

Bocconi



Università Commerciale
Luigi Bocconi

CReSV
Centro Ricerche su
Sostenibilità e Valore

CERTeT
Centro di Economia
regionale, dei Trasporti
e del Turismo

PROGETTO BONIFICHEXPO 2015

Abstract

BONIFICHEXPO 2015



BONIFICHEXPO2015, quando imprenditorialità e sostenibilità sociale si incontrano

Nata con l'obiettivo di trovare punti di incontro fra interessi pubblici e privati, BONIFICHEXPO2015 è un'Associazione senza fini di lucro che riunisce diverse imprese, ognuna leader nel proprio settore.

Expo 2015; il grande evento che metterà Milano davanti agli occhi del mondo, sintetizza concretamente e simbolicamente l'ambito entro il quale l'Associazione intende muoversi. Il tema delle bonifiche definisce gli obiettivi dell'attività associativa: recuperare vaste aree dismesse del territorio per realizzare operazioni di riqualificazione urbana, esclusivamente a fini socio economici.

Un approccio diverso che innestandosi su una vera emergenza, il recupero e la bonifica delle aree dismesse, richiede una diversa capacità: quella di coniugare imprenditorialità e scopi sociali dimostrando che l'una non esclude gli altri.

Questo è il carattere innovativo dell'iniziativa che, promossa dall'Associazione, sarà in grado di tracciare nuovi percorsi di sostenibilità.

L'Associazione, grazie alle sue numerose e diversificate componenti, è in grado di coniugare con professionalità e specializzazione le competenze tecniche con quelle progettuali e gestionali, nei diversi campi d'azione, da quello economico e finanziario a quello ingegneristico e immobiliare.

Dell'Associazione fanno infatti parte società specializzate nella bonifica di siti industriali dismessi e nella demolizione civile e industriale; nella realizzazione e gestione di impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti; imprese attive nel settore delle tecnologie e dei servizi integrati per l'ambiente; holding di soggetti finanziari e industriali focalizzati nel real estate; realtà specializzate nel campo dell'igiene ambientale e urbano e società attive sul fronte delle grandi opere e interventi, anche a carattere turistico.

In sintesi, società con professionalità ed esperienze diverse, in grado di operare insieme sul territorio per garantire un futuro concreto ai progetti di riqualificazione urbana.

L'associazione guarda all'evento dell'Expo con l'obiettivo di affrontare l'emergenza dei numerosi siti lombardi da recuperare proponendone il riutilizzo attraverso interventi rivolti al sociale, quali ad esempio, residenze per la terza età, edilizia abitativa per universitari e alberghi low-cost.

I nuovi insediamenti dovranno coprire quei vuoti legati alla ricettività per gli studenti, all'ospitalità per gli anziani e, proprio in relazione all'Expo, all'accoglienza turistica a basso costo, rivolta ai giovani e ai turisti con minore capacità di spesa.

Il Presidente

Gianpietro Borghini

LA RICERCA *L'Università Commerciale Luigi Bocconi*

L'Università Commerciale Luigi Bocconi e l'Associazione BONIFICHEXPO2015 hanno avviato un progetto di ricerca in reciproca collaborazione, avente come obiettivo la realizzazione di un programma articolato in un piano di bonifiche di aree dismesse e successiva valorizzazione delle stesse, con finalità ricettive destinate in primis, all'Expo Milano 2015, successivamente, al ricettivo alberghiero per studenti universitari, e/o al ricettivo assistenziale per anziani e al ricettivo alberghiero per turismo.

L'Associazione BONIFICHEXPO2015 ha affidato all'Università Bocconi questo incarico di ricerca proprio perché intende operare sulla base di un preciso criterio di gestione integrata dell'ambiente urbano in linea con gli standard e la filosofia proposta da Expo 2015. Infatti, il progetto dell'Associazione BONIFICHEXPO2015 vuole essere un'opportunità di crescita e di valorizzazione per la città di Milano, una chiave di lettura innovativa per l'appuntamento che attende Milano fra meno di cinque anni ed un importante banco di prova per le capacità organizzative, gestionali, programmatiche, e soprattutto operative di tutti i soggetti coinvolti.

Gli elementi qualificanti contenuti nella ricerca sono molteplici, questa è stata sviluppata in condizioni di particolare complessità, complessità che nasce dal voler mettere in relazione intervento di riqualificazione e bonifica con valorizzazione dell'area.

L'analisi è volutamente limitata al territorio lombardo, ma il modello si presta ad essere applicato sul territorio nazionale e non solo.

La ricerca evidenzia la necessità e la possibilità di interventi di recupero e valorizzazione importanti sia sul piano della sostenibilità ambientale che su quello economico.

