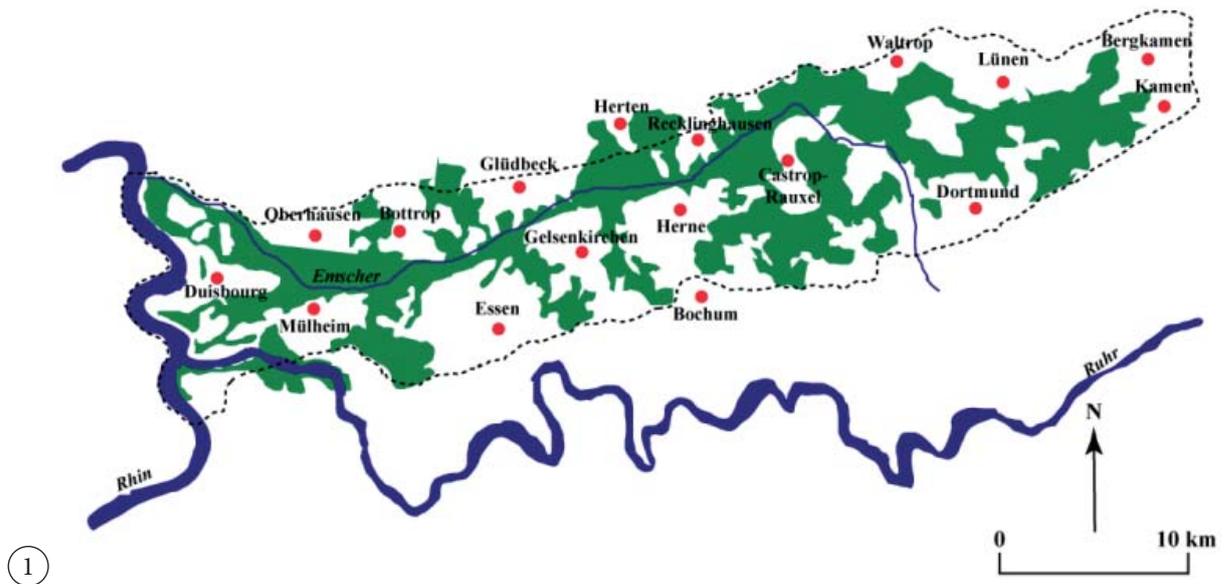
Il secondo caso studio è il Parco Lago Nord di Paderno Dugnano, situato circa 15 Km a Nord rispetto al Comune di Milano. Questo progetto è stato selezionato come esempio concreto del recupero ambientale a carattere fruitivo di una ex cava di sabbia e ghiaia. Di questo progetto è interessante la gestione dell'elemento naturale e del disegno del parco.

Il terzo caso studio riguarda le cave di tufo a Favignana, un'isola situata appena oltre la costa Ovest della Sicilia. Questa città, all'apparenza fuori dal tempo, rappresenta un esempio unico al mondo di come l'attività estrattiva sia stata così fondamentale per il sostentamento dei residenti da aver fuso le cave con la morfologia stessa della città, creando un ambiente pittoresco in cui le cave conferiscono un carattere di unicità all'isola.

L'ultimo caso studio è il Freshkills Park situato a Staten Island, appena fuori dal centro urbano di New York. Questo progetto è stato selezionato in quanto, in molti casi, la cava dismessa diventa sede di discarica di rifiuti urbani, e questo è uno degli esempi più significativi di riqualificazione ambientale e bonifica di una discarica. Questo caso inoltre è interessante perché viene sfruttata la morfologia delle rive e la superficie permeabile per ammortizzare i danni causati dalle inondazioni dovute agli uragani.

2.1 - L'EMSCHER PARK NEL BACINO DELLA RUHR

La zona della Ruhr si colloca all'interno del bacino idrografico dei fiumi Ruhr, Emscher e Lippe; essa rappresentava un'unità esclusivamente economica. Lo sfruttamento del territorio della Ruhr è durato centinaia di anni; iniziò nel XIV secolo, dove i proprietari fondiari estraevano carbone a "cielo aperto", nel XVII secolo si percepì un notevole incremento dell'attività estrattiva dovuto al potenziamento delle reti infrastrutturali di trasporto e, grazie all'apparizione della macchina a vapore, l'industria della Ruhr crebbe ulteriormente. Nel 1870 all'industria del carbone si unì quella del ferro, ne conseguì una crescita esponenziale del sistema industriale ed economico con conseguente sviluppo incontrollato delle città connesse. Nel XX secolo, con i primi gravi problemi di salute e con la forte recessione degli anni '60, il governo regionale decise di creare una IBA Emscher-park come strumento per la riqualificazione ambientale, ecologica e di adeguamento della struttura economica.



La scelta di localizzare nel cuore della Ruhr l'Esposizione Internazionale Emscher-Park, dichiarando una zona "campione" che si estende da Duisburg Dortmund, presuppone una forte volontà politica di porre la questione ecologica come punto di partenza per la ricerca di forme innovative nell'ambito delle attività umane (abitare, lavorare, comunicare).

Un "concorso di idee", bandito nel 1989 e rivolto ad Enti, Associazioni varie, nonché a singoli cittadini ha avuto 400 risposte. Nel gennaio 1990 il gruppo di coordinamento, il cosiddetto Lenkungsausschuss ne ha scelte 56, da sviluppare a livello di vero e proprio concorso. Queste prime 56 proposte coprono l'intero arco dei progetti guida. Gli interventi scelti potranno essere di iniziativa pubblica, privata, di associazioni o consorzi del settore industriale.

Il governo regionale ha raccolto investimenti pubblici e privati per un ammontare complessivo di 3 miliardi di marchi (circa 1,5 miliardi di Euro), sulla base di progetti interamente finanziati da bilanci federali, regionali e comunali, senza l'ausilio di apposita legge finanziaria. Le prime realizzazioni vennero attuate nel 1994 e una seconda tranche nel 1998, alle quali seguirono mostre e convegni sui temi rappresentati.

L'esposizione viene intesa come piattaforma di incontro, scambio e rilancio di idee ed esperienze al fine di promuovere il dialogo fra i gruppi sociali ed i soggetti del settore industriale attraverso discussioni nazionali e internazionali di carattere scientifico specifico. Con questa impostazione l'Esposizione ha sviluppato una strategia a lungo termine per il rinnovamento ecologico, economico e sociale delle aree industriali della Ruhr, perseguibile attraverso un numero limitato di progetti guida integrati territorialmente, e con l'istituzione di laboratori di ricerca per l'innovazione tecnologica. Gli obiettivi specifici dell'IBA Emscher-Park furono i seguenti:

1 - Ricostruzione del Paesaggio: Parco Paesistico Emscher.

Nell'ottica di riqualificazione paesistica si inquadra la decisione di costruire un parco lungo l'asta fluviale dell'Emscher, attualmente ridotto a fognatura a cielo aperto e in gran parte canalizzato. Il parco, snodandosi nel mosaico delle aree industriali dismesse, è costituito da vaste aree libere a carattere naturalistico e paesaggistico-ricreativo, collegate da un sistema di percorsi. Dovrà dare alla regione dell'Emscher maggiori attrattive paesaggistiche e allo stesso tempo un ordine e un orientamento urbanistico. Il parco paesistico Emscher dovrà sorgere su una superficie di 312 Km tra Duisburg e Bergkamen. Le superfici verdi esistenti sono collegate tra di loro e le superfici industriali dismesse sono state riqualificate e trasformate.

Le componenti specifiche del Parco Paesistico Emscher sono:

- Una rete di percorsi naturalistici e piste ciclopedonali attraverso le quali raggiungere le emergenze paesistiche, architettoniche e culturali.
- Un sistema di parchi articolato in varie tipologie: riserva naturale, parco naturalistico, parco paesaggistico, parco popolare, parco ricreativo, parco culturale.
- Attrezzature per lo sport e il tempo libero.
- Un sistema di biotopi: aree umide, specchi d'acqua, ecc.



2 - Miglioramento Ecologico del Sistema Fluviale dell'Emscher.

L'Emscher, prima dell'avvento della industrializzazione accelerata della Ruhr, presentava un paesaggio fluviale intatto e molto particolare, per lo snodarsi nei suoi meandri. Il fiume è sempre stato una fogna a cielo aperto, esso però entrerà nella storia futura, come simbolo della riqualificazione ecologica della regione industriale. L'Emscher e i suoi affluenti, che complessivamente raggiungono i 300 Km, sono stati trasformati nei primi anni del XX secolo, causa l'aumento di centinaia di migliaia di unità della popolazione e l'aumento del consumo idrico dell'industria carbo-siderurgica, in un sistema per le acque di scarico. L'acqua di scarico veniva trasportata a cielo aperto, perché l'abbassamento delle montagne, causato dallo sfruttamento minerario della zona non permise la canalizzazione in tubazioni sotterranee, in uso in altre città. L'Emscher e i suoi affluenti divennero dunque dei canali di scolo squadrati, dagli argini in cemento. Dopo lo spostamento dell'industria mineraria a nord verso la zona Lippe, il bacino dell'Emscher poteva essere ritrasformato. Uno degli obiettivi di questo programma di conversione consisteva nel regolare l'afflusso di acque piovane a controllo delle piene stagionali, eventualmente trattenendole quali risorse per il rinnovamento delle falde e la creazione di un sistema articolato di specchi d'acqua, zone umide e corsi d'acqua, anche attraverso il recupero degli affluenti dell'Emscher incanalati o intubati.

Attraverso il deflusso separato delle acque bianche dalle acque di scarico è stato possibile la rinaturalizzare i corsi d'acqua. Infine un'attenzione particolare è stata riservata alla sistemazione

ecologica e naturalistica delle sponde, intese come elementi vitali del fiume e come spazi per l'inserimento di filtri biologici delle acque (fitodepurazione). La trasformazione del sistema fluviale richiederà tempi maggiori: da 20 a 30 anni.

3 - Il Rhein-Herne-Kanal come Spazio Ricreativo.

Il canale è stato costruito tra il 1906 e il 1914. Ha uno sviluppo di 46 Km in direzione est-ovest, costituisce insieme all'Emscher la "spina dorsale" dell'area di intervento ed è dotato di 6 chiuse che regolano l'apporto idrico su un dislivello di 37 metri. Le trasformazioni dei mezzi di trasporto delle merci hanno portato alla diminuzione del traffico lungo il canale. Questo cambiamento viene accolto dall'IBA come possibilità di trasformare il corpo idrico in spazio vitale per lo sviluppo di flora e fauna particolari, esaltandone le potenzialità ricreative e sportive. In questa zona dell'Emscher-Park, in stretto collegamento con le altre, sono stati realizzati dei sistemi di sentieri. In particolare, ad una certa distanza dal RheinHerne-Kanal, sorge una pista ciclabile a livello interregionale; inoltre il RheinHerne-Kanal dovrà essere utilizzato per gli sport acquatici o più in generale per le gite in barca.



4 - Archeologia Industriale.

L'IBA propone il censimento numerico e qualitativo dei complessi industriali potenzialmente oggetto di archeologia industriale, al fine di presentarne alcuni progetti di restauro conservativo ed innovativo. Questo settore include anche i numerosi siedlung degli operai, spesso in forte stato di degrado. Sono i veterani di 150 anni di industria carbosiderurgica e il loro fascino è immutato: le bizzarre torri di estrazione, le belle sale paghe e le imponenti sale macchine dell'industria del bacino della Ruhr. Sono il simbolo dell'attività principale degli ultimi 150 anni della regione e hanno mantenuto fin ad oggi una funzione per l'orientamento e l'identificazione degli abitanti con i loro quartieri. Inoltre sono spesso caratterizzati da una buona architettura e un'ottima qualità estetica. Per questo molti edifici sono stati dichiarati monumento-nazionale. La conservazione di questi monumenti industriali come patrimonio culturale è un compito importante per l'esposizione edilizia Emscher-Park: così varie sale paghe e sale macchine vengono conservate e riutilizzate nell'ambito di progetti "Lavori nel parco" e insediamenti operai vengono ristrutturati come monumento. Inoltre ci sono importanti monumenti industriali, che possono costituire anche meta per

gite all'interno del parco paesistico.

Poichè la bellezza dei monumenti industriali da sola, a lungo andare non è una soluzione sostenibile, si richiedono nuovi approcci che tengono conto dei punti di vista economici e sociali. Un esempio è la vecchia miniera Zollverein XII a Essen-Kanterberg, che viene restaurata da adolescenti e disoccupati nell'ambito di un "cantiere edile". Un'altra apprezzata meta di gite è l'impianto di sollevamento per navi di Henrichenburg: il parco chiuso di Waltrop. Vi si possono vedere le varie "generazioni" di impianti di sollevamento navi e di chiuse, tra cui l'impianto storico del 1899.



5 - Lavoro nel Parco.

L'inserimento di nuove aree industriali presuppone negli intenti dell'IBA un nuovo approccio fabbrica-lavoro-natura, perseguibile attraverso particolari criteri localizzativi volti a ridurre al minimo l'impatto ambientale. L'IBA Emscher-Park si propone di sperimentare nuove forme del lavorare, con le complicazioni interdisciplinari a ciò sottese (urbanistica, architettura, economia, ecologia, sociologia, psicologia). Siti attraenti per attività commerciali e per servizi sono parte integrante di una rivitalizzazione economica e urbanistica di una vecchia regione industriale.

Alcuni esempi:

- La preparazione dell'edificio e dell'area circostante della vecchia miniera "Holland" a Bochum-Wattenscheid, per farne un parco commerciale e allestirvi un centro tessile ecologico.
- Il riadattamento della sala paghe, monumento nazionale, Arenberg-Fortsetzung" a Bottrop quale centro fondatore.
- La ristrutturazione dei vecchi edifici dei mulini e dei magazzini al porto interno di Duisburg e la loro integrazione in un progetto per la realizzazione di un parco di servizi multifunzionale.

6 - Nuovi Spazi Abitativi e Forme Innovative dell'Abitare

L'IBA insieme all'approfondimento dei tradizionali spazi abitativi propone la ricerca di forme innovative con un approccio ecotecnologico. L'esposizione edilizia Emscher-Park non è interessata solo ad un edificio esemplare, ad un esperimento architettonico, ma soprattutto a una nuova costruzione qualitativa di abitazioni e di quartieri. Nelle costruzioni si tratta di far adottare i criteri

di risparmio, di costruzione ecologica e del coinvolgimento degli utenti fin dai primi passi anche per i grandi progetti. Nelle costruzioni si tratta di far adottare i criteri di risparmio, di costruzione ecologica e del coinvolgimento degli utenti fin dai primi passi anche per i grandi progetti (progettazione partecipata). Al centro dell'intento di modernizzazione nell'ambito dell'esposizione edilizia Emscher-Park c'è anche la modernizzazione e l'innovazione urbanistica degli insediamenti dei lavoratori e dei minatori. La stretta interazione di vita privata, lavoro e ricreazione, pensiero centrale dell'esposizione edilizia Emscher-Park, è realizzata in modo esemplare nella città-giardino dell'inizio del secolo scorso e deve essere salvaguardata.



7 - Promozione delle Attività Sociali, Culturali e Sportive.

La zona della Ruhr, in particolare, è sempre stata molto legata all'attività lavorativa. Scarseggiano quindi strutture adeguate alle funzioni sociali, culturali e sportive. Oltre alle possibilità offerte dal parco e dal canale, l'ultimo tema si proponeva di aumentare le possibilità e occasioni di svago, confronto sociale e culturale. L'esposizione edilizia internazionale costruisce insieme alle città e ai loro abitanti nuovi sentieri attraverso il parco dell'Emscher. I nuovi sentieri renderanno accessibili le attrazioni delle 17 città ai visitatori.

Con la partecipazione degli abitanti della regione dell'Emscher sono sorti 4 sistemi di sentieri:

- I sentieri per passeggiate dell'Emscher-Park,
- Le piste ciclabili dell'Emscher-Park;
- La ferrovia dell'Emscher-Park;
- I percorsi fluviali dell'Emscher-Park.



VALUTAZIONE COMPLESSIVA

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



La riqualificazione ambientale del bacino carbon-siderurgico della Ruhr rappresenta uno dei progetti più ambiziosi della storia dell'umanità; le tempistiche raggiungono piani cinquantennali, ma i risultati che si raggiungeranno comporteranno la completa bonifica delle acque fino ad ora inquinate dei tre fiumi principali e di tutta la rete idrografica, la bonifica dei terreni destinati a diventare parco pubblico, la creazione di un ambiente naturale continuo che garantisce continuità ecologica e salvaguardia delle specie autoctone floro-faunistiche arrivando a generare nuovi ecosistemi. Il risultato finale vedrà realizzato un parco di circa 100Km lungo il bacino del fiume Emscher, che coinvolgerà anche città e paesi limitrofi.

REINTEGRAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE



Anche in questo caso è incredibile la vastità dell'intervento di riqualificazione paesaggistica, tutta l'area del bacino verrà restituita all'ambiente generando paesaggi naturali magnifici. La rete infrastrutturale già esistente permette ai cittadini di spostarsi all'interno dell'area senza interrompere la continuità ecologica grazie alla presenza di ponti e strade sopraelevate. Anche dal punto di vista formale e visivo è evidente il miglioramento qualitativo dell'immagine del paesaggio.

INTEGRAZIONE NEL CONTESTO SOCIALE



Questa riqualificazione è stata possibile grazie alla collaborazione di tutti gli enti amministrativi situati all'interno del territorio della Ruhr; di conseguenza oltre all'aver recuperato vaste aree verdi attrezzate con connessioni ciclopedonali che creano grandi parchi verdi percorribili, sono state recuperate molte strutture industriali abbandonate, diventando musei, spazi per il lavoro condiviso o semplicemente enormi sculture immerse nel verde diventando un esempio internazionale di archeologia industriale. Oltre a questo la spinta innovativa ha permesso di generare terreno fertile per l'innovazione e la sperimentazione architettonica, generando nuove aree residenziali e lavorative anche legate alle strutture industriali esistenti.

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

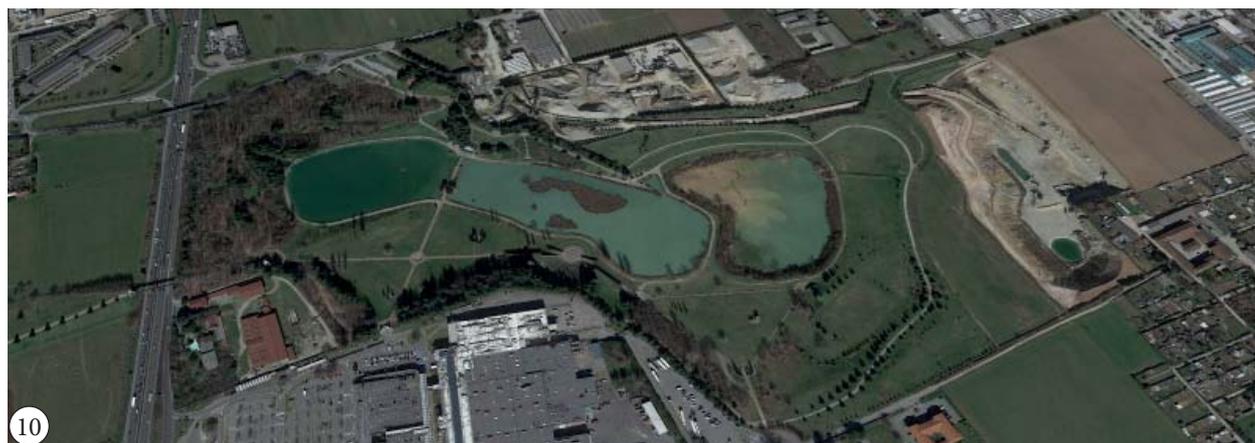


È evidente che per rendere fattibile un intervento di tale portata è necessario un investimento economico più che considerevole (circa 1,5 miliardi di Euro), elargito sia da investimenti privati che pubblici e con margini di ritorno bassi se non nulli. Questo sforzo economico però ha permesso di migliorare sostanzialmente la qualità della vita in tutto il distretto della Ruhr, trasformando i comuni da quartieri dormitorio a complessi cittadini contemporanei di qualità.

2.2 - PARCO LAGO NORD A PADERNO DUGNANO (MI)

Questa cava è attiva da circa trent'anni; vi si estrae materiale alluvionale: nei primi trenta metri il 60% del materiale è costituito da sabbia, mentre il rimanente 40% da ghiaia. Sotto tale livello il rapporto si inverte. La profondità di cava è di circa 39 metri dal piano di campagna. La maggior parte della superficie viene cavata a secco mentre una parte, per ora limitata, in falda. La superficie autorizzata per l'escavazione è di circa 400.000 mq, compresa la parte già cavata, e si trova in zona agricola nelle vicinanze di un polo agricolo di media estensione.

Anche in questo caso si è iniziato a discutere con l'amministrazione comunale nel 1978 per eventuali recuperi dell'area e si è arrivati a firmare una convenzione nel 1982. Come primo passo si è proceduto alla messa in sicurezza delle rive riducendone la pendenza attorno ai 30°. Il comune ha poi acquistato dei terreni situati alle spalle delle vecchie scarpate, e sono stati fatti raccordi più dolci con i terreni circostanti. Inizialmente i rapporti tra le parti erano molto tesi e vi era poca propensione al dialogo: il comune vedeva la Cava Nord S.p.A. come i deturpatori del paesaggio e viceversa la cava come impicciona l'Amministrazione comunale. L'accordo finale prevedeva che l'area recuperata (di proprietà comunale) venisse inserita in un parco pubblico. La proposta di partenza prevedeva la realizzazione di un laghetto per la pesca sportiva, poi il Comune affidò l'incarico per la progettazione e la direzione lavori all'Arch. Cerasi, che articolò la soluzione con sentieri attrezzati, superfici e prato, aree piantumate, laghetto per la pesca sportiva con una cascata



artificiale che consente anche il ricambio idrico oltre all'ossigenazione delle acque. è stata prevista inoltre una piccola diga per la regolazione dell'altezza del bacino idrico.

L'area, interamente recintata, è piantumata con 4000 esemplari: tra le conifere sono stati usati cedri, cipressi, pini austriaci, pini domestici, abeti rossi, mentre tra le latifoglie carpini, aceri in varietà, pioppi, bagolari, ontani e faggi. Sono stati piantati anche vari cespugli come cotoneastro, ginestra, piracanta e lillà. L'osservazione della crescita delle specie piantate ha fatto rilevare interessanti diversità: da questa esperienza è stato ricavato che in un ambiente difficile come è quello di cava le piante di grosse dimensioni soffrono di più e richiedono molte cure oltre ad avere una bassa percentuale di attecchimento. L'esperienza insegna che nel recupero ambientale delle cave occorre avere pazienza e soprattutto operare garantendo le migliori condizioni agronomiche possibili, sia per avere in seguito migliori risultati, sia per non aggiungere costi inutili che scaturiscono dalla necessità di rimediare ad un lavoro mal fatto.