I risultati della ricerca evidenziano come solo nella realtà lombarda sono presenti svariati milioni di metri quadrati da riqualificare e valorizzare con investimenti importanti ed un impatto economico complessivo di diversi miliardi di Euro, che possono incidere quindi in modo significativo e positivo sul PIL della Regione Lombardia.

L'innestarsi di un circolo virtuoso fra bonifiche e riqualificazioni sarebbe in grado di generare alcune centinaia di migliaia di posti di lavoro, alimentare in maniera importante le entrate della pubblica amministrazione e conseguire gli obiettivi di innalzare lo standard qualitativo dei servizi, oltre che soddisfare nuovi bisogni (di cui oggi si avverte già la domanda) della Regione Lombardia in particolare per i giovani e per gli anziani.

Il Vicepresidente

Vittorio Addis



La ricerca è stata commissionata dall'Associazione BONIFICHEXPO2015, costituita da imprese operanti a livello nazionale nei settori ambiente e costruzioni. La mission associativa mira a realizzare un polo strutturato per procedere alla bonifica di aree industriali dismesse e alla successiva riqualificazione con scopi sociali di alta valenza, le cui caratteristiche debbano comunque essere economicamente e finanziariamente sostenibili.



Il presente lavoro è stato svolto dall'Università Bocconi, CERTeT (Centro di Economia Regionale, dei Trasporti e del Turismo) e CReSV (Centro Ricerche su Sostenibilità e Valore).

Responsabile scientifico: Bruno Villois.

Gruppo di lavoro: Camilla Facheris e Silvia Tarulli



L'obiettivo della ricerca è la realizzazione di un programma articolato in un piano di bonifiche di aree dismesse e successiva valorizzazione delle stesse, con finalità ricettive destinate, in primis, all'EXPO Milano 2015 e successivamente al ricettivo alberghiero per studenti universitari, e/o al ricettivo assistenziale per anziani e al ricettivo alberghiero per turismo.

Il tema della pulizia del suolo e del suo riutilizzo, può trovare proprio nel parziale uso delle risorse straordinarie da destinare ai grandi eventi internazionali, che l'Italia ambisce ad ospitare, una iniziale e parziale qualitativa soluzione. Viene quindi messo in evidenza come, attraverso la riqualificazione delle aree dismesse per finalità con rilevante ricaduta socio economica e non speculativa e la gestione dei manufatti costruiti sui terreni ripuliti, che debbono essere utilizzati nel periodo dell'evento per fini ricettivi, si può portare immediatamente a reddito le costruzioni, realizzate con criteri e finalità idonee ad essere convertibili a successivi riutilizzi, quali campus universitari, residenze per la terza età e alberghi low cost. E' però necessario, per riuscire a raggiungere l'obiettivo, che l'investitore disponga di mezzi finanziari, non solo propri ma anche di natura pubblica, o che comunque ottenga la certezza della alienazione o locazione al termine dell'evento, in questo caso EXPO2015. Strumenti finanziari come il leasing immobiliare, potrebbero essere l'ideale supporto del credito bancario per sostenere sia la fase delle bonifica che quella della realizzazione del manufatto chiavi in mano, cioè comprensivo degli arredi e attrezzature. Le attività possibili, che non presentano scopi speculativi, esaminate nella ricerca, sono: **residenze per la terza età** con caratteristiche multiple, non solo le RSA, **campus universitari**, indispensabili per attrarre e dare ospitalità a studenti e ricercatori esteri e infine **ricettivo alberghiero low cost**. La ricerca pone in evidenza le condizioni per raggiungere il triplice obiettivo: **non consumare nuovo suolo, ripulire aree inquinate, riutilizzandole per ottenere spazi e luoghi per attività mirate di cui l'Italia ha necessità.**



- **Storia, leggi del sistema bonifiche in Italia e la Regolamentazione.**

L'Unione Europea non ha finora adottato una normativa specifica per la bonifica dei siti contaminati, la Direttiva 2004/35/CE infatti si limita a stabilire i principi generali in materia di responsabilità ambientale, con riferimento alla prevenzione e riparazione del danno ambientale. Lo scopo della direttiva è quello di stabilire un quadro di riferimento per la responsabilità ambientale basato sul principio "chi inquina paga". Essa introduce il concetto di responsabilità oggettiva anche in assenza di colpa in caso di danni all'ambiente per una lista di attività professionali ed estende a tutte le attività professionali la responsabilità ambientale in caso di atteggiamento doloso o colposo. La decisione della Commissione Europea di istituire un regime unico per la prevenzione ed il risarcimento del danno recato all'ambiente mediante la Direttiva 2004/35/CE sembra sottolineare la volontà di porre come obiettivo principale la riparazione del danno ambientale, individuando così l'obbligo di ripristino alla situazione precedente il danno arrecato come lo strumento privilegiato da attuare. Solo se giustificata l'impossibilità e onerosità di tale misura ripristinatoria, la direttiva contempla misure di riparazione complementari e compensative, i metodi di valutazione monetaria, sono consentiti solo se risulta impossibile utilizzare i metodi complementari e compensativi e solo se utilizzati per valutare la portata delle misure dei suddetti metodi.