Il parco, facente parte del più esteso Parco del Grugnotorto, è caratterizzato dalla presenza di 2 laghetti separati tra loro da una passatoia alberata. Il primo laghetto, come abbiamo già detto, è adibito alla pesca e consente dunque di praticare la pesca sportiva di carpe, trote, lucci ed altre specie d'acqua dolce. Il secondo specchio d'acqua è invece caratterizzato da uno sviluppo più spontaneo e selvaggio, in quanto destinato ad ospitare l'avifauna stanziale e migratoria. Le acque del lago deviano artificialmente dal Canale Villoresi immettendosi nel bacino idrico attraverso una piccola cascata artificiale. Le porte di accesso al parco sono in tutto 4: Porta Serviane, Porta Luigi Tonelli, Porta Cascina Uccello e Porta Grugnotorno. Situato nell'area nord dell'hinterland milanese, in prossimità dell'uscita di Paderno Dugnano della Superstrada Milano-Meda, il parco risulta facilmente raggiungibile in 10 minuti di macchina da Milano.



VALUTAZIONE COMPLESSIVA

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



L'approccio che questo progetto ha avuto nei confronti della ex cava è di tipo per lo più naturalistico, servito da tracciati ciclopedonali ed aree attrezzate. Sono state piantumate molte specie autoctone, ciò ha permesso anche di poter studiare lo sviluppo delle diverse specie in un ambiente particolare come quello di una cava, di conseguenza, questo caso studio diventa costruttivo anche dal punto di vista di un approccio scientifico al tema della rinaturalizzazione di ambiti estrattivi.

REINTEGRAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE



Il parco è situato all'interno di una piccola bolla verde agricolo inserita in un contesto edificato ad alta densità; la percentuale di superficie edificata o comunque non permeabile è maggiore di quella delle aree verdi, di conseguenza la realizzazione di questo parco è risultata molto importante, avendo permesso al territorio di riappropriarsi di una vasta superficie verde e umida ed alla collettività di guadagnare un luogo dove poter evadere dal caos e dall'inquinamento urbano.

INTEGRAZIONE NEL CONTESTO SOCIALE



Come affermato precedentemente, essendo in un contesto altamente urbanizzato, questo parco è un punto di riferimento verde per i residenti di diversi comuni della zona, basta considerare che non sono presenti altri parchi paragonabili per dimensione a questo nel raggio di 15 Km circa (Parco Nord Milano). Nel parco inoltre è possibile praticare la pesca sportiva, attività sportive quali jogging e biking ma soprattutto sono presenti vaste aree sistemate a prato dove ci si può rilassare.

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA



L'investimento economico per il recupero della cava è stato interamente sostenuto dal Comune di Paderno Dugnano; l'attività di pesca sportiva porta un piccolo introito annuale, sicuramente non sufficiente a sostenere le spese di manutenzione del parco.

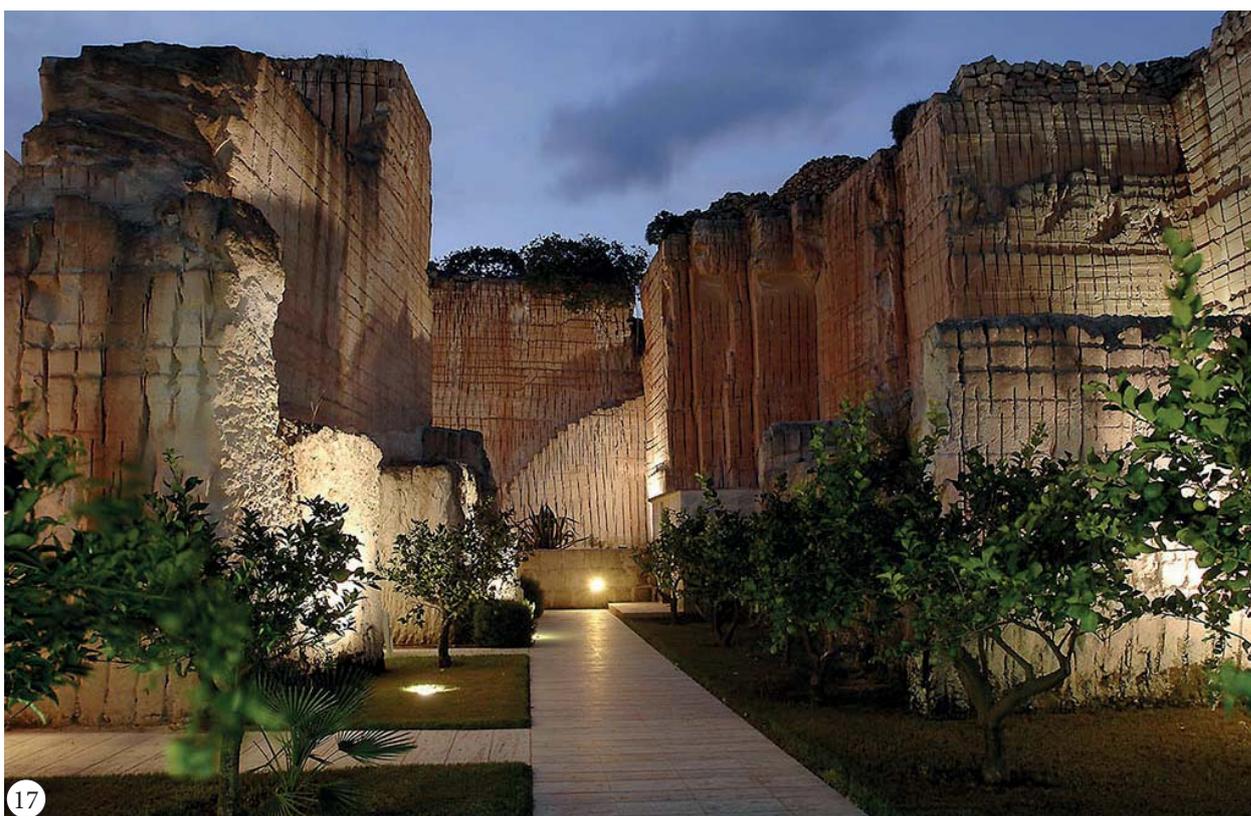
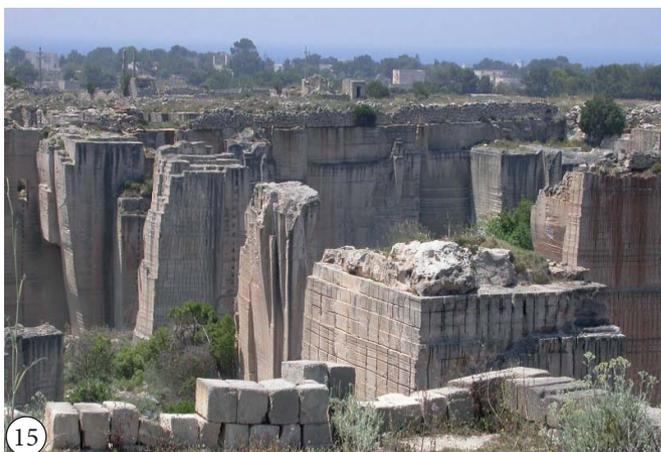
2.3 - LE CAVE DI TUFO A FAVIGNANA

L'intera zona Nord-orientale di Favignana e' fatta di tufo e presenta l'aspetto assolutamente singolare di innumerevoli cave, grotte, sprofondamenti ed erosioni. Il tufo fu per secoli, insieme con la pesca e l'agricoltura, fonte primaria di guadagno per la popolazione; dentro questa roccia sedimentaria si muoveva un piccolo esercito di cavatori abilissimi e intorno a loro manovali, carrettieri, marinai delle tre isole e di Trapani.

Non si sa con esattezza a quando risalga lo sfruttamento del sottosuolo isolano : gli anziani ne parlano come di un'attivita' connaturata con Favignana e c'è chi lo fa risalire ad epoca romana.

Negli ultimi due secoli e mezzo questa attivita' prese un eccezionale sviluppo; le cave potevano essere del tipo qui detto a cielo aperto, ma spesso la roccia veniva attaccata lateralmente con gallerie dal livello del mare, al fine di raggiungere il materiale piu' pregiato per compattezza e grana, che e' sempre il piu' profondo. Cala Rossa e' tutta un intrico di tali impressionanti costruzioni a "pileri", veri antri dedalici che si internano per centinaia di metri, in cui generazioni di cavatori trascorsero 50-60 anni di lavoro al buio, abbarbicati alla roccia o trasportando a spalla milioni di conci verso le barche o i carri.

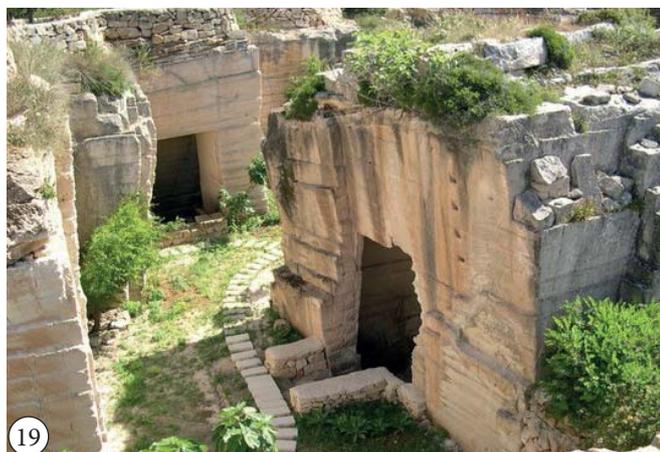
Con il passare del tempo le cave favignanesi iniziarono ad risentire della crisi dovuta alla incapacità di adeguarsi alle mutate condizioni di mercato. Esse erano infatti incalzate dalla concorrenza



dei cavaatori di tufo di Marsala e sfavorite dalla naturale collocazione geografica dei luoghi di estrazione, che dava luogo ad ulteriori spese economiche che non permettevano agli isolani di avere prezzi concorrenziali. Una ad una le cave iniziarono ad essere chiuse; oggi è rimasta attiva un'unica cava con pochi dipendenti.

I Giardini Ipogei di Favignana

Le cave dismesse a Favignana furono utilizzate dagli isolani in modo originale ed intelligente: vennero trasformate in orti e giardini. E' sufficiente fare una passeggiata per notare ai bordi delle strade cave di tufo al cui interno crescono piante rigogliose. Grazie alla protezione del vento garantita dalle alte pareti, e con il contributo del sole e del clima egadino, gli isolani sono riusciti a sfruttare un habitat adatto allo sviluppo vegetativo dando vita ad una "serra naturale", che permetteva di avere un clima caldo d'inverno e fresco d'estate. In questi luoghi, che hanno preso il nome di "giardini ipogei", è possibile ammirare tanti ortaggi ma soprattutto splendidi alberi da frutto come il fico, il mandorlo, il pero, l'arancio e il fico d'india, dando luogo a dei paesaggi vivi e colorati dai profumi caratteristici di una terra generosa; solitamente in questi giardini, poichè rappresentavano una sorta di economia di sussistenza per i residenti, si trovavano anche maiali, galline e conigli. Essendo favignana costellata di cave piccole e grosse sparse su tutta la superficie, esse sono presenti persino nel centro storico e sono diventate dei giardini pubblici.



VALUTAZIONE COMPLESSIVA

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



Il territorio di Favignana è composto per la maggior parte da roccia di tufo; in questo caso non è stato realizzato un progetto unificato di riqualificazione ambientale, sia per la vastità e frammentarietà della superficie cavata e sia perchè il territorio roccioso non permette di instaurare forti relazioni ecosistemiche. È stato comunque possibile realizzare dei parchi dove è presente della terra fertile, in cui sono stati piantati alberi da frutto e specie vegetali adatte a questo particolare territorio come, ad esempio, le piante grasse.

REINTEGRAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE



L'aspetto a mio parere di maggior pregio del recupero di queste cave è proprio il risultato della loro reintegrazione nel territorio; la morfologia di queste cave di pietra conferisce al paesaggio un carattere scultoreo unico al mondo, di conseguenza non sono state rielaborate morfologicamente, ma bensì sono state semplicemente attrezzate e valorizzate, realizzando spazi poetici e pittoreschi in cui il verde convive con la pietra e dove si generano dei giochi di luce ed ombra che arricchiscono l'atmosfera.

INTEGRAZIONE NEL CONTESTO SOCIALE



Queste cave non solo sono sparse nel territorio ma anche all'interno del contesto urbano di Favignana, e in molti casi sono situate a diretto contatto con le unità abitative, di conseguenza diventano delle vere e proprie "cave personali" in cui i residenti, approfittando del microclima che la cava genera, hanno potuto insediare dei piccoli orti, dei cortili, degli spazi per gli animali e, nel caso in cui l'estrazione ha generato delle piccole grotte, tali spazi diventano delle vere e proprie dependance. Dove le cave risultano inserite negli spazi collettivi, sono state risistemate diventando spazi pubblici attrezzati con fontane o piccole piscine.

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA



L'aspetto interessante di queste riqualificazioni è che in molti casi non sono realizzate dall'ente comunale ma bensì dai residenti stessi, che risistemano la propria cava in base alle esigenze, in questo modo, senza la necessità di investimenti importanti, le cave sono state comunque riqualificate ed adattate al contesto con cui si relazionano.

2.4 - FRESHKILLS PARK A STATEN ISLAND

Fresh Kills Landfill è stato aperto nel 1947 lungo la costa occidentale di Staten Island come soluzione temporanea per i rifiuti di New York City appena in tempo per accogliere un aumento esponenziale del consumo negli Stati Uniti post-Seconda Guerra Mondiale. Tre anni dopo, la discarica continuò a funzionare fino a diventare la principale discarica di New York City, raccogliendo i rifiuti solidi provenienti da tutti e cinque i distretti nell'epoca della "disponibilità". Non c'è da meravigliarsi quindi che la soluzione temporanea sia diventata rapidamente una cinquantennale (diventando la più grande discarica degli stati uniti).

Le dinamiche culturali degli Stati Uniti erano cambiate negli anni successivi alla seconda guerra mondiale. Ogni veterano tornò con l'opportunità di acquistare una casa privata in periferia e di avviare una famiglia, mentre un'esplosione tecnologica portò microonde, frigoriferi, lavastoviglie, lavatrici e, naturalmente, plastica non biodegradabile per ogni applicazione. Mentre la popolazione esplodeva, aumentava anche il consumo di beni non riciclabili e usa e getta. Così la discarica - una volta terreno paludoso di 2.200 acri, livello del mare - si è trasformata in 2.200 acri di colline alte fino a 200 piedi che hanno seppellito quasi 30.000 tonnellate di rifiuti ogni giorno negli anni '90. Durante la sua operazione fino al 2001, è stata la discarica più grande del mondo. Resta da essere la struttura più grande costruita dall'uomo: quello che vediamo oggi come ondulate colline di 200 piedi è in realtà immondizia.

Al momento della sua chiusura nel 2001, i governi delle città e dello stato avevano riconosciuto gli impatti negativi della discarica sulle comunità vicine. La deputata Susan Molinari ha parlato in una conferenza stampa che ha annunciato la chiusura, citandola come "uno dei peggiori incubi da un impatto sociale, ambientale e sulla salute che ha colpito gli abitanti di Staten Island". E i politici hanno affermato di aver capito come non trattare i rifiuti solidi, le comunità e l'ambiente.

Negli ultimi dieci anni in cui Fresh Kills ha chiuso, il Dipartimento della pianificazione urbana insieme alla Divisione costiera del Dipartimento di Stato di New York ha sviluppato un piano trentennale per rigenerare la discarica dismessa nel più grande parco di New York, che comprenderà cinque principali aree che contengono gli habitat naturali per la fauna selvatica, il risorgere della topografia naturale, la programmazione per una varietà di attività e la circolazione in tutta l'estensione di 2.200 acri. Le cinque aree saranno composte da The Confluence - parco culturale e ricreativo sul lungomare che include Creek Landing con accesso ai corsi d'acqua della città e aree per la raccolta e la ricreazione e The Point con campi sportivi e spazi per eventi; North Park - vasti scenari naturali con sentieri e percorsi panoramici; South Park - aree ricreative attive; East Park - collegamenti alle strade esistenti con la programmazione per le aree di educazione alla natura; e West Park - un monumento di terra su una vasta collina.



Rinomata architettura di Landscape Architecture, James Corner Field Operations ha vinto il concorso del 2001 per progettare il parco e le sue vaste aree nei prossimi trent'anni, incorporando attivamente infrastrutture per l'energia sostenibile. La raccolta di gas naturale dai rifiuti in decomposizione sarà utilizzata per riscaldare circa 22.000 abitazioni, e celle fotovoltaiche, turbine eoliche e sistemi di riscaldamento e raffreddamento geotermici saranno considerati per lo sviluppo dei parchi per mantenere gli impegni energetici sostenibili della città. L'iniziativa Land Art Generator ha ospitato un concorso lo scorso anno per la progettazione di infrastrutture sostenibili all'interno di Fresh Kills. I diversi risultati possono essere visualizzati qui dove i designer stanno esplorando modi per affrontare questi argomenti in tutto il parco.

La pianificazione, è suddivisa in tre fasi decennali, la prima delle quali include l'apertura del South e North Park e della Confluence al pubblico, completando una strada per collegarsi alla West Shore Expressway, apertura di strutture ricreative, primi programmi per lo sviluppo commerciale e senza scopo di lucro e chiusura e tappatura dei cumuli est e ovest della discarica, secondo il progetto di piano generale. Attualmente, Fresh Kills Park ospita uno Sneak Peak annuale allo sviluppo del parco che consente al pubblico di vederne l'anteprima.

Nonostante la vasta devastazione causata dall'uragano Sandy, la tempesta ha contribuito a dimostrare esattamente quanto sia importante l'iniziativa di riqualificare Fresh Kills Park e ha contribuito a rafforzare la convinzione che le coste sono incredibilmente importanti per la protezione delle aree interne. Michael Kimmelman rivisita il significato del paesaggio di Fresh Kills in un articolo sul New York Times alla fine dello scorso anno. Le zone umide e la vegetazione naturale del parco, che è cresciuto da quando la discarica è stata riempita nel 2001, hanno contribuito a tamponare l'impatto sulle zone residenziali vicine a Travis, Bulls Head, New Springville e Arden Heights. Il terreno permeabile delle zone umide assorbe gran parte della tempesta e ridistribuisce l'acqua accumulata in modi che il cemento e l'asfalto non possono.

Il valore di Fresh Kill Park è indelebile per la protezione dei quartieri. Una volta una maledizione sulle comunità, i 2.200 acri di terra hanno dimostrato di essere un salvatore per quelle stesse comunità. I respingenti costieri attraverso la vegetazione e lo sviluppo naturale non sono nuovi per il discorso di pianificazione urbana. Gli stati in tutta la costa orientale degli Stati Uniti hanno sviluppato numerose iniziative per mantenere queste zone incerte e sviluppare parchi sul lungomare che potrebbero assorbire il peso del tumultuoso Oceano Atlantico. Ci sono molte opzioni per creare buffer e protezione contro i picchi di pioggia, ma alcuni dei metodi più efficaci per affrontare i disastri naturali stanno mitigando il loro impatto piuttosto che tentare di fermarli del tutto. Il Governatore Cuomo di New York ha approvato una legge per un programma di buyout che incoraggerebbe i residenti da lungo tempo nelle regioni soggette a inondazioni lungo la costa a vendere le loro case danneggiate e le proprietà al governo per essere riqualificati nelle barriere costiere, nelle zone umide e nei parchi che potrebbero fungere da cuscinetto per tempeste future. Il programma è volontario, ma l'iniziativa riconosce il significato e i pericoli dello sviluppo urbano lungo le regioni inondate. Anche le considerazioni per lo sviluppo di zone umide lungo la costa sud-est esposta di Manhattan sono state introdotte dalle società di design Architecture Research Office e DLAND Studio.

Fresh Kills Landfill ha contribuito a preservare 2.200 acri di terra per l'eventuale uso del parco, è una lezione significativa nella crescita sfrenata del consumismo. È vero che la discarica è stata dismessa e che il terreno ora attraverserà anni di bonifica, ma il tasso di consumo non è rallentato. Essendo stato trasformato in un parco di 2.200 acri, quasi tre volte più grande di Central Park e il più grande parco sviluppato a New York in oltre 100 anni, Freshkills affitterà 47 ettari di terreno alla società solare SunEdison; la società progetterà, costruirà, installerà e gestirà la struttura con il potenziale di generare fino a 10 megawatt di energia, cinque volte più di qualsiasi altro sistema di energia solare della città e in grado di alimentare circa 2.000 abitazioni.

Il sindaco di New York, Mike Bloomberg, ha dichiarato: "Negli ultimi dodici anni abbiamo ripristinato le zone umide e la vegetazione e aperto nuovi parchi e campi da calcio ai bordi del sito. È giusto che Freshkills, una volta una discarica giornaliera, diventi una vetrina di rinnovamento urbano e sostenibilità".



VALUTAZIONE COMPLESSIVA

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



Un intervento di bonifica di una discarica di tale dimensione è sicuramente un'azione importante dal punto di vista ambientale, e da questo punto di vista vanno riconosciuti i meriti al comune di New York per lo sforzo economico necessario al raggiungimento di tale obiettivo. Verrà riconferita al territorio naturale una superficie di 2200 acri, su cui sorgeranno vaste aree verdi e boschive, in cui sarà possibile garantire la biodiversità, la salvaguardia delle specie autoctone floro-faunistiche e la permeabilità dei terreni. Purtroppo però il problema dei rifiuti non è stato risolto, ma semplicemente deviato alle diverse discariche presenti nel New Jersey.

REINTEGRAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE



Questo parco svolge un ruolo fondamentale per quanto riguarda la relazione con il contesto in cui è situato; i recenti cataclismi naturali, come l'uragano Sandy del 2012, ha fatto emergere la pericolosità che l'Oceano Atlantico rappresenta per la città di New York, ma ha anche fatto emergere l'importanza di un vasto terreno permeabile come quello che il Fresh Kills Park sta riacquisendo dal 2001, il quale ha svolto un ruolo fondamentale nell'assorbimento delle acque che l'uragano ha riversato nella città.

INTEGRAZIONE NEL CONTESTO SOCIALE



Con i suoi 2200 acri, il Fresh Kills Park è circa tre volte la dimensione del Central Park, diventando il più grande parco che sia mai stato realizzato a New York; questa vasta superficie naturale compenserà l'elevatissima densità dell'edificato della metropoli e diventerà un punto di riferimento per i cittadini che vorranno evadere dal caos della metropoli per perdersi nella natura senza doversi allontanare eccessivamente dalla propria residenza.

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA



La riqualificazione di una discarica di tali dimensioni sicuramente è un intervento che necessita un'ingente somma di capitale da investire; in questo caso esclusivamente a carico del Comune di New York, che ha finanziato tutte le azioni fino ad ora attuate e che finanzierà anche quelle in previsione fino al termine della riqualificazione dei 2200 acri della discarica. Queste spese però, saranno in parte ammortizzate in quanto 47 ettari di parco verranno affittati alla società SunEdison, la quale progetterà, costruirà, installerà e gestirà il più grande impianto solare di New York, che raddoppierà l'attuale capacità di energia rinnovabile della città, in grado di alimentare circa 2000 abitazioni. Inoltre, secondo le previsioni del progetto di James Corner Field Operation, la raccolta di gas naturale dai rifiuti in decomposizione sarà utilizzata per riscaldare circa 22.000 abitazioni.