Anche l'attuale disciplina italiana in materia di bonifica dei siti contaminati, si ispira al principio "chi inquina paga", ma a differenza della Direttiva Europea, che non prevede una distinzione tra bonifica e danno ambientale, l'attuale quadro normativo nazionale dedica due differenti discipline alle bonifiche dei siti contaminati (posto dalla Parte IV del d.lgs. 152/2006) e alla tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente (posto dalla Parte VI d.lgs. 152/2006). In attuazione del principio "chi inquina paga", la vigente normativa nazionale prevede che l'obbligo degli interventi di bonifica grava solo sul responsabile dell'inquinamento, accettando così (differenza della regolamentazione europea) una responsabilità di tipo esclusivamente soggettiva. L'art. 257 del Testo Unico afferma inoltre che il presupposto necessario all'apertura della procedura penale, nei confronti del soggetto responsabile, consiste nell'accertamento del superamento di concentrazioni soglia di rischio (CSR) eseguito mediante l'analisi di rischio sito specifica. Il responsabile del danno ambientale è tenuto *"all'effettivo ripristino a sue spese della precedente situazione e, in mancanza, all'adozione di misure di riparazione complementare e compensativa"*. *"Quando l'effettivo ripristino o l'adozione di misure di riparazione complementare o compensativa risultino del tutto o in parte omesse, impossibili o eccessivamente onerosi [...] il danneggiante è obbligato in via sostitutiva al risarcimento per equivalente patrimoniale nei confronti dello Stato"*. Si deduce quindi che il principio fondamentale in materia di danno ambientale è quello per cui l'intervento di bonifica è il meccanismo di riparazione primaria del danno recato all'ambiente.

- **Le strategie in atto nel settore bonifiche.**

Si definiscono comunemente "aree dismesse" le parti del territorio o di città che, perdute le loro funzioni originarie, e spesso sconvolte nei loro valori ambientali dalla precedente attività che ospitavano, non hanno ancora trovato una loro funzione nel presente. Non si tratta solo di strutture e impianti produttivi, ma anche di tutto quell'insieme di infrastrutture e servizi legati ai settori industriali - come magazzini, serbatoi, gasometri, scali ferroviari, ... - ed anche i frammenti



di territorio interclusi tra fasce di binari, tra strade ed edilizia, che non sono più suolo agricolo, ma non ancora suolo urbano. Questi vuoti urbani, queste aree abbandonate, possono essere recuperate ad altre attività e funzioni, diventando occasioni di “rigenerazione urbana e territoriale”, per valorizzare nuove potenzialità in questi luoghi, in grado, anche, di determinare nuovi equilibri insediativi sul territorio. Le aree dismesse, conosciute nel gergo internazionale come “brownfields”, costituiscono l’occasione per l’attuazione di interventi di nuova progettazione e, di conseguenza, di riqualificazione e riorganizzazione urbanistica ed edilizia di quartieri un tempo a forte vocazione industriale - artigianale e che hanno perso la loro destinazione originaria, senza aver ancora trovato idonee alternative. Il tema delle aree dismesse si associa quasi sempre a quello delle aree da bonificare, perché l’utilizzo industriale dei terreni ha lasciato spesso un segno, più o meno forte, sul terreno e prima di destinarlo ad altri usi è necessario “ripulirlo”.

Oggi la riqualificazione delle aree dismesse è diventata ancora più importante perché ci si è resi conto che il suolo è una risorsa ambientale finita, non riproducibile e non rigenerabile e quindi la sua tutela, o la progressiva riduzione del suo consumo, è insita nel concetto stesso di sostenibilità. Di conseguenza, prima di consumare nuove parti di territorio, è meglio riutilizzare quelle esistenti. Il consumo di suolo, pone una serie di questioni, connesse in primo luogo alla perdita e/o degradazione di superfici idonee alla produzione agricola e all’espressione di biodiversità e qualità paesaggistica, ma anche alla destrutturazione della forma urbana e dei suoi valori, connessi al sistema delle relazioni sociali di prossimità, con crescente inefficienza energetica e funzionale di un modello insediativo estensivo ad alta domanda di trasporto, alla conseguente generazione di inquinamento atmosferico, alla perdita dei sistemi regolativi connessi ai cicli biogeochimici e a quelli idrogeologici che nel suolo hanno sede. La problematica si accompagna, infatti, al dilagare del fenomeno dell’urban sprawl (dispersione urbana o processo di metropolizzazione del territorio), che configura una crescita della città del tutto diversa dal passato, assai più complessa e confusa dell’espansione urbana della seconda metà del secolo scorso; una crescita che tende a saldare aree urbane e metropolitane con i fenomeni di diffusione insediativa già presenti e oggi in ulteriore dilatazione. Infine, la mancata acquisizione dal vigente sistema normativo del significato di “bene comune” che il suolo sicuramente assume, pone un serio elemento di allarme legato alla sostanziale irreversibilità delle trasformazioni che determinano dissipazione della risorsa suolo, destinata a tradursi in grave limite al benessere, allo sviluppo sociale, alle opportunità concesse alle future generazioni.

La legge urbanistica della Regione Lombardia (LR12/2005) e il Piano Territoriale Regionale della Lombardia (PTR, approvato il 19 gennaio 2010), prendono in considerazione il tema, promuovendo il recupero e la riqualificazione delle aree degradate o dismesse e raccomandando di contenere il consumo di suolo.

Non esiste un elenco aggiornato delle aree dismesse presenti nella Regione Lombardia, neanche a livello locale. La Regione Lombardia ha effettuato un rilevamento delle aree dismesse presenti nel territorio lombardo con l’aiuto delle Province e dei Comuni, che costituisce più una fotografia dell’esistente che un monitoraggio continuo ma, poiché è l’unica base dati esistente, l’abbiamo utilizzata come punto di partenza, unendo poi le informazioni provenienti da altre fonti. Ci siamo, in particolare, concentrati sulla Provincia di Milano, che rappresenta il centro delle operazioni connesse all’Expo. In seguito a questa scrematura, le aree su cui è possibile procedere con l’analisi ed eventualmente con il progetto sono risultate:



- 14: nel comune di Milano per un totale di circa 404.000 mq di superficie fondiaria;
- 15: in provincia di Milano (escluso il capoluogo), per un totale di più di 495.000 mq di superficie fondiaria;
- 17: in provincia di Monza e Brianza per un totale di circa 255.000 mq di superficie fondiaria;
- 18: in provincia di Pavia per un totale di circa 809.000 mq di superficie fondiaria.

▪ **Gli strumenti di finanziamento alle imprese, attività e disciplina del ricorso al credito. Le risorse destinabili nazionali ed europee.**

Le risorse messe a disposizione per la bonifica e la valorizzazione dei brownfields possono essere sia di natura pubblica che privata. Le risorse pubbliche sono di origine comunitaria (Fondi Strutturali, Fondi Europei Diretti), di origine nazionale (es. Legge 426/98; Decreto 468/2001, Leggi finanziarie annuali, Delibere CIPE, Accordi di Programma, leggi relative ad interventi speciali) o di origine regionale. Le risorse private intervengono, invece, nell'ambito di iniziative di project financing o più in generale di partnership tra pubblico e privato, oppure possono rappresentare il risultato dell'iniziativa di investitori privati del settore che intravedono nei progetti di riconversione dei brownfields buoni margini di guadagno.

Tra i **fondi diretti** (contributi gestiti direttamente dalla Commissione Europea o da Agenzie da esse delegate) identificati dalla politica di coesione per il periodo 2007 – 2013 il **Fondo URBACT II** ha il compito di migliorare, nell'ottica dell'attuazione della Strategia di Lisbona e di Göteborg, l'efficacia delle politiche per uno sviluppo urbano integrato sostenibile in Europa. Il programma rientra nell'obiettivo Cooperazione territoriale ed è finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR). E' attuato attraverso inviti a presentare proposte pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea. Il carattere distintivo del programma URBACT II è l'approccio integrato, il quale richiede di prendere in considerazione contemporaneamente sia gli aspetti economici, sia sociali sia ambientali dello sviluppo urbano.

I **Partenariato pubblico privato** (PPP) rappresentano diverse forme di cooperazione tra settore pubblico e settore privato, attraverso le quali le rispettive competenze e risorse si integrano per realizzare e gestire opere di pubblico interesse in funzione delle diverse responsabilità ed obiettivi. Nelle linee guida della strategia comunitaria per la politica di coesione 2007 – 2013 l'UE si rende disponibile a finanziare i PPP attraverso i Fondi strutturali e di coesione a condizione che i progetti soddisfino tutti i criteri necessari. Sempre nelle linee guida l'UE invita inoltre gli Stati membri a ricorrere per quanto possibile a questo tipo di partenariato, sottolineando i principali vantaggi del partenariato pubblico - privato:

- il settore pubblico può avvalersi delle diverse competenze del settore privato per fornire un servizio più efficiente e meno costoso;
- il settore privato si assume tutta una serie di rischi che nel normale sistema di appalti pubblici sarebbero sostenuti dal settore pubblico;
- il fatto che un'unica parte sia responsabile dell'elaborazione, della costruzione, della gestione e del finanziamento nell'ambito di un pacchetto integrato può migliorare l'efficienza globale.