CAPITOLO 3

ANALISI DEL CONTESTO

3.1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1.1 – IL SISTEMA ESTRATTIVO TRA CISLAGO E NERVIANO

La porzione analizzata è situata sulla linea di confine a Nord - Ovest della provincia di Milano con la provincia di Varese, si estende su una superficie longitudinale di circa 15 km che segue l'andamento del sistema di cave presenti e comprende i Comuni con cui si relazionano.

Per quanto riguarda la provincia di Milano i comuni interessati sono, a partire da Nord: Rescaldina (e la frazione Rescalda), Legnano, Cerro Maggiore (e la frazione Cantalupo), San Vittore Olona, San Lorenzo di Parabiago, Parabiago e Nerviano.

Per quanto riguarda invece la provincia di Varese a partire da Sud i Comuni interessati sono: Origgio, Uboldo (e la frazione Cascina Regusella), Gerenzano, Cislago e Gorla Minore.

Dal punto di vista dell'infrastruttura ecologica, l'area ricade nel settore chiamato **“Boschi dell'Olona e del Bozzente”** ed è un elemento di primo livello della rete ecologica regionale.

I corsi d'acqua presenti nella zona sono 3:

- il Torrente Bozzente: ha una lunghezza totale di 37 km; nasce nel cuore del Parco della Pineta di Appiano Gentile e Tradate nella provincia di Como, scorre verso Sud fino ad entrare nella provincia di Varese dove raggiunge il bosco del Rugareto fino a giungere nel territorio di Origgio, dove inizia a scorrere in un'area maggiormente urbanizzata. A Lainate sottopassa l'Autostrada dei Laghi e il Canale Villoresi, dopodiché il torrente attraversa un contesto fortemente antropizzato, imbrigliato in argini in cemento armato. Entrato in territorio di Rho, scorre quasi interamente sotto il livello stradale per poi riapparire nei pressi della stazione di Rho confluendo nel fiume Olona.
- il Fiume Olona: ha una lunghezza totale di 71 km; Il fiume nasce a 548 m s.l.m. in località Fornaci della Riana alla Rasa di Varese, all'interno del Parco regionale Campo dei Fiori, solcata la Valle Olona e attraversato l'Alto Milanese, l'Olona giunge a Rho, dove versa parte delle sue acque nel Canale Scolmatore di Nord Ovest. Passata Pero, il fiume entra a Milano, dove, all'uscita del suo percorso sotterraneo, confluisce nel Lambro Meridionale in località San Cristoforo ponendo fine al suo corso.
- il Canale Villoresi: ha una lunghezza totale di 86 km; ideato dall'ingegnere Eugenio Villoresi, questo canale d'irrigazione ha origine dal fiume Ticino, dalla diga del Pan Perduto in località Maddalena, frazione di Somma Lombardo e si sviluppa orizzontalmente da ovest verso est, nell'alta pianura di Milano, a Nord del naviglio Martesana, per poi gettarsi nell'Adda presso il Comune di Cassano d'Adda.

Sono presenti inoltre diversi elementi di rilevanza naturalistica: in primo luogo il Parco del Bosco del Rugareto, che è stato riconosciuto originariamente dalla Provincia di Varese nel 2005 nei Comuni di Cislago, Gorla Maggiore e Marnate; è stato quindi ampliato nel 2006 nel Comune di Rescaldina. Attualmente ha un'estensione di circa 1.260 ettari. Si tratta del primo nucleo di tutela di una estesa superficie forestata, compresa fra la valle dell'Olona e la Pineta di Tradate. Il Parco comprende infatti una vasta area boscata (oltre il 70% della superficie) delimitata da distese prative e aree coltivate, segnate da interventi di regimazione delle acque, è situato a circa 1,5/2 km a Nord di distanza dall'area di progetto, che confina a Sud-Est con il Parco degli Aironi, un'esempio magistrale di recupero floro-faunistico di una ex cava di sabbia e ghiaia con annessa una ex discarica a cielo aperto; è presente inoltre, in un punto a Sud del territorio comunale di Gerenzano, il Fontanile di San Giacomo, che riversa l'acqua di falda in una roggia che percorre un breve tragitto fra i campi fino ad arrivare in prossimità del centro storico di Uboldo, dove torna nel sottosuolo. Questi due P.L.I.S. confinano a Sud con il Parco Locale d'Interesse Sovracomunale dei Mughetti, istituito dai Comuni di Origgio, Uboldo, Gerenzano e Cerro Maggiore, che si estende su una superficie di 1.460 ettari collocata lungo il corso inferiore del torrente Bozzente. Il

territorio del Parco fa parte di una delle aree riconosciute da Regione Lombardia come prioritarie per la conservazione della biodiversità nella pianura lombarda: esso infatti ospita diverse specie animali e vegetali protette, che contribuiscono alla ricchezza della Rete Ecologica Regionale. Inoltre all'interno del Parco è ancora possibile osservare il paesaggio agricolo tradizionale, ricco di numerose testimonianze storiche.

Elementi di rilievo per quanto riguarda il tema dello sport e il tempo libero sono la distribuzione della rete ciclabile attrezzata e dei parchi pubblici: per quanto riguarda le ciclabili, la situazione vede un sistema frammentato e in molti casi non attrezzato che però è in fase di miglioramento; in generale, si denota una maggior densità di percorsi ciclabili nella metà Ovest dell'area: a servizio del P.L.S.I. Parco dei Mulini; sono presenti diversi tracciati ciclabili tra Legnano e Castellanza; sono presenti diverse ciclabili nel comune di Parabiago e Canegrate a servizio del P.L.S.I. Parco dei Ronchi. Sono presenti inoltre due tracciati ciclabili di importanza sovracomunale:

- il primo parte da Nerviano e attraversa Parabiago, poi prosegue verso Nord-Est per Cantalupo Origgio, Uboldo, Generezano (collegandosi con il Parco degli Aironi) e attraversando il Bosco del Rugareto arriva a Gorla Minore dove raggiunge il Fiume Olona seguendone il tracciato verso Nord e uscendo dall'area di studio;
- la seconda è la ciclabile che accompagna parallelamente il Canale Villoresi lungo tutto il suo sviluppo.

Quest'area ospita tre parchi Naturali a servizio dei residenti (oltre ovviamente al Parco degli Aironi):

- il Parco Castello di Legnano (che si estende per 25 ettari, comprende alcune attrezzature per lo sport, aree ristoro con tavoli per pic-nic, ampie aree a prato ed uno specchio d'acqua dove sono insediate alcune specie faunistiche locali);
- il Parco Bosco dei Ronchi sempre a Legnano (che si estende per 25 ettari, storicamente famoso per la cura e il recupero dei malati, è caratterizzato da una superficie boscata mediamente fitta ma in cui penetra comunque la luce solare, generando un clima ottimale per trascorrere delle giornate rilassanti immersi nella natura);
- il Parco dei Mulini di Parabiago (nella sua totalità è un P.L.I.S di circa 500 ettari che collega il Parco Castello di Legnano con il Canale Villoresi), un parco pubblico attrezzato caratterizzata dai ruderi pittoreschi di vecchi mulini ad acqua.

Esistono diversi eventi sportivi di fama sovracomunale e anche regionale: In quest'ultimo parco dei Mulini si svolge annualmente la corsa campestre "5 Mulini", una competizione famosa a livello sovracomunale; a Legnano inoltre, si svolge annualmente la manifestazione del "Palio di Legnano", secondo solo al celeberrimo Palio di Siena nella sua categoria, l'evento è composto da un grande corteo in stile medievale delle contrade storiche Legnanesi seguito da una corsa di cavalli in cui viene premiata la contrada vincente; in fine, con sede a Cerro maggiore, si svolge annualmente una competizione di mountain bike in cui i ciclisti competono percorrendo un tracciato che attraversa la campagna e le aree boschive del Parco dei Mughetti. L'evento più famoso di tutti è la "Coppa Bernocchi" per il ciclismo. La nascita della competizione risale al 1919, dalla necessità di realizzare una competizione classica che caratterizzasse il territorio Lombardo; il tracciato complessivo è di 200 Km circa ed attraversa tutto il territorio dell'Alto Milanese, con partenza da Piazza San Magno, cuore della Città di Legnano, e arrivo sul rettilineo di corso Pietro Toselli. La Coppa Bernocchi, è diventata tappa fondamentale per il ciclismo professionistico nazionale ed internazionale.

La porzione studiata, è ricca di aree dedicate all'attività estrattiva (ben 6 cave nel raggio di circa 15 km, con una superficie verde totale sottratta al territorio di circa 150 ha ed una superficie poten-

ziale dedicata all'estrazione, data dalla somma delle A.T.E., di circa 620 ha, l'equivalente di 775 campi da calcio regolamentari).

Essendo collocate all'interno dell'alta pianura lombarda, in tutte le cave si estrae sabbia e ghiaia, con le quali si realizzano prevalentemente cementi (di cui la Lombardia detiene il primato nazionale di produzione ed esportazione) o prodotti in polvere per la realizzazione di malte e miscele per l'edilizia.

3.1.2 – L'AREA DI PROGETTO

L'area di progetto è una cava di sabbia e ghiaia, conosciuta dai residenti con il nome di "Minicava", di proprietà della ditta Cava Fusi S.p.A., facente parte dell'Ambito Territoriale Estrattivo A.T.E.g3, ubicato nell'estrema porzione sud-occidentale del territorio comunale di Uboldo.

L'agglomerato urbano più vicino all'area estrattiva è la località Cascina Regusella del comune di Uboldo sita a circa 100-200 m ad oriente dell'area. Verso S-W, alla medesima distanza, si trova la parte più periferica del centro urbano di Cerro Maggiore, mentre la sua frazione Cantalupo è posta a circa 1400 m a sud dell'area estrattiva in oggetto. Gli agglomerati urbani di Origgio, Uboldo e Rescaldina distano invece rispettivamente circa 3 km verso E-NE, 2.5 km verso NE e 2.5 km verso N-W. Ubicata in un ambito territoriale urbanizzato essa risulta, da un punto di vista viabilistico, ben servita sia da strade provinciali che da autostrade. Tale rete viaria risulta composta da due assi autostradali principali:

- la A8 che collega Milano con la città di Varese e che lambisce il limite dell'ambito estrattivo a Sud-Ovest;
- la A9 Lainate – Chiasso, situata a circa 2.5 km a Est, che collega il capoluogo lombardo con Como e che attraversa il territorio comunale da Nord a Sud

e da alcune strade statali e provinciali:

- la S.S. n° 33 "del Sempione", posta circa 2 km a Sud-Ovest, che collega Rho con S. Vittore Olona, Legnano, Castellanza e Busto Arsizio;
- la S.P. ex S.S. n° 527 "Bustese", 1.5 km a Nord, che attraversa il territorio comunale da Ovest a Est collegando Rescaldina con Saronno;
- la S.P. ex S.S. n° 233 "Varesina", posta circa 3.5 km a Est, che consente i collegamenti fra Milano e Varese passando per Saronno e Gerenzano;
- la S.P. n° 25 "del Bozzente", posta a circa 0.5 km a Nord-Ovest, che collega Uboldo con il comune di Cerro Maggiore;
- la S.P. n° 16 "del Canapificio", posta a circa 3 km a Est, che collega Origgio con il comune di Saronno.

Oltre a queste direttrici di traffico principale esiste una rete viabilistica locale, a carattere urbano, che innerva il territorio edificato e che consente i collegamenti con la viabilità di interesse sovracomunale e con i centri urbani presenti nell'area. In particolare l'accesso all'ambito estrattivo è garantito da una strada che, sviluppandosi parallelamente all'autostrada A8, mette in comunicazione la cava con la strada che collega Uboldo e Cerro Maggiore e quindi con la rete viaria principale. È altresì possibile accedere all'area di cava usufruendo dell'ingresso secondario che si apre sulla strada che collega Uboldo con la frazione Cantalupo di Cerro Maggiore, passando per la località Cascina Regusella di Uboldo.

Sul territorio comunale a circa 3 km a Nord dell'ambito estrattivo è presente anche la tratta ferroviaria facente parte della connessione FNM Milano-Novara.

Le aree inserite nell'A.T.Eg3 sono aree in parte a vocazione agricola e in parte sono aree boscate. Il bosco di latifoglie presente nelle suddette aree rappresenta l'unico vero elemento di valore paesaggistico presente, per il quale l'area risulta essere sottoposta a vincolo ambientale. L'ATE.g3 è interessata dalle seguenti tipologie di ecosistemi:

- **ECOSISTEMA ACQUE:** il corso d'acqua principale posto in prossimità dell'area di cava è il Torrente Bozzente che nel tratto limitrofo in esame scorre in un alveo rettilineo artificializzato a seguito di vari interventi di regolazione e regimentazione idraulica eseguiti già a partire dal XVIII secolo. Il paesaggio di questa parte dell'alta pianura risulta essere ampiamente interessato dall'intensa urbanizzazione che ha circoscritto le aree agricole forestali.
- **ECOSISTEMA CAMPO COLTIVATO:** i campi coltivati sono diffusi soprattutto nel settore orientale rispetto all'A8. Si tratta di una pianura asciutta dove si coltivano frumento, riso, colza ed erbe mediche; assieme al frumento si possono ritrovare il papavero, il fiordaliso (raramente) e la camomilla. Questo ecosistema è composto da un'alternanza di aree coltivate ed aree incolte.
- **ECOSISTEMA SIEPE:** ai margini dei campi e come collegamento tra le aree boscate, si sviluppano le siepi che, oltre a rappresentare un importante corridoio ecologico, proteggono le colture dal vento e dall'erosione.
- **ECOSISTEMA BOSCO:** in quest'area si trovano principalmente querceti mesoformi, boschi misti mesofili e boschi degradati (boschi spontanei composti da specie infestanti).

3.2 – QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

3.2.1 - L'AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO A.T.E.

Con la Legge Regionale L.R. 30.03.1982 n.18, vengono definite una serie di deleghe ad altri Enti (Provincia e Comuni) per un maggior e più specifico controllo sull'attività estrattiva ed una più concreta attività pianificatoria attraverso l'approvazione di specifici piani cave a livello provinciale. A seguito di tali leggi tutte le Province lombarde si sono dotate di piani cave.

Nel 1998 la Regione pone di nuovo mano alla normativa di settore ed approva le Leggi 8 agosto 1998 n. 14 "Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava" pubblicato sul B.U.R.L., 11 agosto 1998 n. 32 1° S.O. Tale legge attualmente in vigore ha subito una serie di modifiche e la nuova legge regionale riconferma le deleghe agli Enti, riformula i criteri con cui debbono essere redatti i piani cave e, elemento innovativo, istituisce l'Ambito Territoriale Estrattivo (A.T.E.), inteso come sito in cui può essere svolta l'attività estrattiva, comprensivo del giacimento e delle aree di servizio (art. 5 c. 1 lettera b).

In particolare i piani cave redatti ai sensi della L.R. 14/98 identificano, a livello provinciale, gli Ambiti Territoriali Estrattivi (A.T.E.).

Tali ambiti comprendono:

“l'area prevista per l'estrazione e lo sfruttamento del giacimento, l'area per gli impianti di lavorazione e trasformazione, l'area per strutture di servizio, l'area di stoccaggio, l'area circostante necessaria a garantire un corretto rapporto tra l'area di intervento ed il territorio adiacente” (art. 6 c. 2 - lett. a).

L'approvazione del progetto d'A.T.E. rappresenta l'elemento propedeutico per l'autorizzazione all'attività estrattiva che viene rilasciata con l'approvazione del progetto attuativo, ai sensi dell'art. 12 della L.R. 14/98. La Provincia di Varese è dotata di un piano cave redatto con i predetti criteri approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n. VIII/698 del 30 settembre 2008 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia il 25 novembre 2008 nel 2° Supplemento Straordinario al n. 48.

L'area in esame è ricompresa nell'A.T.E.g3 del PCP di Varese sito in località Cascina Regusella

nel comune di Uboldo (VA).

Il Piano Cave è lo strumento con il quale si attua la programmazione in materia di ricerca e coltivazione delle sostanze minerarie di cava. In particolare il Piano Cave:

- Individua i giacimenti sfruttabili;
- Identifica gli ambiti territoriali estrattivi, compresi quelli ubicati nelle aree protette ai sensi della L.R. 86/83;
- definisce i bacini territoriali di produzione a livello provinciale;
- Individua le aree di riserva di materiali inerti, da utilizzare esclusivamente per le occorrenze di opere pubbliche;
- Identifica le cave cessate da sottoporre a recupero ambientale;
- stabilisce la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e la loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva;
- determina, per ciascun ambito territoriale estrattivo, i tipi e le quantità di sostanze di cava estraibili, in rapporto ad attività estrattiva esistente, consistenza del giacimento, caratteristiche merceologiche, tecnologie di lavorazione, bacini di utenza (provinciali - nazionali);
- stabilisce le normative generali applicabili a tutte le attività estrattive per la coltivazione e il recupero ambientale che devono essere osservate per ciascun bacino territoriale di produzione in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche ed al tipo di sostanze di cava estraibili.

3.2.2 - PIANI E NORMATIVE CHE INTERESSANO L'AREA DI PROGETTO

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE P.T.R.	
<p>L'area oggetto di studio, situata nel comune di Uboldo, rientra nel Sistema Territoriale Metropolitano lombardo nella zona ovest, che non corrisponde ad un ambito geografico-morfologico, ma interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua. La parte a ovest dell'Adda è caratterizzata da elevatissime densità insediative, ma anche da grandi spazi verdi tra gli agglomerati urbani.</p> <p>L'area valutata fa parte della polarità emergente detta "sistema fiero-Malpensa" e della polarità storica "Asse del Sempione". Il territorio è caratterizzato da un'elevata densità insediativa nell'area dell'asse del Sempione e lo scenario di sviluppo possibile è quello di un'area ad elevata accessibilità.</p> <p>Per quanto riguarda le indicazioni relative alla salvaguardia ambientale previste dal P.T.R., l'area di studio non è inclusa in alcun parco regionale.</p> <p>Il tema di maggiore complessità introdotto dal P.T.R. riguarda <i>l'individuazione delle aree significativamente compromesse o degradate dal punto di vista paesaggistico</i>, e la proposizione di specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione, recupero e contenimento del degrado.</p> <p>L'area oggetto del presente studio si inserisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nell'ambito geografico della Valle Olona; • nell'unità della fascia dell'alta pianura ed in particolare nel paesaggio dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta. <p>L'area si trova nella fascia denominata "collinare e dell'alta pianura" appartenente al sistema metropolitano lombardo. Tale zona ha come prevalente causa di degrado, i processi di urbanizzazione e industrializzazione, tra cui anche la presenza di ambiti estrattivi in attività e le criticità ambientali caratterizzate da uno stato di forte inquinamento (aria, acqua, suolo).</p> <p>La zona studiata è individuata all'interno di uno dei P.T.R.A. (Piani Territoriali Regionali d'Area) definiti dal P.T.R.:</p> <p>PTRA 1 - Quadrante Ovest: il Piano d'Area Malpensa attualmente costituisce l'unico esempio lombardo di Piano d'Area Regionale approvato (l.r. del 12.4.1999, n.10). Il piano è articolato in tematiche riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il potenziamento del sistema della mobilità; • la tutela e valorizzazione ambientale e paesistica; • la promozione dello sviluppo economico urbano; • l'impatto dell'infrastruttura aeroportuale. <p>La presenza dell'aeroporto, da un lato ha apportato valore aggiunto con crescita dell'occupazione e aumento della ricettività turistica, dall'altro ha prodotto una serie di impatti negativi sulle aree naturali circostanti oltre a fenomeni di inquinamento. Le trasformazioni dirette ed indotte hanno infatti nel complesso determinato una progressiva riduzione delle aree naturali, fenomeni di marginalizzazione e degrado delle componenti ambientali e paesaggistiche del territorio.</p>	
<p>PARCHI LOCALI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE</p>	<p>L'area oggetto di studio progetto non ricade né all'interno di zone a protezione speciale (Z.P.S.) né all'interno di siti di importanza comunitaria (S.I.C.), Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.) o riserve o parchi naturali.</p>
<p>RETE ECOLOGICA REGIONALE</p>	<p>La R.E.R., e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale. L'ambito estrattivo in oggetto ricade all'estremità sud-orientale del settore n. 31 denominato "Boschi dell'Olona e del</p>

	<p>Bozzente” ed è un elemento di primo livello della rete ecologica regionale</p>
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE	<p>Il comune di Uboldo rientra nell’area “poli urbani”, nelle quali è prioritario ricercare nuove formule produttive e organizzative, tenendo conto delle necessità di riequilibrare territori nei quali l’attività agricola e l’ambiente sono compromessi dalla forte pressione competitiva di altre attività. Tra le opportunità si possono considerare la diversificazione orientata a fornire servizi alla popolazione urbana, pur rimanendo necessario uno stimolo alla competitività delle attività agricole ancora presenti, orientandole verso formule produttive favorevoli all’ambiente.</p>
PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	<p>Il Piano Cave di Varese in merito a questo piano regionale e all’A.T.E.g3 indica che: <i>“E’ esclusa la possibilità che, in sede di recupero ambientale, la destinazione d’uso possa essere compatibile con un ritombamento ad uso discarica, ai sensi del Programma di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.), di cui alla D.g.r. n. 220 del 27 giugno 2005”.</i></p>
PIANO REGIONALE PER LA QUALITA’ DELL’ARIA	<p>Con la recente D.g.r. n.VII/5547 del 10 ottobre 2007 è stato approvato l’aggiornamento del P.R.Q.A.. Il comune di Uboldo rientra nella zona definitiva A1 “agglomerati urbani”.</p> <p>ZONA A:</p> <ul style="list-style-type: none"> • concentrazioni più elevate di PM10, in particolare di origine primaria, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell’Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche; • più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV; • situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione); • alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico, e costituita da: <p>ZONA A1 - agglomerati urbani: area a maggior densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato (TPL).</p>
PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE	<p>Il comune di Uboldo appartiene al bacino Adda-Ticino, settore 13 e fa parte delle aree di ricarica degli acquiferi profondi.</p>
LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROVINCIALE P.T.C.P.	
AGRICOLTURA	<p>Il comune di Uboldo appartiene al bacino Adda-Ticino, settore 13 e fa parte delle aree di ricarica degli acquiferi profondi.</p>
PAESAGGIO	<p>La tematica del paesaggio è descritta da diverse carte del P.T.C.P. di Varese tra cui quella della rete ecologica. L’area dell’A.T.E.g3 rientra nelle zone denominate “corridoi ecologici e aree di completamento”, mentre la parte meridionale e nord-orientale dell’ambito rientrano nelle “core areas di primo livello”.</p> <p>Il comune di Uboldo rientra nell’ambito paesaggistico n. 1 “Lura-Saronno”. In queste situazioni gli spazi territoriali sono definiti dalla dizione “ambiti paesaggistici”. Gli ambiti paesaggistici si basano anche su invarianti strutturali naturali, ma privilegiano la visione del paesaggio in senso storico e culturale e in questo si differenziano, anche fisicamente, dalle Unità di paesaggio di natura ecosistemica sviluppate dalla sezione del Piano riguardante</p>

	la rete ecologica.
RISCHIO	Quasi tutto il comune di Uboldo, tranne la zona orientale, risulta essere area di ricarica degli acquiferi profondi. L'entità della ricarica, proporzionale alla permeabilità dei terreni superficiali e alla fittezza e importanza della rete idrica di superficie, naturale e irrigua è molto importante, poiché favorisce l'alimentazione delle falde acquifere fino a notevole profondità.
PIANO CAVE PROVINCIALE	La cava sita in località Regusella è inserita nell'ambito territoriale estrattivo A.T.E.g3 del Piano Cave della Provincia di Varese, settore merceologico di sabbia e ghiaia, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale della Lombardia n. VIII/698 del 30 settembre 2008 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia il 25 novembre 2008 nel 2° Supplemento Straordinario al n. 48. L'ambito territoriale estrattivo è l'unità territoriale di riferimento in cui è consentita l'attività estrattiva nel periodo di validità del piano cave, mentre l'area estrattiva è quella in cui è prevista l'estrazione di sostanze minerali di cava.
PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE	Il Piano di Indirizzo Forestale della provincia di Varese è in corso di elaborazione; è stata comunque pubblicata la procedura di V.A.S. e le rispettive tavole. Uboldo fa parte della macroarea n. 1 detta La Lura – Saronno e rientra nell'ambito paesistico del P.T.C.P. Viario-Fluviale "La Lura – Saronno" La zona oggetto di studio è parzialmente coperta da boschi. DESCRIZIONE GENERALE: Questa macroarea comprende la propaggine più a sud della Provincia di Varese, compresa tra la Provincia di Como e di Milano. La zona si presenta come una delle più antropizzate, sottoposta a numerosi interventi di espansione urbanistica a carico della componente agricola e forestale. Tuttavia alcune superfici mantengono una certa naturalità in parte sottoposta a protezione attraverso la costituzione di PLIS. Dal punto di vista paesaggistico (PTCP) l'area viene inquadrata come ambito viario fluviale poiché rispecchia l'andamento del fiume Lura che incontra la S.S.233 con forte pressione antropica. Il valore dell'indice di boscosità indica che la macroarea rientra tra quelle a bassa boscosità. DESCRIZIONE ASPETTI FORESTALI Gran parte dell'area è occupata da formazioni di robinia, miste o pure, che hanno occupato l'areale dei querceti dei quercocarpineti d'alta pianura, che tuttavia sono ancora presenti e rimangono confinati in zone delimitate. Gran parte di questi popolamenti sono costituiti da cedui a regime ed invecchiati. Sono presenti anche alcuni rimboschimenti di latifoglie nell'ambito del PLIS del Lura a Saronno e di alcuni recuperi di cave e discariche cessate presso Gerenzano. Per quanto riguarda l'arboricoltura da legno va sottolineato come i pioppeti siano assai limitati, mentre si riscontrano diverse superfici occupate da pini strobi, residui di vecchi impianti.

<p>PIANO FAUNISTICO VENATORIO</p>	<p>Il Piano Faunistico Venatorio costituisce uno strumento di pianificazione del territorio provinciale di importanza strategica ai fini di una corretta gestione della fauna selvatica pianificazione dell'attività venatoria. Il comune di Uboldo non risulta tra quelli caratterizzati dalla presenza di Ungulati, Leporidi, Galliformi, avifauna acquatica e limicola e Carnivori di rilievo.</p>
<p>LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE COMUNALE</p>	
<p>UBOLDO, ORIGGIO E CERRO MAGGIORE</p>	<p>L'area valutata si trova al confine tra due province e due comuni, la Provincia di Varese e Milano e i comuni di Uboldo e Cerro Maggiore. Un altro comune vicino all'ambito estrattivo è quello di Origgio.</p> <p>Le aree di pertinenza dell'A.T.E.g3 sono così classificate come individuate nella tavola PdR21d.0 del Piano delle Regole di Uboldo:</p> <p>“ambito territoriale T3: della campagna”: parte del territorio caratterizzata da significativa naturalità, pur in presenza di sensibili alterazioni prodotte da attività improprie, quali in particolare quelle di escavazione, e dalla presenza di piccoli nuclei edificati oltre il margine del territorio urbano. L'Ambito T3 si caratterizza, nonostante le trasformazioni, per la sequenza di aree verdi, in parte boscate, strutturate dall'antica matrice agraria. Nell'Ambito T3 le attività antropiche diverse dall'agricoltura e dalla silvicoltura rappresentano quasi sempre un elemento di distorsione. Nell'Ambito T3 sono identificabili i seguenti fattori tipici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stato di naturalità diffusa; • rara presenza di edifici connaturati all'uso agricolo del territorio; • presenza di edifici residenziali assimilabili a quelli urbani, risultato di previsioni urbanistiche dei decenni trascorsi. <p>Le aree dell'A.T.E.g3 a diretto contatto con il Comune di Cerro Maggiore sono classificate come “Zona F – Ambito unitario di tutela paesistico-ambientale”, che agiscono da cuscinetto rispetto alla “Zona D1 – produttiva industriale e artigianale esistente” e “Zona D3 – produttiva industriale e artigianale di espansione”.</p> <p>Il limite dell'ambito estrattivo dista ca. 370 m dal confine comunale di Origgio. Le aree del comune di Origgio confinanti con quelle di Uboldo, sono classificate come “zona F”, cioè aree rientranti nel parco di interesse sovra comunale, non ancora attualmente istituito; l'unico atto formale inerente a questo P.L.I.S. riguarda il protocollo di intesa per l'istituzione del “Parco agricolo – boschivo dei mughetti” tra i comuni di Origgio, Uboldo, Cerro Maggiore e Lainate approvato con D.c.c. n. 18 del 23.07.2008.</p>

CONCLUSIONI

L'area in esame è interessata da un complesso sistema pianificatorio composto da diversi strumenti territoriali. Dall'analisi di dettaglio effettuata tramite il quadro di riferimento programmatico non sono emerse interferenze o contrasti tra l'attività della ditta Cava Fusi s.p.a. e la pianificazione che insiste sul territorio sia a livello regionale che provinciale che comunale.

Risulta comunque da prendere in considerazione l'inserimento dell'A.T.E.g3 all'interno delle zone denominate "*corridoi ecologici e aree di completamento*" nell'ottica di una riqualificazione ambientale della stessa a fine attività estrattiva.

Inoltre, l'area oggetto di studio è confinante con il P.L.I.S. Parco dei Mughetti, di conseguenza risulta fondamentale attuare strategie di reinserimento della cava nel contesto boschivo-agricolo che la circonda.

CAPITOLO 4

QUARRYLAND: PROPOSTA DI RECUPERO E
SISTEMATIZZAZIONE DI UN COMPLESSO DI
CAVE NELLA VALLE OLONA

4.1 - IL SISTEMA DELLE CAVE E LA “MINICAVA” DI UBOLDO

Come accennato precedentemente, sono sei le cave insediate nella porzione di territorio analizzata, le quattro cave nella provincia di Varese sono quelle più impattanti dal punto di vista della sostenibilità ambientale in quanto risultano inserite, totalmente o quasi, nel territorio naturale boschivo o agricolo, in particolare: la cava di proprietà della società Holcim (A.T.E.g5.1 della Provincia di Varese) e la gemella di proprietà di Georisorse s.r.l. (A.T.E.g5.2 della Provincia di Varese), situate nei comuni di Cislago, Marnate e Gorla Minore, sono completamente immerse all'interno del Bosco del Rugareto, sottraendone una consistente porzione di superficie boscata; pochi chilometri più a Sud, anche la Cava Fusi (A.T.E.g4 della Provincia di Varese) situata tra Uboldo e Gerenzano, confina a Ovest con il Bosco del Rugareto ed è immersa nel paesaggio agricolo; la quarta è la Cava Fusi “ex minicava” (A.T.E.g3 della provincia di Varese) a Sud-Ovest del Comune di Uboldo, al confine con Cerro Maggiore, anch'essa inserita in un paesaggio agricolo-boschivo, escluso il lato Sud-Ovest a contatto con l'Autostrada A8, e molto vicino al P.L.I.S. Parco dei Mughetti. Scavalcando l'autostrada e dirigendosi verso Sud Ovest si incontrano le Cave di San Lorenzo (A.T.E.g5 della Provincia di Milano), gruppo di piccole cave parzialmente immerse nel paesaggio agricolo ma anche a contatto con l'adiacente zona industriale di Cerro Maggiore; per ultima, più a Sud si trova la Cava Sempione (A.T.E.g6 della Provincia di Milano) situata nel Comune di Nerviano, in parte a contatto con il centro abitato di San Lorenzo ma in generale situata in una piccola bolla verde agricola circondata dai centri abitati di Cantalupo, Sant'Ilario Milanese e Nerviano.

Delle cave appena elencate (con superfici e volumi raccolti nella Tavola 02 “Cave e previsioni di piano”), sono 5 quelle in cui si svolge ancora l'attività estrattiva e in ordine, a partire da Nord, sono:

- le due cave Holcim e Georisorse nell'A.T.E.g5 di Varese; in entrambe le cave si estrae sabbia e ghiaia, però la società Georisorse s.r.l. ha collocato all'interno dell'A.T.E. degli impianti per il riciclaggio dei rifiuti edili e di cantiere per la produzione di prodotti riciclati per l'edilizia.
- la cava Fusi nell'A.T.E.g3 Varese, in cui si preleva sabbia e ghiaia solo a Nord-Est dell'area estrattiva, mentre l'area rimanente è in attesa di un intervento di riqualificazione.
- le cave di San Lorenzo nell'A.T.E.g5 di Milano, complesso di cave in cui l'unica porzione di area estrattiva ancora attiva è quella più grande situata nel territorio comunale di Cerro Maggiore; le altre porzioni sono già oggetto di recupero ad uso naturalistico. Anche in questa area è presente un piccolo impianto di riciclaggio dei rifiuti e macerie edili collocato nella porzione del comune di san Vittore Olona.
- la cava Sempione nell'A.T.E.g6 di Milano, la cava è caratterizzata da un grande bacino centrale in cui si svolge l'attività estrattiva di sabbia e ghiaia, all'interno dell'area è presente un impianto di trattamento degli inerti estratti, collocato a stretto contatto con altri edifici industriali.

Per quanto riguarda invece la Cava Fusi nell'A.T.E.g4, il materiale estraibile è esaurito, in compenso l'area ospita un impianto di lavorazione degli inerti estratti nell'ex minicava.

Nel Comune di Gerenzano sono presenti inoltre una centrale A2A per la raccolta e trattamento dei rifiuti domestici, trattamento dei liquami da discarica e bonifica delle acque di falda, situata a Sud del Parco degli Aironi e un centro di riciclaggio del vetro domestico situato dalla parte opposta ad Est della superficie Comunale.

4.2 - STRATEGIA PROGETTUALE SOVRACOMUNALE

Dalla descrizione del paragrafo sul sistema delle cave, nell'ottica di una strategia riqualificativa, iniziano ad emergere le “vocazioni” derivanti dalle caratteristiche di queste A.T.E., sia dal punto di vista della collocazione nel contesto, sia dal punto di vista della propria morfologia e anche in base alle direttive sul recupero definite dai Piani Cave della provincia di Milano e Varese

descritti nella tavola 02 “cave e previsioni di piano”. Prima di descrivere le azioni progettuali concrete di sistematizzazione delle cave e dei punti di interesse precedentemente descritti, verrà spiegato il processo strategico che ha generato questo parco sovracomunale che prende il nome di Quarryland; la strategia è stata elaborata sulla base di tre tematiche principali: “Ambiente”, “Produzione sostenibile” e “Sport e tempo libero”.

4.2.1 - AMBIENTE

Quando parliamo di sostenibilità ambientale (tavola 01 “Contesto ambientale”), i concetti fondamentali che bisogna considerare riguardano il rispetto per il territorio naturale, la salvaguardia delle specie autoctone sia floreali che faunistiche, la protezione e salvaguardia dei sistemi acquiferi superficiali e del sottosuolo e la conservazione della continuità dei sistemi ecologici regionali. È necessario considerare inoltre, soprattutto in un contesto come questo, in cui il tessuto edilizio e infrastrutturale è molto denso e lascia poco spazio al territorio naturale, che le aree verdi e boscate sono indispensabili per l’assorbimento della CO₂ e degli agenti inquinanti prodotti dai conglomerati urbani circostanti e per la produzione di ossigeno.

Un’altro aspetto fondamentale della sostenibilità ambientale è la conservazione e salvaguardia della biodiversità, grazie ad essa la Natura è in grado di fornirci cibo, acqua, energia e risorse per la nostra vita quotidiana; è importante quindi garantire da questo punto di vista la continuità delle aree verdi, indispensabili per permettere agli animali di insediarsi e di spostarsi all’interno del territorio, favorendo quindi il proliferare delle specie autoctone, che in un contesto come questo faticano a trovare aree abbastanza vaste per potersi insediare. L’unico modo per poter rendere realistica una strategia di salvaguardia dell’ambiente è tramite la sensibilizzazione dei cittadini; è necessario, tramite i sistemi informativi comunali (come ad esempio il giornale del comune distribuito gratuitamente ai residenti oppure attraverso il sito istituzionale) portare il tema all’attenzione dei cittadini adulti e, tramite gite scolastiche, attività didattiche e seminari, soprattutto ai più giovani. Allora la cava potrebbe diventare terreno fertile per la sperimentazione di nuovi habitat naturali strategici, capaci di ricreare le relazioni ecologiche con il contesto mantenendo una propria identità morfologica.

Un tema che non è mai emerso fino ad ora è quello delle barriere antropiche. Nell’area di studio sono presenti 3 ostacoli principali che intralciano la continuità del corridoio ecologico:

- Il primo, partendo da Nord, è rappresentato da una massicciata ferroviaria che taglia trasversalmente l’area da Legnano a Gerenzano attraversando il comune di Rescaldina e separando di fatto la porzione Sud del bosco del Rugareto dal resto della superficie del P.L.S.I.
- Il secondo ostacolo è la Strada Provinciale 527, comunemente chiamata “Saronnese”; è una strada abbastanza trafficata che taglia trasversalmente l’area del corridoio ecologico che collega il comune di Castellanza con quello di Saronno, attraversando Rescaldina e Uboldo.
- Tra il comune di Cerro Maggiore e quello di Uboldo, a diretto contatto con l’area di progetto, l’infrastruttura Autostrada A8 rappresenta la barriera antropica più consistente nell’ottica della continuità del corridoio ecologico; essa taglia il territorio da Nord-Ovest a Sud-Est, rappresentando in parte una linea di confine tra la Provincia di Milano e la Provincia di Varese, ma soprattutto un’interruzione della continuità del P.L.S.I. Parco dei Mughetti, che si estende sui terreni naturali di Uboldo, Origgio e Cerro Maggiore.

STRATEGIA:

La strategia ambientale a scala sovracomunale consiste quindi nel riconvertire le aree cavate a territorio naturale, così da consolidare e potenziare l’infrastruttura verde regionale e creare nuove aree naturali di connessione ecologica.

Le cave in questione verranno gestite in questo modo:

- Le due cave di sabbia e ghiaia nel comune di Cislago (A.T.E.g5 Varese), sono collocate all'interno del Bosco del Rugareto ed hanno sottratto ad esso circa 50 ha di superficie boscata; conseguentemente queste aree devono subire un intervento di rinaturalizzazione con l'obiettivo di reinserirsi all'interno del relativo P.L.I.S.
- La cava Fusi di sabbia e ghiaia a Nord del comune di Uboldo (A.T.E.g4 Varese), dove, come già accennato nel precedente paragrafo, l'attività estrattiva è terminata, ma ad oggi, ospita un centro di lavorazione degli inerti estratti nella cava Fusi ex Minicava di Uboldo; essa separa il bosco del Rugareto dall'area inerente al fontanile di San Giacomo e in questo caso la cava può diventare un area strategica di riconnessione di questi due sistemi naturali.
- La seconda cava Fusi (ex Minicava, A.T.E.g3 Varese e area di progetto) situata ad Ovest di Uboldo; questa cava ha sottratto circa 30 ettari di superficie verde al territorio naturale agricolo-boschivo in cui è inserita, di conseguenza nel progetto di recupero verranno messe in opera delle strategie di riconnessione ecologica e, considerando la vicinanza con il P.L.I.S. dei Mughetti, l'A.T.E.g3 potrebbe venire inserita all'interno del Parco.
- Nel territorio di Cerro Maggiore, in un'area confinante con il comune di Rescaldina è situato il Polo Baraggia, famosa ex discarica che ha causato non pochi problemi di inquinamento dei terreni e delle acque di falda; teoricamente le azioni di bonifica dell'area sono già arrivate alla fase conclusiva di piantumazione di arbusti ed alberi, con l'obiettivo di riconnetterla al sistema verde-agricolo del contesto.
- Le cave di San Lorenzo (A.T.E.g5 Milano) sono tuttora oggetto di rinaturalizzazione di alcune aree in cui è cessata l'attività estrattiva; l'obiettivo potrebbe essere, anche in questo caso, quello di inserirsi come ulteriore ampliamento Sud del Parco dei Mughetti.
- L'ultima, è la cava Sempione di Nerviano (A.T.E.g6 Milano), essa è situata in una posizione strategica che potrebbe diventare un connettore naturale tra le aree verdi in cui si colloca, quindi tra il Parco dei Mughetti a Nord e il sistema verde legato al canale Villoresi, nelle vicinanze, verso Sud.

4.2.2 - PRODUZIONE SOSTENIBILE

Il tema delle energie rinnovabili (tavola 03 "Produzione sostenibile") è una componente ormai indispensabile nell'ottica dello sviluppo sostenibile delle città contemporanee. L'obiettivo che il mondo deve porsi è quello di cambiare l'approccio alla vita quotidiana; prima di parlare di nuovi sistemi di produzione di energia pulita bisogna essere sensibili nei confronti degli sprechi di energia e risorse naturali, uno dei problemi più gravi e meno risolvibili è proprio quello dello smaltimento dei rifiuti urbani e domestici: in primis per l'enorme quantità prodotta ogni giorno, ma anche per la grande varietà di tipologie e categorie, che complica molto sia la differenziazione della raccolta che lo smaltimento. Per quanto ci si impegni nel riporre ogni rifiuto nel relativo bidone, ciò che è necessario fare è produrne di meno, stando attenti agli sprechi e riciclando in sede domestica quando possibile e, nel caso in cui non si "riuscisse" a fare ciò, impegnarsi nel ridurre il più possibile il volume dei rifiuti, schiacciando le bottiglie di plastica e quant'altro.

In passato, e ancora adesso in minore misura, le cave, terminata l'attività estrattiva, diventavano luoghi perfetti per lo stoccaggio dei rifiuti indifferenziati o dei rifiuti da cantiere, raggiungendo condizioni di inquinamento delle acque e dei terreni quasi irreversibili (come ad esempio nel Freshkills Park di New York). Già da qualche decennio fortunatamente si sta invertendo la rotta, adesso i rifiuti e le macerie edili vengono portate nei centri di riciclaggio dove vengono prodotti materiali semilavorati utili per i sottofondi stradali o per lavorazioni grossolane, mentre i rifiuti domestici vengono in gran parte riciclati negli appositi centri.

Nella formazione di questa nuova società proiettata verso la sostenibilità, le aree cavate potrebbero svolgere un ruolo fondamentale come luoghi che ospitano centri di riciclaggio o centri per la produzione di energia pulita, oppure aree in cui attuare strategie di prelievo controllato delle risorse naturali come la selvicoltura.

STRATEGIA:

Analizzando il piano Cave della provincia di Varese, per quanto riguarda L'A.T.E.g4, ovvero la cava Fusi situata a Nord del Comune di Uboldo, è prevista la realizzazione di un secondo centro di riciclaggio di vetro domestico nell'ala Sud-Est della cava, assieme ad un'area naturale attrezzata a parco posta nella zona centrale e ad un'area situata nell'ala Nord-Est dove sorgerà una pista per gokart.

Inoltre, il P.G.T. di Cerro Maggiore indica che all'interno del cosiddetto "Polo Baraggia" (ex discarica), situato a Nord-Est del territorio comunale di Cerro Maggiore e distante meno di 1,5 Km dalla suddetta cava Fusi, è prevista la realizzazione di un polo energetico di 110.200 mq per la produzione di energia elettrica tramite pannelli fotovoltaici a inseguimento, situato a Sud dell'area complessiva inerente all'ex discarica.

Detto ciò, nell'ottica di una strategia a scala sovracomunale, si prevede prima di tutto di mantenere attivi i due impianti di riciclaggio dei rifiuti edili, che saranno opportunamente separati e nascosti, con sistemi di mitigazione naturale, dalle aree naturali attrezzate che sorgeranno sulle restanti superfici dell'A.T.E.

Punto cruciale della strategia sarà la collocazione di un centro per la produzione di energia elettrica, gas e calore tramite un impianto di cogenerazione a biomasse nell'area centrale della cava Fusi. E' stato scelto di sostituire il parco attrezzato in quanto ho ritenuto che posizionarlo tra un centro di riciclaggio del vetro ed una rumorosa pista di gokart avrebbe dato vita ad una forzatura di parco attrezzato, caotico e poco piacevole, inoltre, l'insediamento della centrale non impedirà di realizzare un corridoio naturale utile a connettere il Bosco del Rugareto con l'area verde inerente alla roggia del fontanile di San Giacomo. Un'ulteriore motivo per aver scelto questa allocazione per la centrale, consiste nella vicinanza con il polo fotovoltaico di Cerro Maggiore e la centrale A2A di Gerenzano; in questo modo sarà possibile generare un sistema di "collaborazione energetica", in cui le tre realtà si scambieranno energia utile per il funzionamento dei cicli produttivi.

4.2.3 - SPORT E TEMPO LIBERO

Circa 1/3 della giornata di ogni persona è dedicata al tempo libero, e negli ultimi anni stanno prendendo sempre più piede gli sport praticati in autonomia come il Jogging e il biking, e quale luogo è ottimale per la pratica di questi sport se non i parchi e le aree verdi sparsi su tutto il territorio. Inoltre nei parchi non solo si pratica sport, anzi, nella maggior parte dei casi la presenza del parco diventa occasione per evadere dal caos e dall'aria inquinata della città, per passare una bella giornata a contatto con la natura assieme alla propria famiglia o agli amici. Di conseguenza diventa essenziale in un contesto altamente urbanizzato come quello oggetto di studio, potenziare e incrementare le aree verdi attrezzate e migliorare la qualità dell'ambiente naturale e agricolo, garantendone l'accessibilità tramite la diramazione di sentieri sterrati che permettono di attraversare i campi e le aree boschive.