Il **Project Financing (PF)**, costituisce una delle modalità applicative del PPP per la realizzazione di opere infrastrutturali pubbliche e di pubblica utilità. Lo strumento del project financing rappresenta una soluzione finanziaria per la realizzazione di opere pubbliche che può porre rimedio alla scarsità di fondi pubblici.

Il ricorso a forme di partnership tra pubblico e privato rappresenta una prospettiva che può aprire la strada a notevoli sviluppi e che può favorire la crescita di un mercato dei brownfields. Tuttavia l'intervento di soggetti privati nella bonifica e nella riqualificazione delle aree industriali dismesse è il risultato di una complessa valutazione da parte dell'investitore dell'economicità e del ritorno reddituale dell'operazione. I principali problemi in fase di valutazione si devono alla presenza di incertezze, sia sui costi complessivi dell'operazione che sui tempi. Esiste inoltre una complessità di fondo, collegata alla riabilitazione di queste aree, riconducibile alla necessità di competenze molteplici: immobiliari, amministrative/urbanistiche, tecniche ed organizzative, ai tempi lunghi di realizzazione, alle difficoltà di finanziamento, all'estrema sensibilità del valore di mercato delle aree, alle variazioni del ciclo immobiliare. La presenza di rischi finanziari rende quindi auspicabile il coinvolgimento di soggetti, come banche o istituti assicurativi, in grado di coprire in parte il rischio connesso al progetto. Non a caso appare sempre più frequente, nell'ambito degli interventi di riconversione industriale, il ricorso a joint venture o accordi con fondi di investimento o compagnie assicurative in grado di garantire in caso di necessità, la copertura di costi aggiuntivi.

A questo proposito, l'iniziativa JESSICA (**Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas**) della Commissione Europea sviluppata in collaborazione con la Banca europea per gli investimenti (BEI) e la Banca per lo sviluppo del Consiglio d'Europa (CEB), è stata concepita nell'attuale periodo di programmazione dei Fondi strutturali (2007-2013) per offrire agli Stati Membri degli strumenti finanziari ad hoc in grado di assistere le città nel definire e nel finanziare dei percorsi di sviluppo urbano che sappiano rivelarsi sostenibili ed integrati ripensando in chiave strategica e di lungo periodo lo sviluppo dei territori ed usando la trasformazione urbana come leva per lo sviluppo economico e sociale degli stessi. Partendo dalle risorse finanziarie rese disponibili nei Programmi Operativi **l'intenzione di JESSICA è quella di lanciare degli strumenti di ingegneria finanziaria innovativi** – i Fondi di sviluppo urbano (FSU) - **in grado di sintetizzare competenze e risorse provenienti sia dal settore pubblico che da quello privato coniugando la necessità di investire in progetti “rimborsabili”** – capaci cioè di remunerare gli investitori – **con l'esigenza di promuovere uno sviluppo urbano che sappia essere integrato** – i progetti finanziati devono essere inseriti in un “Piano integrato per lo sviluppo urbano sostenibile”.

▪ **Gli strumenti del risparmio gestito e le attività di bonifica, possibili coinvolgimenti.**

Le incertezze regolamentative (modelli da applicare sull'intero territorio nazionale, tempistica attuativa, valutazione del costo) hanno reso il prodotto bonifica di assai complessa identificazione a livello finanziario. Le aziende leader del mercato nostrano risultano di inadeguate dimensioni per potersi gravare di rischi finanziari che sono già incompatibili con le regole dell'accesso al credito fissate dalla BCE, già oggi assai restrittive e vincolate prioritariamente alla capitalizzazione del soggetto percipiente. Regole che subiranno un'ulteriore contrazione con l'attuazione delle norme previste da BASILEA 3.



Oltre al credito ordinario altre possibili forme di sostegno finanziario alle aziende del settore, appaiono di non facile accesso, per tale ragione abbiamo provato ad identificare nello strumento del **Venture Capital**, un possibile anche se arduo percorso, ribadendo però la necessità che comunque, qualunque sia lo strumento finanziario scelto, per essere utilizzato è necessario che le singole imprese e/o associazioni di impresa, costituite sotto forma consortile per azioni, si dotino di capitale proprio di rischio

Il ricorso a Venture Capital, da noi ipotizzato, normalmente viene assunto da imprese nuove che operano in settori di frontiera o che producono beni o servizi dal contenuto assai innovativo. Il caso delle bonifiche non vi rientra, ma le caratteristiche di rischio, dovute alle tre variabili citate: **regolamentazione, tempistica, dimensioni delle imprese**, impone di percorrere la strada per identificare soggetti del credito o della finanza i quali, in un concetto costo-opportunità (dove costo sta a rischio e opportunità a riutilizzo del suolo e insediamenti finalizzati al bene comune), finanziano le imprese che intraprendono il percorso di bonifica e successiva valorizzazione. Tra gli eventuali soggetti da coinvolgere assume particolare rilevanza la cassa depositi e prestiti (CDP) la quale, in ragione del suo controllante Ministero del tesoro, sarebbe positivo se partecipasse alla cordata finanziaria di sostegno all'operatività dei progetti bonifica.

▪ **La diminuzione del rischio ambientale e i modelli economici.**

Al fine di consentire al comitato scientifico dell'Associazione BONIFICHEXPO 2015 (committente della ricerca) di elaborare scenari possibili in aree della Regione Lombardia (i tre casi rappresentativi descritti in seguito), sono state prese in esame come case history tre aree inquinate e dismesse, collocate in Lombardia e in Piemonte.

La prima area proposta come case history ha un'estensione pari a circa 78.000 metri quadrati localizza in Regione Piemonte, una contaminazione dei terreni da metalli pesanti quali nichel, cromo, stagno, cobalto, rame C>12 (tutto il materiale è stato classificato come rifiuto non pericoloso). Sulla base delle risultanze dell'analisi di rischio, in accordo al progetto di bonifica approvato, sono state eseguite (nell'anno 2010 per la durata di 9 mesi) le seguenti lavorazioni:

- scavo di sbancamento;
- campionatura e caratterizzazione del terreno sbancato;
- conferimento a centro di recupero o trattamento o smaltimento del terreno contaminato;
- controlli e monitoraggi a cura di Arpa del fondo scavo;
- riempimento degli scavi.

A consuntivo lo scavo a permesso di smaltire circa 28.000 ton di terreno inquinato.

CASE HISTORY n°1	TOTALI
Costo totale di bonifica + oneri di smaltimento	€ 858.900,00
Totale costo occupati (diretti e indiretti)	€ 156.170,00
Totale costo mezzi d'opera + investimento finanziario	€ 100.120,00

La seconda area proposta come case history ha un'estensione pari a circa 5.000 metri quadrati localizza in Regione Piemonte, una contaminazione dei terreni dovuto a scarichi abusivi (tutto il



materiale è stato classificato come rifiuto non pericoloso). In accordo al progetto di bonifica approvato, sono state eseguite (nell'anno 2009/2010 per la durata di 6 mesi) le seguenti lavorazioni:

- scavo di sbancamento (Il fondo dello scavo di sbancamento è risultato a - 4,5 / - 5 m dal piano campagna);
- campionatura e caratterizzazione del terreno sbancato;
- conferimento a centro di recupero o trattamento o smaltimento del terreno contaminato;
- controlli e monitoraggi a cura di Arpa del fondo scavo;
- smantellamento palancola ture già presenti;
- riempimento dello scavo con materiale frantumato, strato di terreno da coltura vegetale, e semina dell'area a prato.

A consuntivo lo scavo a permesso di smaltire 11.000 tonnellate di terreno inquinato da rifiuti di varia natura.

CASE HISTORY n° 2	TOTALI
Costo totale di bonifica + oneri di smaltimento	€ 767.780,00
Totale costo occupati (diretti e indiretti)	€ 80.800,00
Totale costo mezzi d'opera + investimento finanziario	€ 48.720,00

La terza area proposta come case history ha un'estensione pari a circa 75.000 metri quadrati di cui circa 32.000 metri quadrati coperti da capannoni. E' stata sottoposta a intervento di bonifica nell'arco temporale 2007 – 2011. I lavori propedeutici alla bonifica sono consistiti nella rimozione e smaltimento di varie tipologie di rifiuti e dei materiali contenenti amianto, nonché nella demolizione dei fabbricati esistenti. La bonifica della matrice suolo – secondo il progetto di bonifica approvato - ha comportato lo scavo e lo smaltimento di notevoli quantità di terre contaminate per lo più da metalli e parzialmente da idrocarburi pesanti.