Analizzando il contesto però, è evidente come le infrastrutture ciclabili siano ancora lontane dal creare una rete efficace (vedi tavola 5 "Sport e tempo libero), capace di collegare ininterrottamente i diversi comuni, ma soprattutto capace di collegare le aree urbanizzate ai parchi. La maggior parte delle persone utilizza ancora l'automobile come mezzo di trasporto sia per raggiungere il luogo di lavoro (anche se vicino) sia per raggiungere i parchi presenti nel circondario; questo a causa sia della maggior comodità dello spostarsi in macchina ma anche a causa della scarsa presenza di ciclabili attrezzate che rendono i tragitti troppo insicuri per lo spostamento in bici di famiglie con componenti di giovane età. Fortunatamente, negli ultimi anni è cresciuta la richiesta, da parte della collettività, di realizzare percorsi ciclopedonali attrezzati, sia per il tempo libero che soprattutto per gli spostamenti quotidiani, e di conseguenza gli enti comunali stanno investendo risorse per adempiere a questa necessità. Lo sport è sinonimo di salute, praticato regolarmente è un'ottima assicurazione sulla vita che, unito a uno stile di vita sano, garantisce longevità e benessere.

STRATEGIA:

L'attività sportiva ricopre un ruolo fondamentale nella strategia progettuale su vasta scala. L'obiettivo consiste nel realizzare un tracciato ciclabile principale che connette le cinque cave, il Polo Baraggia ed il Parco degli Aironi: il percorso, lungo circa 15 Km, oltre a toccare questi punti di interesse attraversa in alcuni tratti il tessuto urbano, dove verrà realizzato un percorso attrezzato riconoscibile dal colore del suolo in terra battuta e calcestruzzo e dal filare alberato che lo accompagna; quando attraversa le aree verdi e agricole, il percorso sterrato sarà riconoscibile dalla segnaletica orizzontale e, dove non sono già presenti, da dei filari alberati. Un secondo obiettivo consiste nell'unire questo nuovo tracciato ciclabile con quelli esistenti tramite la "diramazione" dei filari alberati lungo i percorsi delle ciclabili coinvolte; in questo modo si andrà a generare un sistema di relazioni identitarie in cui la pista ciclabile diventa sinonimo di filare alberato e viceversa. Il tracciato verrà chiamato *Quarryway* e sarà il simbolo della realizzazione di un sistema unitario di parchi delle cave.

La strategia però non prevede solo la connessione delle cave ma prevede anche una rielaborazione delle stesse che genererà un nuovo sistema di parchi naturali destinati alla fruizione pubblica, dedicati allo sport al relax e al benessere.

4.2.4 - QUARRYLAND: IL NUOVO PARCO DELLE CAVE

Fatte tutte le premesse e spiegata la strategia territoriale, ora verrà spiegato il progetto di sistemazione delle cave per la creazione di un'unico grande parco sovracomunale che prenderà il nome di *Quarryland*, letteralmente la "terra delle cave" (in riferimento alle tavole 04 - "Proposta di recupero" e 06 "Quarryland").

Di seguito verrà descritto l'itinerario ed il percorso tematico che caratterizzeranno il tracciato principale *Quarryway*:

Il progetto prevede che, nella sezione Nord, le cave Holcim e Georisorse (A.T.E.g5), in relazione con il P.L.I.S. Bosco del Rugareto e con il Parco degli Aironi, diventino due parchi ad uso naturalistico e fruitivo, dedicati al relax ed al ricongiungimento con l'ambiente naturale, con percorsi immersi nel verde, con aree attrezzate per pic-nic e con la possibilità di partecipare ad itinerari dedicati alla conoscenza del Torrente Bozzente e delle rilevanze naturalistiche che caratterizzano il territorio Lombardo (con un approccio simile a quello del bacino industriale della Ruhr).

La sezione centrale sarà dedicata all'energia e alla produzione sostenibile; sarà possibile percorrere un tracciato ciclopedonale che attraversa l'area dedicata alla produzione sostenibile situata nella ex cava Fusi di Uboldo (A.T.E.g4 Varese) ed il nuovo polo fotovoltaico di Cerro Maggiore, dove verranno sistemate dei cartelli lungo il percorso che raccontano la storia sfortunata della ex discarica polo Baraggia e di come sia stato necessario attuare le operazioni di bonifica, con l'obiettivo di sensibilizzare gli utenti, dandone la possibilità di conoscere le tecnologie innovative per il riciclaggio dei rifiuti e per la produzione di energia pulita.

L'ultima sezione Sud sarà dedicata principalmente agli sport: nella cava Fusi (A.T.E.g3 Varese) di Uboldo sorgerà un nuovo parco divertimenti per gli appassionati mountain bike; nelle cave di San Giorgio (A.T.E.g5 Milano) sorgerà un parco con percorsi tematici adatti ad ospitare eventi sportivi quali corse campestri o corse ad ostacoli; infine, nella cava Sempione di Nerviano (A.T.E.g6 Milano) sarà possibile percorrere le rive del lago artificiale con un percorso attrezzato, luogo ottimale per appassionati di Jogging e per passeggiate all'aria aperta.

Nell'ottica della continuità ecologica, in prossimità delle tre barriere antropiche principali (ferrovia, S.P.527 e l'Autostrada A8), verranno messi in opera dei tunnel ecologici con lo scopo di permettere alla fauna locale di transitare, oltrepassando queste interruzioni sotto terra; viceversa, per i pedoni ed i ciclisti, dove non è possibile sfruttare le infrastrutture esistenti, verranno realizzati dei passaggi a livello con rampe di salita adatte sia per la percorrenza in bicicletta sia per il transito di utenti in sedia a rotelle, in modo tale da non interrompere la continuità del tracciato.

Per la realizzazione dei tratti ciclabili urbani, dove non sono già presenti piste attrezzate, i materiali usati saranno delle miscele di terra battuta e calcestruzzo con colorazione simile a quella dei percorsi sterrati, in modo tale da conferire al percorso una riconoscibilità di insieme; inoltre tali percorsi saranno gestiti dalla segnaletica orizzontale, applicata direttamente sul tappeto ciclabile, e verticale, con cartelli che indicano distanze, direzione di percorrenza e il punto in cui ci si trova rispetto alla totalità del percorso. Infine, come già precedentemente accennato, dei filari alberati di diverse dimensioni (in base alla collocazione delle tratte), seguiranno in parallelo lo sviluppo del tracciato.

CAPITOLO 5

QUARRYLAND BIKE PARK

In questo ultimo capitolo verrà descritto il progetto di realizzazione di un novo Bike Park, dedicato agli appassionati di mountain bike, all'interno della A.T.E.g3 Cava Fusi di Uboldo, con annesso Bike Park Indoor, una palestra coperta arredata con percorsi ad ostacoli che simulano i tracciati ciclabili montani, dedica agli appassionati di tutte le età.

5.1 - RECUPERO DA PIANO CAVE E RICHIESTE DELLA COMMITTENZA

5.1.1 - DESTINAZIONE FINALE DELL'AREA PREVISTA DAL PIANO CAVE

Il vigente Piano Cave individua specifiche prescrizioni in merito alle modalità di recupero nonché alla destinazione finale dell'area ai fini di una riqualificazione paesaggistica della cava.

La scheda di Piano Cave riporta le seguenti specifiche per l'A.T.E.g3:

- destinazione finale: recupero ad uso ricreativo e a verde pubblico attrezzato,
- recupero scarpate: semina ed impianti arborei-arbustivi,
- recupero fondo cava; semina ed impianti arborei-arbustivi.

Il progetto prevede il recupero, dapprima morfologico e successivamente a verde, condurrà alla formazione di un'area impostata su 3 livelli posti a quote differenti, che si raccordano al piano campagna con scarpate a debole pendenza. Il ripiano alla quota più bassa disporrà di un'ampia area all'interno della quale verrà realizzato un lago di pesca sportiva oltre a una serie di spazi e percorsi fruibili per attività sportive e ricreative. Le zone riportate a piano campagna saranno destinate alla realizzazione di aree boscate e a seminativo, riproducendo, per quanto possibile, la destinazione d'uso ex ante. Tutta l'area sistemata sarà percorsa da un fitto reticolo di collegamenti pedonali che potranno essere utilizzati, oltre che dai mezzi per la manutenzione del complesso, anche per attività sportive e ricreative. In corrispondenza delle aree ricostituite a piano campagna verranno ripristinati tutti i tratturi campestri e le strade consorziali preesistenti, evidentemente in funzione dello stato dei luoghi derivante dal progetto di recupero ambientale.

Il recupero dell'area di cava è costituito da tre macrointerventi:

- il recupero morfologico grazie al quale verrà conferita al territorio la morfologia di progetto;
- la realizzazione del recupero ad uso ricreativo e a verde pubblico attrezzato grazie al quale verranno creati il laghetto di pesca sportiva e il settore fruibile per attività sportive e ricreative;
- il recupero vegetazionale grazie al quale verranno realizzate aree a prato e verranno poste a dimora essenze arboree e arbustive.

Per quanto riguarda il recupero morfologico verrà realizzata, tramite riempimento, una morfologia a 3 ripiani collocati a diverse quote. L'attuale fondo cava verrà riportato a una quota di 184 m s.l.m. e ospiterà il lago di pesca sportiva. Esso si collegherà mediante una scarpata di 8 m di altezza a un pianoro posto a quota 192 m s.l.m., a sua volta raccordato alle aree riportate a piano campagna da una seconda scarpata. Le scarpate avranno un'inclinazione non superiore a 20°. Sulle morfologie finali verrà inoltre steso il terreno di coltivo per uno spessore medio di 30 cm nei settori di scarpata e 50 cm sulle aree pianeggianti. Nelle operazioni di rimodellamento morfologico verranno utilizzati materiali identificati nei sottoprodotti e nei rifiuti non pericolosi ammessi per il recupero ambientale di cave tra cui: terreno agrario superficiale, materiale costituente il cappellaccio, frazioni argilloso-limose derivanti da residui naturali delle lavorazioni svolte da impianti esterni alla cava, terre e rocce da scavo utilizzate per il riempimento, residui di attività di estrazione o lavorazione di pietre e marmi, rifiuti non pericolosi derivanti dall'attività di cava e dalla lavorazione degli inerti, rifiuti non pericolosi derivanti da attività di costruzione e demolizione opportunamente trattati dai centri di riciclaggio.

Lo sviluppo dell'attività di recupero ambientale è stato ripartito su un **periodo di 14 anni** e la quantità di materiale da portare dall'esterno dell'A.T.E.g3 ai fini del recupero morfologico dell'area è pari a 3.408.374 m³.

Il lago di pesca sportiva previsto dal progetto di recupero ambientale verrà realizzato nelle aree attualmente adibite a piazzale di cava, poste circa a quota 172 m s.l.m. L'area che ospiterà il lago verrà ritombata fino al raggiungimento di 184 m s.l.m., corrispondente alla quota della riva, mentre il punto più profondo del lago sarà a quota 176.50 m s.l.m. Il livello dell'acqua raggiungerà la quota di 183,0 m s.l.m. Essendo un bacino artificiale, il fondo verrà impermeabilizzato e l'approvvigionamento del lago avverrà mediante l'utilizzo di una tubazione interrata collegata al pozzo esistente in cava.

Successivamente alla stesa del terreno di coltivo è prevista la formazione del tappeto erboso sia le aree pianeggianti sia le scarpate. La tipologia dell'inerbimento è mirata alla costituzione di formazioni prative stabili in aree pianeggianti in ambiti molto soleggiati ed anche con situazioni edafiche relativamente difficoltose (suoli contenenti frazioni di sabbia e ghiaia). Il progetto prevede anche la posa a dimora di nuove essenze arboree e arbustive per la formazione di:

- macchie mesofile presenti nelle aree aperte con buona disponibilità di spazio,
- macchie mesofile presenti sulle scarpate di raccordo tra i ripiani,
- macchie mesofile lungo i percorsi interni,
- macchie gestite a forestazione fitta nelle aree a piano campagna (bosco).

In tutti i casi le specie utilizzate e le loro densità espresse come rapporti percentuali saranno le seguenti:

- Alberi: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*.
- Arbusti: *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*.

La densità di impianto prevista sarà di 2 500 piante e 10 000 arbusti per ettaro (sesto di impianto 3 m x 2 m).

Le operazioni di recupero ambientale procederanno contestualmente alla coltivazione per fasi così delineate:

- FASE 1: il recupero è contestuale alla prima fase di escavazione. Interessa la porzione meridionale dell'ambito estrattivo e, oltre al rimodellamento morfologico, verrà predisposta anche l'area a verde pubblico attrezzato, il lago di pesca sportiva, la creazione di percorsi fruibili per attività sportive e ricreative e la piantumazione di nuove essenze arboree e arbustive.
- FASE 2: il recupero verrà effettuata contestualmente alla coltivazione della seconda fase. Il rimodellamento procederà verso est. Le aree recuperate, successivamente alla stesura del terreno di coltivo, saranno inerbite e piantumate. Il settore rimodellato a piano campagna sarà oggetto di rimboschimento come precedentemente alla coltivazione della cava. Le restanti aree, verranno solo inerbite.
- FASE 3: l'ultima fase di ripristino prevede il completamento della morfologia a 3 ripiani che raccorderà il fondo cava a quota 184 m s.l.m. e il piano campagna compreso tra i 200 e i 204 m s.l.m. Verranno completati i percorsi interni, l'inerbimento e le piantumazioni.

5.1.2 - RICHIESTA DELLA COMMITTENZA

Recentemente, è stata presa a carico da parte dell'ufficio tecnico del Comune di Uboldo, la richiesta da parte di un gruppo autonomo di appassionati di Mountain Bike di realizzare all'interno della cava, in sostituzione del laghetto per la pesca sportiva, la realizzazione di un Bike Park Indoor, una struttura sportiva coperta caratterizzata dalla presenza di percorsi a ostacoli che simulano i tracciati alpini della mountain bike; in relazione a questa struttura, anche l'intera area della cava verrà riprogettata con l'obiettivo di creare un parco dedicato agli appassionati di mountain bike, che tenga però in considerazione l'aspetto naturalistico e la fruizione pubblica. La richiesta è stata approvata dall'amministrazione comunale che ha richiesto la collaborazione di uno studio di architettura che ad oggi è incaricato della progettazione sia dell'edificio che di tutto il sistema fruitivo e naturalistico della cava.

In allegato alla relazione sono riportate delle foto delle attrazioni presenti nei bike park indoor esistenti.

5.2 - PROGETTO E PROGRAMMA ATTUATIVO

5.2.1 - DESCRIZIONE GENERALE

La strategia progettuale prevede una rielaborazione del progetto di recupero definito dal vigente Piano Cave in relazione alla nuova funzione di bike park proposta. In contrapposizione con gli interventi programmati per il recupero definito dal Piano cave, l'approccio strategico, che definisce le fasi di questo progetto, è di massimo sfruttamento della morfologia esistente: l'obiettivo è quello di portare al minimo i movimenti terra, operazione che in fase esecutiva ha un impatto economico consistente, sfruttando la morfologia, le pendenze e i dislivelli esistenti che si sono formati durante lo svolgimento dell'attività estrattiva.

Un'altro argomento trattato, riguarda la relazione tra l'area di cava e la superficie esterna dell'A.T.E. dove verranno messe in opera azioni mirate al contenimento degli impatti prodotti in fase di realizzazione, alla continuità naturale ed alla protezione delle acque di falda; il parco sarà caratterizzato da tre livelli tematici (vedi tavola 8 "Tre livelli per il parco"):

- **LIVELLO I - GREEN INVASION**

Questa fascia naturale coinvolge le aree della A.T.E. esterne all'area estrattiva, dove sono presenti delle zone a vocazione agricola e dove risiede il bosco di latifoglie, e le superfici della cava comprese tra il piano di campagna e i -8 metri, per un totale di circa 325.500 m². Il progetto prevede in primo luogo la sostituzione delle reti perimetrali che fungono da recinzione con delle ringhiere composte da tubi metallici verticali distribuiti con un passo di 20 cm, garantendo in questo modo agli animali di piccole dimensioni di accedere liberamente all'area e permettendo agli arbusti di potersi sviluppare senza particolari impedimenti; in questo modo viene facilitata la continuità ecologica tra l'esterno e l'interno della cava. All'interno dell'area estrattiva tra gli 0 e i -8 metri dal piano di campagna troviamo il primo livello delle scarpate della cava: al contrario della proposta definita dal Piano Cave, la pendenza delle scarpate non verrà modificata, in compenso però saranno completamente piantumate a densità elevata con arbusti di piccola e media taglia (per le specie si fa riferimento a quelle previste dal Piano Cave), con l'obiettivo di creare una fascia di filtro tra le aree naturali dell'A.T.E. e il bike park e inoltre, proprio in funzione del bike park sottostante, l'alta densità della piantumazione renderà il terreno della scarpata più compatto, impedendone possibili franamenti e limitando il ruscellamento delle acque piovane.

- **LIVELLO II - IL BIKE PARK**

Il secondo livello è relativo alle aree comprese tra i -8 ed i -16 metri sotto il piano di campagna. Su questa superficie, che si estende per circa 190.000 m², verranno sviluppati i percorsi, le piste, gli ostacoli e tutte le attrazioni relative al bike park, inoltre, questo livello ospiterà l'edificio del bike park indoor con annesso il blocco dei servizi ed l'edificio dei servizi relativi alla pista di BMX racing che sorgerà nell'area Sud della cava. In questo livello, è stato scelto di mantenere la superficie grezza, in sabbia e ghiaia; questa scelta progettuale è dettata sia dalla necessità di conservare il carattere sabbioso della cava anche dopo il termine dell'attività estrattiva, in questo modo, terminata la riqualificazione, il parco manterrà una parte di quell'identità di cava che nel bene o nel male ne ha permesso la realizzazione, ma anche per risparmiare la stesura del terreno di coltivo rimosso da qualche area esterna al sito. Inoltre, il terreno sabbioso è compatibile con le strutture del bike park e della pista da competizione per BMX.

- **LIVELLO III - LE "CONCHE"**

Questo ultimo livello, con una superficie totale di circa 51.000 m² è dedicato alla protezione e salvaguardia del sistema acquifero sotterraneo e riguarda le aree comprese tra i -16 metri e il fondo della cava, che si trova a circa 26/27 metri sotto il piano di campagna. Da questa selezione risultano tre aree identificate come "conche", questi spazi suggestivi saranno percepiti come delle oasi all'interno di un parco invece di carattere terroso; in questi spazi il terreno scende di quota fino ad arrivare a circa due metri dalla quota di falda e, nei periodi in cui piove, si riempiono formando piccoli laghetti temporanei di acqua piovana. Conseguentemente queste aree saranno caratterizzate da due tipi di piantumazione arbustiva: nelle parti più alte, a stretto contatto con il bike park, saranno densamente piantumate con specie arbustive di medie dimensioni, le stesse specie scelte per le scarpate del livello I, che avranno il compito di riparare le zone più profonde da eventuali sassi e dalla polvere provocata dai bikers oltre che per la sicurezza degli stessi nel caso in cui finiscano fuori pista; le aree più profonde invece verranno piantumate con specie floreali fitodepurative, le quali serviranno a depurare le acque piovane che si accumulano all'interno delle conche prima che filtrino verso la falda. Nelle aree centrali di queste conche verranno posizionate delle bacheche informative con l'elenco delle specie arboree presenti e con la descrizione delle loro caratteristiche.

Si entra quindi nella descrizione degli elementi che compongono in bike park. (vedi tavola 7 "Quarryland bike park")

Per quanto riguarda la fruizione, l'area, dal punto di vista dell'accessibilità, conserva i tre ingressi già esistenti, che verranno riprogettati secondo questi criteri;

- L'ingresso principale, accessibile dagli autoveicoli, è situato ad Ovest dell'area e si collega con via "Ca Rossa", una strada in parte sterrata che attraversa l'area industriale di Cerro Maggiore, collegandosi poi con la S.P.198. Questo accesso, all'interno del parco, è servito da una strada carrabile che lo collega all'area dei parcheggi.
- L'ingresso Sud, che precedentemente era dedicato agli utenti del tiro a segno, ora si collega esternamente alla Quarryway ciclopedonale di Quarryland (che è stata già descritta nei capitoli precedenti); parallelamente, sarà previsto un accesso carrabile con carattere di ZTL.
- Il terzo accesso all'area è situato a Nord-Ovest, è esclusivamente ciclopedonale in quanto relativo alla continuità del tracciato principale Quarryway.

Il progetto prevede diverse tipologie di percorsi che distribuiscono i flussi degli utenti:

- **Percorso carrabile:** nell'area è presente un'unica strada sterrata che collega l'accesso Sud con quello principale a Ovest. La carreggiata è realizzata in terra battuta e calcestruzzo in modo tale da renderla completamente drenante, sarà riconoscibile da una colorazione tendente al grigio e sarà attrezzata con segnaletica orizzontale e con cartelli orientativi. Partendo dall'accesso principale, la strada si collega ad un parcheggio da 120 posti auto; superato il parcheggio

diventa zona a traffico limitato per l'accesso esclusivo degli addetti alla manutenzione, di mezzi di trasporto eccezionale relativi al BMX Racing e ai mezzi di soccorso. Si scende quindi di quota fino a raggiungere l'ingresso principale alla pista di BMX Racing, e alle relative aree di servizio e di sosta temporanea. Si accede poi alla rampa di risalita che raggiunge l'ingresso Sud e quindi la strada esterna all'area di progetto.

- **Percorsi ciclopedonali:** l'intera superficie del parco è servita da un reticolo di percorsi ciclopedonali, in parte definiti dallo spostamento dei mezzi durante l'attività estrattiva, che involontariamente hanno già definito i tracciati più veloci e comodi per il raggiungimento delle diverse aree della cava. È prevista inoltre la realizzazione di cinque ponti: il primo, è una rampa di salita che collega il percorso ciclopedonale direttamente al punto più alto della collina centrale dell'area dedicata ai percorsi tematici del bike park (circa sei metri più in alto); gli altri quattro hanno la funzione di collegare le diverse aree relative ai percorsi tematici, evitando di fare un ripido "sali-scendi" e scavalcando i percorsi di accesso alla conca verde centrale. In prossimità dei parcheggi è posizionata una piazza da cui si accede al percorso che porta all'edificio del Bike park indoor e al relativo edificio di servizio. Sarà previsto inoltre un percorso che permette di raggiungere il punto più basso del parco, ovvero quello situato al centro della conca verde a Ovest. Per quanto riguarda i materiali, i ponti saranno realizzati con una struttura metallica puntiforme che sosterrà i camminamenti in legno, adatti alla percorrenza sia dei pedoni che delle biciclette; i rimanenti percorsi posati a terra saranno anch'essi composti da una miscela di terra battuta e calcestruzzo drenante, riconoscibile dalla colorazione chiara e attrezzate con segnaletica orizzontale. Tutti questi percorsi saranno larghi non meno di 4 metri, garantendo una percorrenza agiata sia per i pedoni che per i ciclisti.
- **Anello ciclabile:** è stato progettato un unico anello esclusivamente ciclabile che si sviluppa attorno alle aree dei percorsi tematici per mountain bike, sul quale si aprono 4 accessi. Questo circuito è opportunamente separato dal percorso pedonale che si sviluppa parallelamente tramite un sistema di aiuole, ciò permette ai ciclisti di percorrerlo ad alta velocità ininterrottamente e senza pericolo. Il circuito è realizzato in terra battuta e calcestruzzo drenante e risulta riconoscibile dalla colorazione più scura rispetto a quella dei percorsi ciclopedonali, è inoltre gestito con la segnaletica orizzontale.
- **Percorsi pedonali:** gli unici percorsi esclusivamente pedonali previsti sono quelli che si sviluppano parallelamente all'anello ciclabile e che permettono sia di raggiungere l'edificio del Bike Park indoor e il relativo edificio di servizio che l'area verde all'interno della conca centrale, caratterizzata da percorsi più stretti dedicati esclusivamente all'accesso dei pedoni. Questi percorsi saranno realizzati in terra battuta e calcestruzzo permeabile, riconoscibili dalla colorazione della miscela più chiara rispetto ai percorsi ciclopedonali.
- **Loop contemplativo:** questo tracciato definisce un circuito che si colloca esternamente all'area della ex cava, sviluppandosi all'interno del paesaggio naturale della A.T.E. È possibile accedere a questo "loop" da tutti e tre gli ingressi all'area sopra descritti. Partendo dall'ingresso principale e dirigendosi verso Sud si attraversa il boschetto di latifoglie di nuova realizzazione, che andrà in parte a coprire la superficie precedentemente dedicata alla guerra simulata; arrivati nel punto più meridionale della cava si svolta in direzione dell'ingresso Sud e, dopo averlo superato, proseguendo verso Est si entra nel bosco di latifoglie già presente all'interno dell'A.T.E., attraverso un tracciato morbido che si sviluppa al suo interno; il percorso quindi si estende verso Nord dove esce dall'area boscata e, parallelamente al perimetro della cava attraversa l'accesso Nord, dove si possono vedere i terreni coltivati dell'A.T.E., ritorna al punto di partenza. Questo circuito sarà caratterizzato da dei "sali-scendi" che permetteranno ai fruitori di immergersi nel bosco entrando a contatto diretto con le chiome delle piante.