CASE HISTORY n° 3	TOTALI
Costo totale di bonifica + oneri di smaltimento	€ 9.430.000,00
Totale costo occupati (diretti e indiretti)	€ 1.628.800,00
Totale costo mezzi d'opera + investimento	€ 2.453.000,00

Dal momento che la stima dei costi di bonifica dei siti contaminati è un problema complesso, poiché ogni intervento presenta caratteristiche peculiari e richiede studi sito-specifici; è risultato molto difficile poter elaborare un modello generale che possa stimare un costo medio delle bonifiche tenendo in considerazione pochi elementi determinanti tra cui: il volume di contaminazione, le tecnologie di bonifica e gli inquinanti presenti. Partendo da queste considerazioni, con l'obiettivo di fornire delle stime dei costi di bonifica non sito specifici, lo sforzo che si è cercato di fare in questo studio, beneficiando dell'esperienza pluridecennale dei soci dell'Associazione BONIFICHEXPO 2015 nel campo delle bonifiche, è stato quello di proporre una **stima dei costi di tre casi rappresentativi della realtà lombarda** (ma che comunque possono essere considerati rappresentativi su scala più ampia).



Il **caso rappresentativo n.1** consiste di una piccola area ex metalmeccanica di superficie 5.000 m² in zona semiperiferica. La superficie coperta da fabbricati è di 3.000 m² con un'altezza media degli edifici di 6 m, la superficie non coperta da strutture è di 2.000 m². La contaminazione del terreno, di granulometria fine (argilla e limo), è solo dovuta ad alcuni focolai per un totale di 1000 m² per una profondità massima di 3 m. Gli inquinanti presenti nel terreno sono rappresentati principalmente da metalli pesanti, idrocarburi pesanti (C>12); esistono inoltre rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani e speciali non pericolosi.

SCENARI DI CONTAMINAZIONE CASO RAPPRESENTATIVO 1	
Superficie area (m ²)	5.000
volume fabbricati f.t. (m ³)	18.000
superficie Materiali Contenenti Amianto (m ²)	2.000
% di superficie contaminata (estensione focolai)	20%
Profondità contaminazione (m)	3
Volume contaminato (m ³)	3.000
Peso specifico medio (t/m ³)	1,6
Granulometria terreno	fine
Applicabilità land farming	no
Applicabilità soil venting	no
Applicabilità vagliatura	no

CALCOLO DEI COSTI DI BONIFICA CASO RAPPRESENTATIVO 1					
Trattamento	Costo unitario del trattamento		% volume interessato	Sub Tot	Totale
rimozione e smaltimento rifiuti				€ 5.000	
rimozione e smaltimento Materiali Contenenti Amianto	22,00	€/m ²		€ 44.000	
demolizioni fuori terra	4,00	€/m ³		€ 72.000	
demolizioni fondazioni	30,00	€/m ³		€ 70.200	
smaltimento macerie	10,00	€/t		€ 44.550	
TOTALE SPESE PRELIMINARI					€ 235.750
Scavo	3,00	€/m ³	100%	€ 9.000	
Smaltimento	Recupero	15,00	€/t	20%	€ 14.400
	Smaltimento inerte	40,00	€/t	40%	€ 76.800
	Smaltimento non pericoloso	80,00	€/t	30%	€ 115.200
	Smaltimento pericoloso	200,00	€/t	10%	€ 96.000
TOTALE SCAVO E SMALTIMENTO					€ 311.400

SINTESI COSTI DI BONIFICA CASO 1	
Scavo e Smaltimento	€ 547.150,00

Il **caso rappresentativo n.2** consiste di un'area precedentemente destinata alla produzione di vernici di superficie 20.000 m² in zona industriale. La superficie coperta da fabbricati è di 8.000 m² con un'altezza media degli edifici di 8 m, la superficie non coperta da strutture è di 12.000 m².



La contaminazione del terreno, di granulometria mista, è dovuta ad alcuni focolai per un totale di 2.000 m² per una profondità massima di 5m. Gli inquinanti presenti nell'area sono rappresentati principalmente da metalli pesanti e solventi; esistono inoltre rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani e speciali non pericolosi.

SCENARI DI CONTAMINAZIONE CASO 2	
Superficie area (m ²)	20.000
volume fabbricati f.t. (m ³)	64.000
superficie Materiali Contenenti Amianto (m ²)	4.000
% di superficie contaminata (estensione focolai)	10%
Profondità contaminazione (m)	5
Volume contaminato (m ³)	10.000
Peso specifico medio (t/m ³)	1,6
Granulometria terreno	mista
Applicabilità land farming	no
Applicabilità soil venting	si
Applicabilità vagliatura	no