Rispetto al recupero previsto dal Piano Cave che è stato descritto nel precedente paragrafo, ad oggi l'attività estrattiva ha già raggiunto la terza fase della coltivazione, e si svolge nei limiti dell'area Nord-Est della cava, dove sorgerà una delle tre conche. Di conseguenza, il progetto di recupero si svolgerà in due fasi:

- **FASE I:** in questa prima fase si provvede al recupero di tutta la fascia Ovest, dell'area Sud e di parte della zona centrale. Gli interventi previsti sono: la piantumazione, ove non sono già presenti piante e arbusti, dell'area che si sviluppa dall'ingresso Ovest fino alla zona Sud della guerra simulata; la realizzazione della pista di BMX Racing con le relative attrezzature di supporto quali l'illuminazione, gli spalti, l'edificio di servizio e i settori che accolgono le funzioni dedicate; la stesura del percorso carrabile, con il relativo parcheggio, e dei percorsi ciclopedonali; la realizzazione del Bike Park indoor e del relativo edificio di servizio; la sistemazione dei percorsi tematici per mountain bike nella collina Est della zona centrale; la piantumazione e sistemazione della conca centrale; la sistemazione della conca Sud in previsione del termine della coltivazione della cava.
- **FASE II:** gli interventi previsti in questa fase saranno attuati successivamente al termine della coltivazione della cava. Gli interventi previsti sono: la piantumazione delle scarpate tra gli 0 e i -8 metri dal piano di campagna; la realizzazione della recinzione perimetrale; la realizzazione del circuito ciclabile centrale; la piantumazione e il completamento della conca Sud; la piantumazione e sistemazione della conca Est; il completamento dei tracciati ciclopedonali; la realizzazione dei tracciati pedonali; il completamento dei percorsi tematici per mountain bike e la relativa realizzazione dei 5 ponti precedentemente descritti.

5.2.2 - LE ATTRAZIONI DEL PARCO

All'interno del parco saranno realizzate diverse aree tematiche dedicate agli appassionati dei percorsi di mountain bike che riproducono le difficoltà e gli ostacoli che caratterizzano i tracciati montani o le discese libere dei percorsi di down hill ma anche percorsi e circuiti meno ostacolanti in cui si può percorrerli ad alta velocità. Di seguito verranno elencate e descritte le attrazioni presenti nel parco (vedi tavola 7 "Quarryland Bike Park"):

COLLINA NORD

- **Trick wall - hard:** questo insieme di discese ripide ad ostacoli è situato sulla scarpata Nord, con un dislivello che va dai -8 ai -16 metri circa; queste brevi ma intense discese sono caratterizzate da sentieri tortuosi, in cui bisognerà destreggiarsi tra massi e dossi, e da piccoli salti e gradini che ostacoleranno la discesa.
- **Triple hamper downhill - hard:** queste tre discese rapide a ostacoli di difficoltà elevata, percorrono un dislivello di 11 metri in cui, nei due percorsi laterali, saranno presenti dossi, speed-jump, cuve rapide e dei tronchi di legno da percorrere in velocità mantenendo l'equilibrio, mentre il percorso centrale prevede una discesa più veloce per acquisire la velocità necessaria per imboccare la rampa situata al termine della discesa e fare il salto.
- **Double bend track- medium:** questi due percorsi sono caratterizzati dalla presenza di tornanti stretti, con ostacoli quali tronchi di legno e dossi medi e alti che rallentano la velocità di percorrenza. Questi due tracciati collegano la rampa di partenza della collina Nord ai due ponti di accesso alla collina centrale.

COLLINA CENTRALE

- **The Egg - medium:** tra le due coppie di ponti, nel tracciato più vicino alla conca centrale è presente una deviazione che porta su un piccolo circuito ellittico a pendenza elevata che permette di imboccare una curva veloce in fase discendente e una seconda curva rallentante in salita.
- **Choice track - medium:** questo tratto dà la possibilità di scegliere se tentare la percorrenza veloce nel tratto breve ostacolato da un dosso, oppure se imboccare il tratto con tornanti stretti.
- **Ferri di cavallo - easy:** questo breve tratto prevede un segmento iniziale per prendere velocità per poi imboccare una curva larga da percorrere a velocità elevata, tornando al punto di partenza.

COLLINA SUD

- **The labyrinth - medium:** un insieme di percorsi che si incrociano tra di loro composti da dossi, speed-jump, double speed jump, slow-jump, tronchi sottili in cui stare in equilibrio e tornanti tortuosi.
- **Stain circuit - easy:** un breve circuito composto da tre curve a gomito strette e tre curve più ampie e morbide.
- **Beginners truck - easy:** un percorso pianeggiante composto da una serie di dossi di altezza limitata e un piccolo segmento con un tronco per il passaggio in equilibrio.
- **Mini jump - easy:** un breve rettilineo che termina con un piccolo salto; per chi deve prendere confidenza con i salti.

É presente inoltre un percorso che collega la piazzola di partenza della collina Nord con il labirinto di percorsi della collina Sud attraversando internamente il Bike Park indoor.

Infine, in un'area trasversale che taglia il parco in due da Sud-Ovest fino a Nord-Est in prossimità della conca, è stato realizzato un circuito sterrato di circa 1100 metri che può essere percorso da utenti di qualsiasi età. Questo tipo di tracciato non presenta ostacoli di nessun genere, è composto unicamente da rettilinei e curve con terrapieni per dargli l'inclinazione ottimale per essere percorse a velocità elevata; con questo circuito, gli utenti avranno la possibilità di organizzare piccole gare amatoriali.

BMX RACING

Nell'area Sud del parco, a sostituire il centro di tiro a segno (che si sposterà in un'altra sede), sorgerà una pista regolamentare per le gare di BMX a livello agonistico.

Dal punto di vista morfologico, la scelta di collocare in questo punto la pista è dovuta alla presenza di una serie di terrapieni e collinette in terra che sono stati in parte "riciclati" e in parte sfruttati, con adattamenti e movimenti terra, per la realizzazione dei rialzamenti e dei salti che compongono il tracciato. Grazie a questi spostamenti si sono andati a creare gli spiazzati e le aree pianeggianti dove insediare i servizi di supporto per gli atleti e per gli spettatori. La morfologia e le scarpate della cava in quest'area sono state sfruttate per realizzare delle tribune sparse ai margini della pista.

Nelle aree inerenti alla pista saranno collocati i seguenti servizi di supporto agli atleti:

- **paddock:** Per paddock si intende quel settore transennato o recintato e coperto, all'interno del quartiere corridori, ove sostano gli atleti di ogni manché con le proprie biciclette, in attesa di accedere al Parc-fermé.
- **parc-fermé':** e' la zona destinata ai corridori in procinto di effettuare la gara; è situata di norma immediatamente dietro della rampa di partenza. Si tratta di uno spazio delimitato e coperto, costituito da distinte corsie transennate, ove si fanno allineare i corridori di ogni manché.
- **unita' di controllo gara:** Si intende la postazione al coperto destinata ad accogliere i giudici ai quali spetta il compito di verificare le fasi di partenza e di arrivo, nonché, controllare lo svolgimento dell'attività sull'intero percorso.
- **area lavaggio biciclette:** si colloca in prossimità del punto di arrivo del percorso, una zona da destinare al lavaggio delle biciclette con una dotazione minima di n. 5 bocchette.

Per quanto riguarda la composizione della pista e le tipologie di ostacoli si fa riferimento alla "*norme per la realizzazione, la ristrutturazione e l'omologazione di impianti per il ciclismo*" redatto dalla Commissione impianti della Federazione Ciclistica Italiana, nella sezione relativa alle piste di BMX, in allegato alla relazione.

Inoltre è stato ampliato e ristrutturato il fabbricato esistente che conteneva l'ufficio di gestione del tiro a segno. In questo nuovo fabbricato saranno presenti i seguenti servizi:

- Servizi di supporto per gli atleti: quartiere corridori (area coperta dedicata al ristoro degli

- atleti), W.C. uomini e donne, locale di pronto soccorso, magazzino attrezzi e manutenzione, punto ristoro e segreteria.
- Servizi di supporto per il pubblico: W.C. uomini, donne e disabili, biglietteria/infopoint, punto ristoro.

5.2.3 - BIKE PARK INDOOR

L'edificio del nuovo Bike Park indoor e del relativo edificio di servizio e supporto è collocato nell'area Nord-Ovest del parco in un punto relativamente marginale ; la scelta della posizione è stata dettata dalla necessità di realizzare un edificio che sfruttasse la morfologia della cava sia per la composizione dello spazio interno e sia dal punto di vista di una progettazione sostenibile, ma anche per permettere al sistema del bike park esterno di potersi sviluppare senza ostacoli.

Il complesso si compone di due edifici: il primo, parzialmente incassato nel terreno, si appoggia a terra a circa -17 metri dal piano di campagna ed accoglierà il Bike park indoor; il secondo è collocato all'altezza di -6 metri dal piano di campagna, si appoggia parzialmente ad un lembo di terreno pianeggiante ed in parte alla copertura del primo fabbricato; questo edificio ospita i servizi relativi alla gestione del parco e del bike park indor e anche un ristorante.

EDIFICIO BIKE PARK INDOOR

Dal punto di vista compositivo, si tratta di un fabbricato a pianta rettangolare di 38 x 100 metri, che si sviluppa per un'altezza di 11 metri in totale. L'orientamento dell'edificio è dettato dalla morfologia dell'area; il lato lungo è inclinato di 53° rispetto all'asse Est-Ovest, di conseguenza i lati corti sono orientati rispettivamente a Sud-Ovest e a Nord-Est, mentre i due lati lunghi sono orientati uno a Sud-Est e l'altro a Nord-Ovest. L'edificio è parzialmente incassato nel terreno in dislivello. L'inclinazione del terreno permette di avere il lato Nord-Ovest completamente contro terra e quindi parzialmente isolato; il lato opposto, che si affaccia a Sud-Ovest, ha la maggior parte della superficie scoperta (escluse le superfici più basse che sono coperte dal terreno in base al dislivello) e sarà composto dall'alternarsi di superfici vetrate a tutt'altezza e superfici opache (in corrispondenza della struttura portante). I due lati corti sono parzialmente interrati: il lato di Sud-Ovest è interrato, in prossimità del vertice Sud, fino a 6 metri sopra la quota di pavimento, poi il terreno coprente si alza gradualmente verso Ovest fino a raggiungere gli 11 metri dell'altezza del fabbricato, coprendolo completamente; il lato opposto a Nord-Est si comporta nel medesimo modo. Su entrambi i lati, dove il terreno è a quota 6 metri dal piano di pavimento, è presente una porta d'accesso per biciclette e pedoni della larghezza di 4 metri che collega direttamente l'interno dell'edificio con i percorsi esterni, dando la possibilità ai ciclisti di entrare e uscire durante la percorrenza dei tracciati del parco; internamente, i due ingressi sono collegati da un rettilineo composto da rampe che scendono fino alla quota di pavimento per poi ritornare all'altezza di 6 metri.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio è sorretto da una serie di portali che si sviluppano parallelamente al lato corto, composti da un sistema di reticolari in acciaio che permettono di lasciare la superficie interna priva di pilastri, che ostacolerebbero lo sviluppo dei percorsi del bike park; sempre per questo motivo, il passo strutturale tra un portale e l'altro sarà di 6 metri. Saranno inoltre presenti due lucernari in copertura: uno che si affaccia direttamente verso l'esterno, coperto da una superficie vetrata; il secondo si aprirà direttamente all'interno dell'edificio soprastante, permettendo ai fruitori di affacciarsi e vedere dall'alto il Bike Park. La copertura, inoltre, nelle aree esposte, è coperta da un tappeto verde calpestabile; lo strato di coltivo garantirà la crescita di un manto erboso e di arbusti di piccola taglia che isoleranno termicamente lo spazio interno.

Il blocco scale collega l'area del deposito e noleggio biciclette all'edificio soprastante, coprendo un dislivello di 6 metri. La zona ascensori è collegata all'area deposito e noleggio tramite rampa di 7,5 metri che copre un metro di dislivello; dal lato opposto invece, un'altra rampa lunga 15 metri che

copre un dislivello di 2 metri, collegando la zona degli ascensori agli spalti.

Internamente, il fabbricato ospita un unico grande open space di 3548 m². Su questa superficie saranno realizzati:

- le strutture ed i percorsi del bike park, che occuperanno una superficie di circa 2900 m²;
- due gradoni continui che fungono da spalti di altezza 40 centimetri e seduta di 75 centimetri, della lunghezza totale di 38 metri, capaci di accogliere circa 200 posti a sedere;
- un'area di deposito temporaneo, noleggio e riparazione delle biciclette di circa 150 m²;
- un deposito di attrezzature di 60 m²;
- un locale infermeria/pronto soccorso di 9m²;
- un locale di servizi igienici di 15 m², composto da un bagno per disabili, due bagni per gli uomini e due per le donne.
- scale, ascensori, che collegano il bike park all'edificio di servizio soprastante, e rampe per la fruizione degli spettatori e degli atleti; assieme occupano 121 m².

Il bike park indoor sarà del tipo "mountain", ovvero un insieme di percorsi, ostacoli e strutture che simulano i tracciati montani: sono presenti dei percorsi composti da assi di legno inclinate, salite e discese rapide su tronchi che rendono la percorrenza tortuosa, percorsi ostacolati da massi, dune e dossi di diverse altezze, percorsi da percorrere in equilibrio su strette assi di legno o su tronchi tagliati per il lungo, diverse discese ad ostacoli, piccoli salti, curve strette e larghe su tracciato inclinato (vedi foto in allegato). Tutte queste attrazioni sono dedicate a utenti di tutte le età che vorranno divertirsi con la loro mountain bike.

EDIFICIO DI SERVIZIO

Come accennato precedentemente, questo fabbricato sarà posizionato al di sopra dell'edificio dedicato al bike park, all'altezza di -6 metri dal piano di campagna.

Compositivamente parlando, si tratta di un fabbricato a pianta rettangolare di 15 x 99 metri, con un'altezza massima di 10 metri lungo l'asse centrale della copertura e con un'altezza delle pareti perimetrali di 5 metri; i lati lunghi sono orientati parallelamente all'asse Est-Ovest, quindi ogni lato affaccia su un punto cardinale. La copertura è composta da un tetto a falde con inclinazione di 35°, in questo modo, la falda rivolta verso Sud ha inclinazione e orientamento ideale per la collocazione di una fascia di pannelli fotovoltaici che potranno essere sfruttati al massimo delle loro potenzialità; l'energia elettrica prodotta servirà per illuminare entrambi i fabbricati e per il funzionamento di ascensori e apparecchi elettrici a servizio degli spazi.

La scelta di orientare in questo modo il fabbricato è dettata (come per la copertura) dai principi di progettazione sostenibile: di conseguenza il lato lungo orientato verso Sud sarà composto da superfici vetrate a tutt'altezza interrotte da brevi superfici opache (in corrispondenza della struttura portante), in questo modo si potrà garantire per gli spazi interni il massimo apporto di luce naturale; inoltre le vetrate saranno attrezzate con sistemi di mitigazione della luce solare domotici che, in base all'inclinazione, potranno garantire l'ombreggiamento necessario nel periodo estivo e il massimo apporto di calore derivante dai raggi solari nel periodo invernale. Il prospetto Nord contrariamente, essendo il lato freddo, è composto prevalentemente da superficie opaca, sempre secondo i principi di sostenibilità, aumentando quindi l'efficienza termica ed il risparmio energetico complessivi. Anche il prospetto Est, dove è situato l'ingresso, e il prospetto Ovest sono composti da una superficie vetrata; la vetrata del prospetto Ovest si affaccia sull'intero parco regalando una vista di grande effetto ai fruitori.

Dal punto di vista spaziale, l'edificio è diviso in tre parti: si accede dal prospetto Est, entrando in un'area di 331 m² dove sono collocati l'infopoint e gli uffici amministrativi, gli spogliatoi a servizio degli utenti del bike park, con relativa area di accesso ad ascensori e alla scala di collegamento verticale, inoltre, al primo piano, da cui si accede tramite la relativa scala, sono situate delle aule

per conferenze, riunioni o lezioni; la parte centrale di 516 m², collocata in corrispondenza dei lucernari del bike park descritti precedentemente, è una zona di connessione tra l'area Est e l'area Ovest in cui è possibile guardare cosa succede nel bike park indoor dalle due aperture nel solaio di pavimento e da cui è possibile accedere al tetto giardino calpestabile; si arriva quindi all'area Est di 376 m², dedicata al ristoro, dove sono collocati un bar a servizio degli utenti del parco con relativi servizi igienici ed un ristorante che si sviluppa anche al piano primo, caratterizzato dalla grande vetrata del prospetto Est che affaccia sul parco. Da quest'ultima area è possibile accedere, tramite un ascensore racchiuso all'interno di un pilastro cavo cilindrico, direttamente alla conca centrale all'esterno, dove un sentiero collega l'ascensore ai percorsi pedonali immersi nel verde. Esternamente l'intero fabbricato sarà avvolto in un cappotto isolante, a sua volta rivestito da delle lastre verticali di legno per esterni.

BIBLIOGRAFIA

CITAZIONI E ESTRATTI DI TESTO

1, 2, 3 - Nicoletta Trasi: *"Paesaggi rifiutati Paesaggi riciclati: Prospettive e approcci contemporanei: le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale"*
Roma : Editrice Librerie Dedalo, stampa 2001;
pagina 9, 14

4, 5 - Annalisa Calcagno Maniglio: *"Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati : sintesi della ricerca MIUR-PRIN 2007-2010 Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati"* Roma : Gangemi, 2010; pagina 7, 9, 10

6 - Nicoletta Trasi: *"Paesaggi rifiutati Paesaggi riciclati: Prospettive e approcci contemporanei: le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale"*
Roma : Editrice Librerie Dedalo, stampa 2001;
pagina 32

7 - Nicoletta Trasi: *"Paesaggi rifiutati Paesaggi riciclati: Prospettive e approcci contemporanei: le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale"*
Roma : Editrice Librerie Dedalo, stampa 2001;
pagina 34

8 - Nicoletta Trasi: *"Paesaggi rifiutati Paesaggi riciclati: Prospettive e approcci contemporanei: le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale"*
Roma : Editrice Librerie Dedalo, stampa 2001;
pagina 38

9 - *"Rapporto Cave 2017"* curato dall'ufficio energia e urbanistica di Legambiente. Edoardo Zanchini e Gabriele Nanni; le fotografie sono di Marco Valle, tratte da "L'Italia delle cave", progetto di Legambiente.
Stampa: GF PUBBLICITÀ - Grafiche Faioli - Pietracatella (CB) - Febbraio 2017;
pagina 70

10 - *"Rapporto Cave 2017"* curato dall'ufficio energia e urbanistica di Legambiente. Edoardo Zanchini e Gabriele Nanni; le fotografie sono di Marco Valle, tratte da "L'Italia delle cave", progetto di Legambiente.
Stampa: GF PUBBLICITÀ - Grafiche Faioli - Pietracatella (CB) - Febbraio 2017;
pagina 71

11 - Claudia Battaino: *"Extractscapes. Oltre le cave: il progetto di ricomposizione del territorio scavato"* [S.l.] : Edizioni della laguna, 2009;
pagina 35, 36

12 - Claudia Battaino: *"Extractscapes. Oltre le cave: il progetto di ricomposizione del territorio scavato"* [S.l.] : Edizioni della laguna, 2009;
pagina 83, 84

LIBRI E MONOGRAFIE

- Nicoletta Trasi: *"Paesaggi rifiutati Paesaggi riciclati: Prospettive e approcci contemporanei: le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale"* Roma : Editrice Librerie Dedalo, stampa 2001.
- Annalisa Calcagno Maniglio: *"Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati: sintesi della ricerca MIUR-PRIN 2007-2010 Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati"* Roma: Gangemi, 2010.
- Claudia Battaino: *"Extractscapes. Oltre le cave: il progetto di ricomposizione del territorio scavato"* [S.l.] : Edizioni della laguna, 2009.
- Giuseppe Gisotti: con il contributo di Giovanni Aniceti: *"Le cave: recupero e pianificazione ambientale"* [Palermo] : D. Flaccovio, 2008.
- Antonio Vallario: *"Attività estrattive, cave e recupero ambientale"* Napoli: Liguori, 1998.
- Ginevra Balletto: *"Attività di cava e recupero ambientale"* Cagliari: CUES, 1999.
- Andreas Kipar: *"L'Emscher Park nel bacino della Ruhr"* a cura di Marco Pellavio; Il Pomerio, 1993.
- Claudio Cajati, Carlos Martí Aris, Raffaele Pastore: *"Luoghi pubblici nel territorio: Una proposta per le cave del Casertano"* Napoli: Giannini Editore 2001

ARTICOLI, RIVISTE, PUBBLICAZIONI

- Casabella - Gennaio-Febbraio 1993 n°597-598: *"Il disegno degli spazi aperti"* Elmond Periodici. paragrafo V. "La riqualificazione degli spazi di risulta", pagina 96 - Ippolito Pizzetti: *"Spazi-rifiuto, spazi-scoria, spazi-scarto"*.
- Politecnico di Milano: Dipartimento di Architettura e Studi Urbani: *"RIGENERARE LA CITTÀ CON LA NATURA: Strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici"* di Valentina Dessì, Elena Farnè, Luisa Ravanello, Maria Teresa Salomoni; ricerca sviluppata da REGIONE EMILIA-ROMAGNA. 4 Aprile 2016
- AD Architectural Design: *"Cities of Dispersal"* Guest-edited by Rafi Segal and Els Verbakel: Gennaio/Febrero 2008

RAPPORTI, PIANI E NORMATIVE

- *"Rapporto Cave 2017"* curato dall'ufficio energia e urbanistica di Legambiente. Edoardo Zanchini e Gabriele Nanni; le fotografie sono di Marco Valle, tratte da "L'Italia delle cave", progetto di Legambiente.
Stampa: GF PUBBLICITÀ - Grafiche Faioli - Pietracatella (CB) - Febbraio 2017
- *"Rapporto ambientale preliminare"* realizzato dal Centro Studi PIM nell'ambito delle Attività Istituzionali a favore della Città Metropolitana di Milano per l'anno 2017
- Piano del Territorio Regionale Lombardia

- Piano Paesaggistico Regionale Lombardia
- Piano Cave della Provincia di Milano
- Piano cave della Provincia di Varese
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Varese
- Piano di Governo del Territorio Comune di Cislago
- Piano di Governo del Territorio Comune di Gorla Minore
- Piano di Governo del Territorio Comune di Gerenzano
- Piano di Governo del Territorio Comune di Rescaldina
- Piano di Governo del Territorio Comune di Uboldo
- Piano di Governo del Territorio Comune di Cerro Maggiore
- Piano di Governo del Territorio Comune di Origgio
- Piano di Governo del Territorio Comune di Parabiago
- Piano di Governo del Territorio Comune di Nerviano
- Studio d'impatto ambientale relativo al Progetto di gestione produttiva dell'A.T.E.g3 del PCP di Varese sito in località Cascina Regusella nel comune di Uboldo (VA).
Redatto da ARETHUSA s.r.l. Geologia Ambiente Territorio e Sicurezza
Responsabile tecnico: dott. geol. Ermanno Dolci
- Norme per la realizzazione, la ristrutturazione e l'omologazione di impianti per il ciclismo.
Commissione impianti della Federazione Ciclistica Italiana.

ALLEGATI

- Esempi di mountain indoor bike park
- Studio d'impatto ambientale relativo al Progetto di gestione produttiva dell'A.T.E.g3 del PCP di Varese sito in località Cascina Regusella nel comune di Uboldo (VA).
Redatto da ARETHUSA s.r.l. Geologia Ambiente Territorio e Sicurezza
Responsabile tecnico: dott. geol. Ermanno Dolci
Capitolo 3: INQUADRAMENTO PRODUTTIVO
pagine da 57 a 63
- Norme per la realizzazione, la ristrutturazione e l'omologazione di impianti per il ciclismo.
Commissione impianti della Federazione Ciclistica Italiana.
Capitolo 6: LE PISTE DI B.M.X.
Pagine da 13 A 18

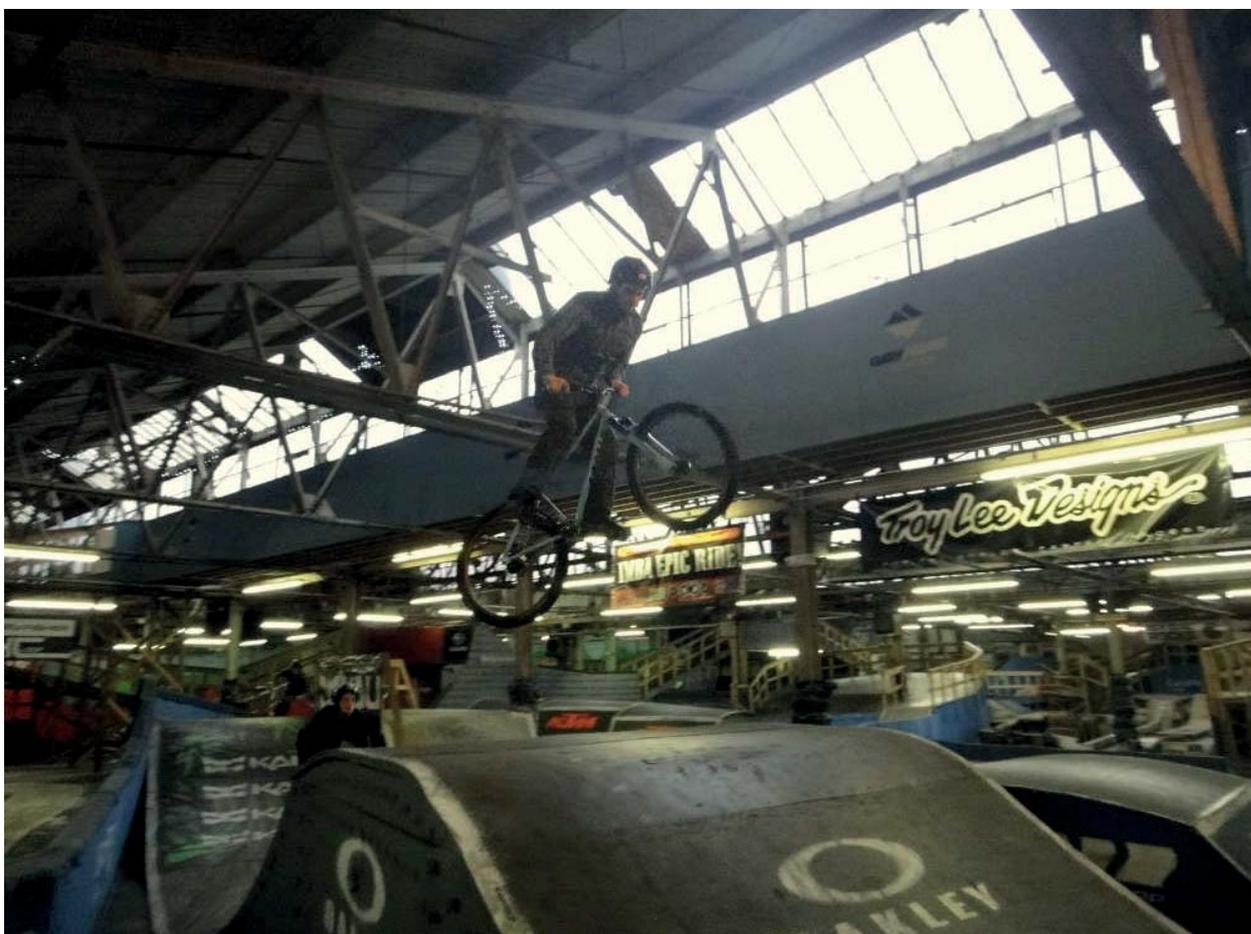
ALLEGATI

BIKEFAN - RICCIONE

Bikefan è un'idea rivoluzionaria e intraprendente. Nel panorama europeo, in un settore che negli ultimi anni ha subito e sta subendo un forte incremento di pubblico, rappresenterà il primo Bike Park Indoor in Italia, e soprattutto in Europa, per dimensioni ed importanza.

La struttura nascerà nel Comune di Riccione in zona Via Veneto, nell'area che fu già occupata in passato dal macello comunale.

I tracciati che verranno realizzati all'interno abbracceranno le varie discipline della MTB (BMX, Pump Track, Bike Trial, XC Loop, North Shore, Foam Pit, Half Pipe, Skill Section, Jump Line) e faranno molto più che imitare gli ostacoli che si trovano sul terreno in natura, offriranno percorsi unici nel loro genere che stimoleranno la fantasia e serviranno come training per atleti e appassionati, contribuendo ad incrementare competenze tecniche e preparazione fisica, il tutto unito a tanto divertimento in piena sicurezza.



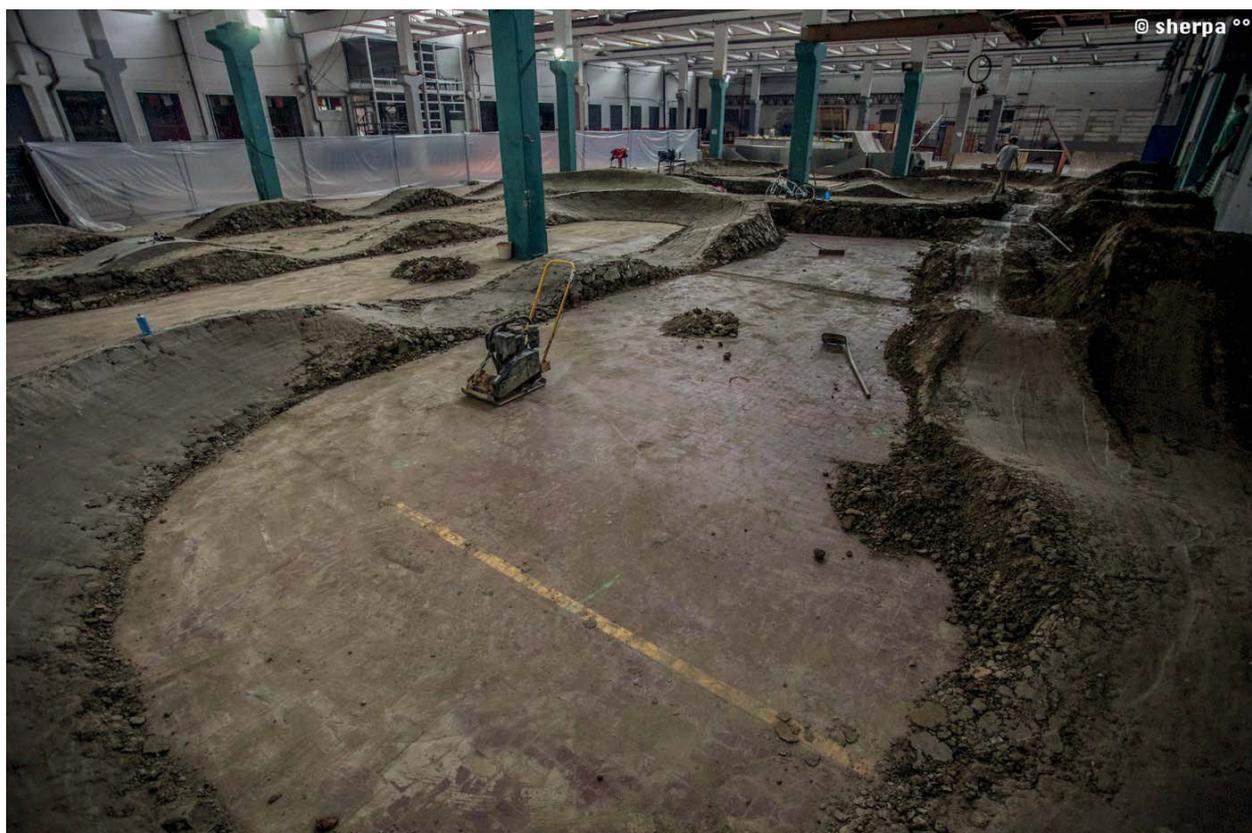


PINEWOOD - OZ BOLOGNA

L'Associazione Sportiva Dilettantistica Pinewood collaborante all'interno di EDEN PARK, opera nel settore della bici e promuove tale disciplina a livello turistico e giovanile. Si occupa di sviluppare tutte le pratiche legate alla mountain bike, quali dirt jump, pumptrack, freeride, enduro e downhill.

Pinewood gestisce uno spazio al coperto all'interno di OZ, una grande "palestra indoor" per la mountain bike in ogni sua applicazione, con 1.500 mq di:

- pumptrack
- dirt jump
- vasca di gommapiuma
- area street bmx



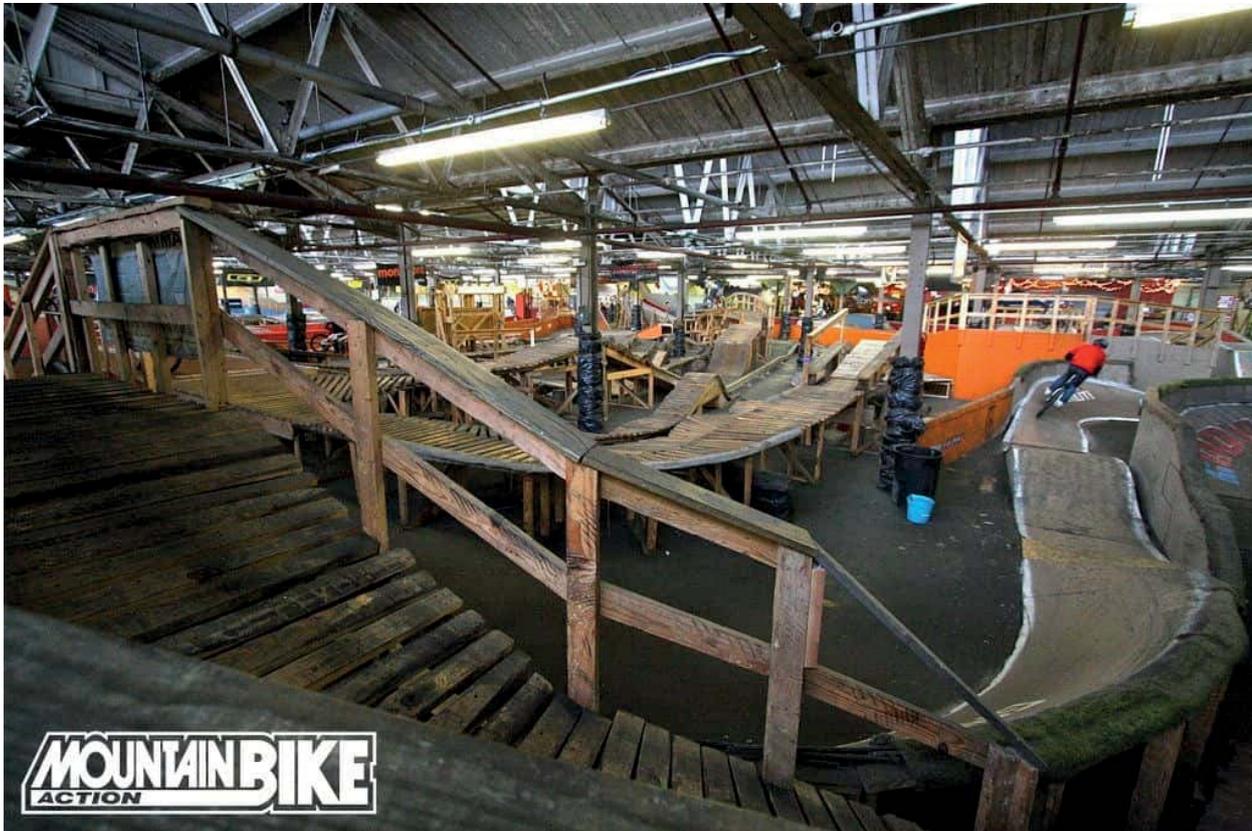
RAY'S INDOOR BIKE PARK: CLEVELAND, OH & MILWAUKEE, WI

Sq ft: 130,000 (OH), 110,000 (WI) (12,077m² & 10,219m², respectively)

In-house service/repair: No

Rentals: bikes and bike storage. Helmet and armor is FREE with admission.

Specials: 1st-timer deals Mon-Fri









3) INQUADRAMENTO PRODUTTIVO

3.1) CARATTERISTICHE DELL'AZIENDA

La ditta Cava Fusi S.p.A., con sede amministrativa nel Comune di Uboldo (VA) in via IV Novembre n. 194, svolge l'attività di estrazione e lavorazione di materiale inerte sin dal 1960.

L'attività estrattiva avviene presso le seguenti unità produttive (U.P.): A.T.E.g4 sito in località "Cascina Malpaga" dei comuni di Uboldo e Gerenzano (VA) e A.T.E.g3 sito in località "Cascina Regusella" del comune di Uboldo (VA).

Presso l'A.T.E.g3 viene svolta la sola attività di estrazione di sabbia e ghiaia, mentre la lavorazione dell'inerte avviene presso l'A.T.E.g4, dove sono presenti gli impianti di frantumazione, selezione e lavaggio e di produzione di calcestruzzo.

I due principali rami di attività della ditta consistono in:

- lavorazione con i propri impianti degli inerti ghiaioso - sabbiosi derivanti dall'attività estrattiva e produzione di inerti secondo le varie classi granulometriche;
- produzione e confezionamento di calcestruzzo presso il proprio impianto e fornitura di calcestruzzo di diverse tipologie per i vari utilizzi del mercato.

Grazie alla sua ubicazione strategica la ditta Cava Fusi S.p.A. si presenta come importante nodo di smistamento produttivo e logistico che fornisce clienti che operano indistintamente su tre province: Como, Milano e Varese.

Il bacino d'utenza per la produzione di inerti ricade entro un raggio di circa 30 km rispetto ai due insediamenti produttivi. Il bacino d'utenza per la produzione di calcestruzzo è, invece, da considerarsi nel raggio di azione tra Uboldo – Grandate e Uboldo – Rho.

Per lo svolgimento della propria attività di cava e in quella di distribuzione del prodotto attualmente la società si avvale di 30 dipendenti:

CAVA FUSI S.P.A.

Studio d'impatto ambientale relativo al Progetto di gestione produttiva dell'A.T.E.g3 del PCP di Varese sito in località Cascina Regusella nel comune di Uboldo (VA).

<i>UNITA' LAVORATIVE</i>	
<i>Numero addetti</i>	<i>Mansione</i>
1	Direttore produzione
4	Impiegati
1	Responsabile impianto cava (A.T.E.g4)
1	Responsabile escavazione
2	Addetti alla pesa (A.T.E.g4)
5	Palisti ed escavatoristi
5	Impiantisti
10	Autisti
1	Meccanico
30	Totale

Tabella 3.1.1 – Unità lavorative della ditta Cava Fusi S.p.A. operanti presso l'A.T.E.g3 e l'A.T.E.g4.

Per l'attività di estrazione e recupero ambientale prevista per l'ambito estrattivo A.T.E.g3, la ditta si avvarrà dei seguenti addetti:

- n. 1 palista,
- n. 1 escavatorista,
- n. 1 addetto alla pesa.

Per l'attività di coltivazione nell'unità produttiva A.T.E.g3 – C.na Regusella la ditta si avvale del seguente parco mezzi per l'escavazione e il trasporto del "tout-venant" agli impianti collocati presso l'A.T.E.g4 – Cascina Malpaga:

Mezzi movimento terra

- escavatore idraulico *Caterpillar 330 CLN*;
- caricatore gommato *Caterpillar 966 GII*;
- apripista a lama angolabile *Caterpillar D6R2XL*.

Autocarri per trasporto esterno

- *IVECO MAGIRUS 410 E44H/80*;
- *SCANIA CVP114CB*;
- *PERLINI 131*;
- *IVECO MAGIRUS 410 E44H/80*;
- *MERCEDES BENZ 4143K*.

Bagnatura strade e piazzali

- *PERLINI 131*.

3.2) METODOLOGIE E TECNICHE DI COLTIVAZIONE

Le metodologie di avanzamento della coltivazione tengono conto di quanto prescritto dalla normativa di Piano Cave vigente, nonché delle caratteristiche geometriche e giacimentologiche dell'area interessata dal presente progetto di gestione produttiva. La coltivazione avverrà attraverso le seguenti fasi:

- individuazione e delimitazione delle fasi di scavo sulla base delle indicazioni progettuali, con predisposizione e/o adeguamento della viabilità di accesso e di servizio all'ambito estrattivo.
- Asportazione mediante pala meccanica del terreno agrario e del cappellaccio superficiale per lo spessore di 1.5 m. Questa operazione procederà contestualmente alle fasi di coltivazione *“al fine di limitare effetti negativi sul paesaggio, alle colture e alla vegetazione”*. In funzione dello stato di avanzamento dei lavori il materiale asportato potrà essere utilizzato immediatamente per il recupero ambientale o potrà essere accantonato e conservato nelle aree di piazzale in attesa del suo riutilizzo finale. L'asportazione del terreno vegetale e del cappellaccio interesserà un volume complessivo di 151 850 m³.
- Coltivazione a secco del giacimento per gradoni discendenti mediante escavatore idraulico e caricamento dell'inerte sugli autocarri. Le geometrie finali prevedono la costituzione di più gradoni discendenti aventi un'altezza massima di 8 m separati da una pedata di larghezza minima pari a 4 m. L'altezza media del fronte di avanzamento sarà di 27 m.
- Conferimento del tout-venant all'impianto di lavorazione collocato presso l'A.T.E.g4.

3.3) DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO E DEGLI IMPIANTI

3.3.1) IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE, SELEZIONE E LAVAGGIO DEGLI INERTI

La ditta CAVA FUSI S.p.A. svolge all'interno dell'ambito estrattivo A.T.E.g3 esclusivamente l'attività di coltivazione del giacimento e di recupero ambientale. Le operazioni di lavorazione e selezione dell'inerte vengono invece svolte nell'area

impianti ubicata all'interno dell'A.T.E.g4 in comune di Gerenzano, sempre di proprietà della CAVA FUSI S.p.A.

L'impianto è stato realizzato nell'ottica di ridurre al minimo la manutenzione, garantirne la durata nel tempo e permettere di ottenere una produzione oraria pari a 600 t/h.

In particolare, le strutture di sostegno e i tralicci dei nastri trasportatori sono zincati, i canali di scorrimento del materiale sono foderati in gomma, i piani dei vagli sono realizzati in poliuretano; inoltre tutti i macchinari sono protetti dalle coperture.

Gli impianti elettrici sono dotati di un sistema di automazione controllato da PLC e consentono di gestire e controllare in modo puntuale l'andamento del ciclo produttivo.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale è stato previsto un impianto di riciclaggio delle acque torbide provenienti dall'impianto di lavaggio che consente di ridurre di circa l'80% il prelievo di acqua dal pozzo. Per quanto concerne l'inquinamento acustico, pur trovandosi l'impianto in una zona depressa distante dai centri abitati, è stato previsto l'utilizzo di rivestimenti in gomma, di piani in poliuretano e di tamponamenti nella zona mulini. Ciò consente un abbattimento dei rumori.

3.3.2) IMPIANTO DI PRODUZIONE DEL CALCESTRUZZO

L'impianto per la produzione di calcestruzzo è ubicato presso l'unità produttiva A.T.E.g4. L'impianto permette di ottenere sia calcestruzzi durezza che calcestruzzi speciali. Il nuovo impianto, attivo dalla primavera 2003, è caratterizzato da una forte automazione, un basso impatto ambientale, un'alta flessibilità e una produzione oraria pari a 140 mc/h.

3.3.3) CICLO DI LAVORAZIONE

Il materiale conferito presso l'A.T.E.g4 viene scaricato all'interno della tramoggia di alimentazione principale. Dalle tramogge di carico munite di griglia di controllo a ribaltamento idraulico, si estrae il materiale con n. 3 estrattori a nastro.

Un trasportatore a nastro provvede all'invio del materiale stesso su due vagli vibranti per le prime selezioni a secco che sono: 0/40, 40/90, >90 (90-300 ca.).

Lo 0/40 viene subito inviato alla torre di vagliatura finale dove si ricavano: 0/4, 4/8, 8/18, 18/25, 25/40 con possibilità di produrre 2 miste 0/8 e 0/18. La sabbia 0/4 viene trattata con gruppi di classifica sabbia (GCS) e inviata a stoccaggio, gli altri prodotti inviati direttamente a stoccaggio dopo la vagliatura.

Il prodotto intermedio 40/80 viene stoccato in silo e prelevato per inviarlo a uno o due mulini a martelli per la frantumazione. La frazione più grossa (>80) viene inviata a un granulatore a mascelle e quindi rimessa in ciclo con il frantumato del mulino per produrre:

- stabilizzato controllato 0/40,
- prodotti finiti frantumati 0/3 – 3/6 – 6/12 – 12/25.

Questi ultimi vengono selezionati nella torre di vagliatura finale linea frantumati.

La frazione 0/3F viene trattata con un gruppo di classifica sabbie (GCS) e mescolata con la sabbia naturale 0/4N.

I prodotti in eccedenza sia naturali che frantumati possono venire stoccati in un cumulo intermedio, ripresi con alimentatori vibranti posti in cunicolo e inviati a uno o due mulini primari per produrre sabbie frantumate da rimettere in ciclo nella linea dei frantumati. Tutti i prodotti vengono stoccati a terra con trasportatori a nastro fissi o brandeggianti a seconda delle necessità di capienza del cumulo di stoccaggio stesso.

Le acque di lavaggio vengono inviate a un chiarificatore per avere la possibilità di riutilizzarle nel lavaggio degli inerti.

Il fango che precipita, dopo la flocculazione, viene estratto con una pompa e trattato nella filtropressa.

In **Figura 3.1.1** si riporta lo schema dell'impianto di frantumazione e selezione degli aggregati collocato presso l'unità produttiva A.T.E.g4.

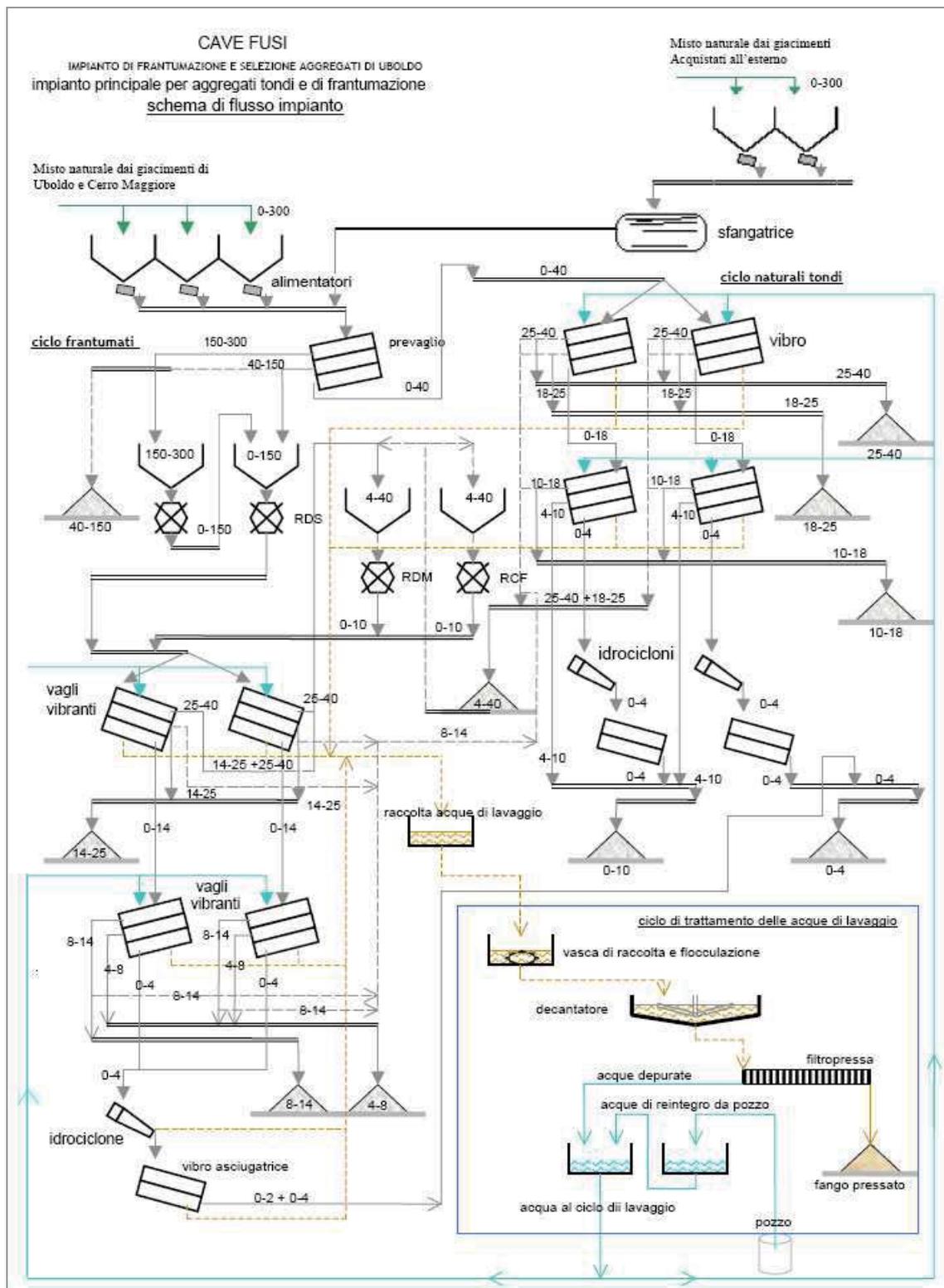


Figura 3.1.2 – Schema impianto di frantumazione e selezione aggregati sito presso l'A.T.E.g4.

3.3.4) MATERIALE PRODOTTO E UTILIZZO COMMERCIALE

Al termine del ciclo di lavorazione precedentemente descritto si ottengono le seguenti frazioni commerciali certificate da ICQM S.p.A.:

- sabbia vagliata 0/4;
- sabbia lavata 0/8;
- sabbia mista 0/18;
- sabbia frantumata 0/10;
- ghiaietto 4/8;
- pisello 8/16;
- ghiaia 16/28;
- ghiaia 28/40;
- ciottoli 40/80;
- ciottolame 80/150;
- pietrisco 3/6;
- pietrisco 6/12;
- pietrisco 12/18;
- pietrisco 12/25;
- fine per riempimenti.

Vengono inoltre commercializzati i seguenti prodotti provenienti dall'esterno:

- sabbia vagliata 0/3;
- sabbietta ticino.

Il materiale viene utilizzato per la confezione di malte in genere, conglomerati cementizi, conglomerati bituminosi, sottofondi e riempimenti. Date le ottime caratteristiche petro-meccaniche, sono comunque prevalenti gli utilizzi più pregiati.



Norme per

**LA REALIZZAZIONE, LA RISTRUTTURAZIONE E
L'OMOLOGAZIONE DI IMPIANTI PER IL CICLISMO**

Circuiti ciclabili – ciclodromi

Le piste di BMX

Commissione Impianti della F.C.I.

6. LE PISTE DI B.M.X.

Anche questi impianti, come le piste ciclabili, possono essere realizzati sia all'interno di parchi (urbani ed extra urbani) che di complessi o impianti sportivi, ovvero complessi scolastici.

Il B.M.X. è un'attività ciclistica praticabile su terreni con andamento altimetrico variabile. In zone pianeggianti, tali requisiti vengono garantiti dalla realizzazione in modo artificiale di variazioni altimetriche del percorso e tratti tecnici (cunette, dossi, curve paraboliche, ostacoli artificiali, ecc.).

Essendo il B.M.X. una disciplina basata sulla velocità, abilità e destrezza, può ritenersi un'attività propedeutica al M.T.B.

Le piste di B.M.X., con sviluppo **minimo** del percorso di **m. 250**, e con una superficie minima complessiva di riferimento di **mq. 5.000**, aventi le dotazioni e caratteristiche di seguito indicate, possono essere classificate come **impianti di esercizio** (art. 2.1)

Le piste di B.M.X. dovranno risultare **protette** (art. 2.2).

Le piste di B.M.X. per l'attività agonistica saranno caratterizzate da uno spazio di attività e dalle **dotazioni minime** di seguito indicate:

- **Servizi di supporto per gli atleti** (rampa di partenza, quartiere corridori, paddock, parc-fermè, unità di controllo gara, w.c. uomini e donne, locale di pronto soccorso, locale direzione - informazione e segreteria, area di sosta ambulanze, magazzino attrezzi e manutenzione, punto di ristoro, fontanella, area di parcheggio);
- **Servizi di supporto per il pubblico** (w.c. uomini e donne, w.c. disabili, parcheggio);
- **Dotazioni aggiuntive** (impianto di illuminazione).

6.1 DIMENSIONI, TEMPI DI PERCORRENZA E CARATTERISTICHE

Per le piste di B.M.X., di dimensioni comprese tra circa **m. 300 e m. 450**, si può calcolare un tempo medio di percorrenza di **35"** (art. 148, punto 3, comma 1, del **R.T.-F.C.I.**)

Si riportano di seguito indicate le caratteristiche della pista regolamentate dalle norme vigenti(art. 143 punto 3 del **R.T – F.C.I.**):

- La pista deve avere una larghezza minima di m.10 alla partenza e di **m. 8** sul resto del percorso.
- La pista deve essere isolata dagli spettatori.
- Il primo rettilineo compreso tra il cancello di partenza e la prima curva deve avere una lunghezza non inferiore a m.30.
- La pista deve avere minimo tre curve; la prima ad almeno m.30 dalla partenza, le altre ad almeno m.10 di distanza l'una dall'altra.
- Gli ultimi m.10 devono essere rettilinei e senza ostacoli.
- La linea d'arrivo deve essere chiaramente tracciata sul terreno.

Per le **tipologie di ostacoli**, a titolo indicativo, si riportano di seguito alcuni degli esempi più ricorrenti con le relative misure:

1. **Speed – jump** (salto veloce): dosso con altezza variabile (cm.50/90) e lunghezza proporzionata all'altezza (m. 1,80/2,30);
2. **Soft – jump** (salto non impennante): variazione dello speed - jump, permette una continuità di pedalata senza particolari difficoltà; altezza del dosso cm.0,60/0,80, lunghezza della pendenza iniziale m.2,00 e finale m. 2,00/4,00;
3. **Step - jump** (salto a sbalzo): dosso composto da un tratto in salita (l. m. 1,30 x h. m.0,70), uno orizzontale (m. 0,80) , un altro in salita ed infine l'ultimo in discesa (l. m. 3,00 x h. m. 1,00/1,10);
4. **Long – step – jump** (salto a sbalzo allungato): le misure rispettive ai tratti sono: in salita l. m. 3,00 x h., in piano m.1,00, m. 0,80 e in discesa l. m. 6,00 x h. 1,50;
5. **Double – speed – jump** (doppio salto veloce): si tratta di due dossi di lunghezza ognuno di m. 3,00, con altezza diversa m. 0,50 e m. 0,90 e collocati a m.4,00 l'uno dall'altro; riducendo la distanza a m.2,00 si consente di scavalcare gli ostacoli con un salto unico; esiste anche la possibilità di avere più salti frequenti con incremento progressivo sia delle quote che delle distanze (**Triple - jump**); il **Triple – jump ravvicinato** ha la caratteristica di svilupparsi a quota non inferiore a m. 0,40 con tratto iniziale in salita di m.2,00, distanza ed altezza dei dossi rispettivamente di m. 0,30/0,50 e m. 0,20 e tratto in discesa di m.4,00;
6. **Double – top – jump** (doppio salto elevato, simmetrico): dossi posti a vicina distanza con variabilità di quote (I° tratto, l. m. 3,50/3,75/4,00 x h. m.1,00/1,50/2,00; cunetta centrale, l. m. 2,00/2,50/3,00 x h. minima di m. 0,30/0,60/0,90 e massima m. 0,50/1,00/1,50 e II° tratto in discesa di l. m.5,50/5,75/6,00 x h. come il I° tratto); esiste anche una soluzione con variante asimmetrica dove i dossi hanno diversa altezza ed il secondo è quello più basso;
7. **Table – top** (piano alto): può essere inteso come variazione altimetrica del percorso; si giunge a quota m.1,60/1,80 con una rampa di l. m.2,00, si continua sempre in quota per m.3,00/4,00 e poi si scende con pendenza meno ripida; una alternativa è il **Two – flattop – jump**, dove è presente inizialmente un tratto in piano di lunghezza ed altezza inferiore al successivo;
8. **Triple - mogul – jump**: ha la caratteristica di presentarsi come l'accostamento di due Triple – jump affiancati sul percorso, sfalzati e con n. 3 dossi di diversa altezza (se uno dei due presenta due dossi alti ed il centrale basso, l'altro, due dossi bassi ed il centrale alto);
9. **Mogul – jump** (salto mongolo): è formato da due Triple – mogul – jump, affiancati e sfalzati, aventi i dossi di uguale altezza (cm.50) e lunghezza (m. 2,00) e distanza tra gli stessi di m. 2,00.

In sede di realizzazione, vanno garantite le caratteristiche sia funzionali che geometriche degli ostacoli.

Tutte le **curve** devono essere **sopraelevate** e realizzate tenendo conto della “**direttrice ottimale di percorrenza**”, in quanto elemento fondamentale per il raggiungimento dei migliori obiettivi con il minimo sforzo.

RAMPA DI PARTENZA

Si riportano di seguito indicate le caratteristiche della rampa regolamentate dalle norme vigenti(art. 143 del **R.T – F.C.I**);

- La **rampa** deve avere una larghezza di m.10 e prevedere 8 corsie di larghezza m.1, contrassegnate da linee di lunghezza non inferiore a m.10. Il metro eccedente su ogni lato ha funzione di margine di sicurezza.
- La pendenza deve essere compresa tra il 30% ed il 40% con un dislivello di m.1,5.
- La parte posteriore della rampa deve essere progettata in maniera da permettere un facile accesso al cancello di partenza
- Il **cancello di partenza**, da realizzare con un sistema di comando manuale di tipo elettrico o idraulico, deve essere collegato simultaneamente ad un impianto sia sonoro che semaforico.

In particolare:

- **L'accesso alla rampa** deve essere progettato e realizzato in maniera da favorire e facilitare l'arrivo al punto di partenza dei corridori al relativo cancello; sono ipotizzabili soluzioni con gradini, in terrapieno, oppure rampe con pendenza non superiore all'8%.
- Il **cancello di partenza** deve essere posto lungo la linea di discesa della rampa ed a una distanza minima dal piano di attesa, pari a quella intercorrente tra il limite anteriore della ruota della bicicletta, nella sua proiezione ortogonale, e la direttrice perpendicolare passante per il centro o asse della ruota posteriore. Il piano dovrà comunque essere realizzato in maniera tale che, il punto di appoggio del copertone della ruota posteriore si trovi alla medesima altezza dell'asse della ruota anteriore.
- Il **cancello**, di altezza cm.40, prima della fase di partenza, deve assumere una posizione ortogonale al piano della rampa.
- Il meccanismo di movimento del cancello deve comunque garantire sia il completo abbassamento del battente, sino a costituire con il piano della rampa la perfetta planarità, che un regolare e veloce abbassamento dello stesso cancello, senza attriti o blocco del sistema.
- La **pavimentazione** della rampa deve essere realizzata su una struttura rigida con sovrastante materiale sintetico, tipo tartan, o asfaltoide o altri prodotti a questi assimilabili, né troppo abrasivi e né tali da permettere lo scivolamento in presenza di umidità atmosferica.

Al termine del percorso di gara è utile prevedere una **segnaletica** ben visibile indicante l'ordine di arrivo.

Al fine di minimizzare lo spazio utile e quindi i costi di realizzazione e gestione si consiglia che i rettilinei del tracciato seguano un andamento parallelo e vengano realizzati vicini tra loro.

6.2 LA PAVIMENTAZIONE

Le seguenti indicazioni si riferiscono, in particolare ad impianti di B.M.X. ove sono richieste **alte prestazioni** ed elevati livelli di impegno da parte dei corridori.

Occorre tenere presente che la pavimentazione ha un'incidenza rilevante sul costo dell'impianto sia in fase di realizzazione, che durante la sua ordinaria manutenzione.

Indicativamente le voci che concorrono alla definizione del costo dell'impianto, sono:

- Costo di realizzazione;
- Costo di manutenzione;
- Tempi di utilizzazione dell'impianto;
- Vita media dell'impianto.

La struttura generale di un terreno stabilizzato, visto in sezione verticale, dal basso verso l'alto, comprende i seguenti strati:

1. **Base** (suolo);
2. **Strato portante o massicciata** (cm.20/25);
3. **Strato filtrante** (cm.5);
4. **Strato intermedio** (cm.8);
5. **Manto di copertura** (cm.3/4).

Nella formazione dei rilevati in genere, siano essi dossi o curve paraboliche, occorre prevedere la realizzazione di **opere di sostegno** in rapporto sia della spinta del terreno che di eventuali sovraccarichi determinati dai lavori di manutenzione.

Per le scarpate a ridosso dei rilevati ed al di sopra delle opere di sostegno, si consiglia la collocazione di **colture** per la stabilità del terreno.

Costo di realizzazione

Sono comprese in tale voce i costi del manto, del sottofondo e delle opere accessorie (drenaggio, irrigazione, ecc.). A questo costo vanno ad aggiungersi le eventuali sistemazioni del terreno (scavi, riporti, opere di sostegno, ecc.).

Il costo del manto può variare moltissimo in funzione della qualità del materiale; pertanto, la sua scelta deve trovare un naturale punto di incontro ottimale tra costo e qualità del materiale in rapporto all'uso dell'impianto.

Costo di manutenzione

E' una voce di costo molto importante, che spesso non viene prevista o sottovalutata. Il costo di manutenzione è rilevante soprattutto per le terre stabilizzate, le quali richiedono l'impiego assiduo di personale specializzato anche nei periodi di minima utilizzazione dell'impianto.

Tempi di utilizzazione

L'impianto deve essere sfruttato al massimo, programmandone l'uso e la relativa utenza durante i diversi periodi dell'anno e nei momenti della giornata.

Vita media dell'impianto

Se l'impianto viene sfruttato a pieno, la sua durata sarà in funzione della resistenza all'usura del manto, della manutenzione e del numero di utenti. In genere, quindi, una corretta gestione accresce la durata della pavimentazione diminuendo il costo di ammortamento annuo.

Realizzazione ed esecuzione

Per la realizzazione ed esecuzione conviene fare riferimento a ditte di provata esperienza ed affidabilità nel settore, con capacità di provvedere integralmente all'esecuzione dei lavori nel loro complesso.

Si consiglia l'uso di una pavimentazione in terra stabilizzata, drenante.

Manutenzione

Il terreno va mantenuto sempre umido, attraverso una periodica irrigazione. Le asperità del terreno, create dall'utilizzazione sportiva (buchi e avvallamenti), devono essere spianate con appositi attrezzi. Va posta cura nel non alterare le pendenze e la planarità. La rullatura e la giusta intensità di irrigazione a pioggia, distribuita uniformemente, con sistemi di impianto fisso, mobile o mobile meccanizzato, sono ulteriori accorgimenti di garanzia e per la durata di vita dell'impianto.

6.3 MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA – ATLETI

Lungo i bordi, all'esterno della pista, non devono essere presenti ostacoli di alcun genere. In caso di presenza di alberi si dovranno adottare idonee misure di protezione.

Il bordo pista ed il piano di campagna devono essere **complanari** al fine di agevolare il corridore sulla sua eventuale uscita dalla pista.

Adeguati **sistemi di protezione** devono essere previsti lungo i bordi dei dossi in relazione alle caratteristiche ed altezze adottate.

Si ritiene utile che i **bordi** dell'intero percorso vengano "**marcati**" da segnatura (naturale o artificiale) tale da fissare i limiti della pista e consentire il controllo da parte dei giudici. Qualsiasi soluzione deve comunque garantire la sicurezza e l'incolumità dei corridori.

E' indispensabile realizzare lungo i lati della rampa e nelle parti pericolose, a protezione degli utenti, una **barriera** continua senza angoli o spigoli vivi (v. art. 5.5).

In occasione di **gare** ed in particolare nei punti di maggior pericolo, occorre prevedere la presenza di un **servizio d'ordine** con numero di addetti sufficiente a garantire un adeguato servizio di controllo. Il personale dovrà essere dotato di **bandiere** di segnalazione di colore **giallo** da utilizzare al verificarsi di un incidente.

Si consiglia che il tratto successivo al "**finish**" sia di lunghezza compresa tra m.10 e m. 20, al fine di garantire una regolare e progressiva riduzione di velocità; tale lunghezza comunque dipende anche dal tipo di soluzione adottata per l'arresto finale (piazzola con sabbia, ostacolo, ecc.).

6.4 MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA – PUBBLICO

Si fa riferimento all'art. 5.5, commi 1, 2, 3,4 e 6.

6.5 SERVIZI DI SUPPORTO ATLETI-PUBBLICO

Per i servizi di supporto, in relazione a quanto previsto come dotazione minima all'art. 6, ultimo comma, vanno considerate le indicazioni precedentemente enunciate (dall'art.5,7 all'art. 5.7.10).

Occorre in aggiunta prevedere le seguenti strutture e spazi delimitati.

ZONA D'ARRIVO

Per zona di arrivo si intende quel particolare tratto della pista che, presente dopo il traguardo, permette ai corridori di concludere il proprio scatto finale. E' opportuno che in tale ambito debba trovare collocazione l'area destinata al pubblico.

QUARTIERE CORRIDORI

Per quartiere corridori si intende l'area che accoglie le squadre ed i rispettivi atleti in attesa di concorrere alla gara; essa è dotata di eventuali servizi (fontanelle, bar) ed è il luogo destinato allo stazionamento delle biciclette, alle operazioni di riparazione, al deposito dei propri indumenti, ecc. E' utile che detto spazio sia dotato di strutture coperte a carattere provvisorio, tipo tende, roulotte, ecc. La sua dimensione deve essere rapportata alla reale prevedibile presenza di utenti sportivi ed accompagnatori.

PADDOCK

Per paddock si intende quel settore transennato o recintato e coperto, all'interno del quartiere corridori, ove sostano gli atleti di ogni manché con le proprie biciclette, in attesa di accedere al Parc-fermé.

PARC-FERME'

E' la zona destinata ai corridori in procinto di effettuare la gara; è situata di norma immediatamente dietro (o a fianco) della rampa di partenza. Si tratta di uno spazio delimitato e coperto, costituito da distinte corsie transennate, ove si fanno allineare i corridori di ogni manché.

UNITA' DI CONTROLLO GARA

Si intende la postazione al coperto destinata ad accogliere i giudici ai quali spetta il compito di verificare le fasi di partenza e di arrivo, nonché, controllare lo svolgimento dell'attività sull'intero percorso; la localizzazione va individuata nella zona compresa tra la rampa di partenza e l'arrivo.

Lungo l'intero percorso di gara deve essere garantita e facilitata la mobilità di altri giudici che hanno il compito di controllare i vari comportamenti degli atleti lungo il tracciato.

AREA LAVAGGIO BICICLETTE

Si consiglia, occorrerà di individuare, in prossimità del punto di arrivo del percorso, una zona da destinare al lavaggio delle biciclette con una dotazione minima di n. 5 bocchette, opportunamente distanziate tra loro.

Grazie...