CALCOLO DEI COSTI DI BONIFICA CASO 2							
Trattamento		Costo unitario del trattamento		% volume da trattare	Sub Tot	Totale	
rimozione e smaltimento rifiuti					€ 20.000		
rimozione e smaltimento Materiali Contenenti Amianto		22,00	€/m ²		€ 88.000		
demolizioni fuori terra		4,00	€/m ³		€ 256.000		
demolizioni fondazioni		30,00	€/m ³		€ 249.600		
smaltimento macerie		10,00	€/t		€ 158.400		
TOTALE SPESE PRELIMINARI						€ 772.000	
1	Scavo	3,00	€/m ³	100%	€ 6.000		
	Smaltimento	Recupero	15,00	€/t	0%	€ 0	
		Smaltimento inerte	40,00	€/t	50%	€ 64.000	
		Smaltimento non pericoloso	80,00	€/t	40%	€ 102.400	
	Smaltimento pericoloso	200,00	€/t	10%	€ 64.000		
TOTALE SCAVO E SMALTIMENTO						€ 236.400	
2	Soil Venting	50,00	€/m ³	100%	€ 100.000		
TOTALE SOIL VENTING						€ 100.000	

SINTESI COSTI DELLE DUE OPZIONI DI BONIFICA CASO 2	
Scavo e Smaltimento	€ 1.008.400,00
Soil venting	€ 872.000,00

Il **caso rappresentativo n.3** consiste di un'area vasta precedentemente destinata a industria tessile di superficie 40.000 m² in zona industriale. La superficie coperta da fabbricati è di 17.000



m² con un'altezza media degli edifici di 6 m, la superficie non coperta da strutture è di 23.000 m². La granulometria del terreno è di tipo misto. La superficie contaminata rappresenta il 4% della superficie totale dell'area (1.600 m²), possono essere individuate due zone di contaminazione con caratteristiche diverse:

- Un'area di 1.000 m² per una profondità massima di 15 m interessata dalla presenza di idrocarburi su cui sorgeva la centrale termica per la produzione del vapore con grossi serbatoi interrati. La tecnica di bonifica che si è presupposto di utilizzare per questa area è Land farming.
- Un'area di 600 m² per una profondità massima di 5 m interessata dalla presenza di metalli pesanti su cui sorgeva la cucina colori. La tecnica di bonifica che si è presupposto di utilizzare per questa area è la Vagliatura.

Il costo totale di intervento di bonifica sull'area contaminata sarà quindi dato dalla somma dei due interventi (Land farming + Vagliatura) effettuati sulle aree precedentemente descritte.

SCENARI DI CONTAMINAZIONE CASO 3	
Superficie area di bonifica (m ²)	40.000
volume fabbricati f.t. (m ³)	102.000
superficie Materiali Contenenti Amianto (m ²)	5.000
% di superficie contaminata (estensione focolai)	4%
Superficie contaminata cucina colori (m ²)	600
Superficie contaminata centrale termica (m ²)	1.000
Profondità contaminazione cucina colori (m)	5
Profondità contaminazione centrale termica (m)	15
Volume contaminato cucina colori (m ³)	3.000
Volume contaminato centrale termica (m ³)	15.000
Peso specifico medio (t/m ³)	1,6
Granulometria terreno	mista
Applicabilità land farming a centrale termica	si
Applicabilità soil venting	no
Applicabilità vagliatura a cucina colori	si

CALCOLO DEI COSTI DI BONIFICA CASO 3							
Trattamento		Costo unitario del trattamento		% volume da trattare	Sub Tot	Totale	
rimozione e smaltimento rifiuti					€ 40.000		
rimozione e smaltimento Materiali Contenenti Amianto		22,00	€/m ²		€ 110.000		
demolizioni fuori terra		4,00	€/m ³		€ 408.000		
demolizioni fondazioni		30,00	€/m ³		€ 397.800		
smaltimento macerie		10,00	€/t		€ 252.450		
TOTALE SPESE PRELIMINARI						€ 1.208.250	
1	Scavo	3,00	€/m ³	100%	€ 54.000		
	Smaltimento	Recupero	15,00	€/t	20%	€ 86.400	
		Smaltimento inerte	40,00	€/t	40%	€ 460.800	
		Smaltimento non pericoloso	80,00	€/t	30%	€ 691.200	
		Smaltimento pericoloso	200,00	€/t	10%	€ 576.000	



TOTALE SCAVO E SMALTIMENTO					€ 1.868.400	
2	Scavo	3,00	€/m3	100%	€ 9.000	
	Vagliatura	9,00	€/m3	100%	€ 27.000	
	Smaltimento	Riutilizzo nell'area	3,00	€/m3	20%	€ 1.800
		Recupero	15,00	€/t	30%	€ 21.600
		Smaltimento inerte	40,00	€/t	30%	€ 57.600
		Smaltimento non pericoloso	80,00	€/t	15%	€ 57.600
Smaltimento pericoloso	200,00	€/t	5%	€ 48.000		
TOTALE VAGLIATURA					€ 222.600	
3	Scavo	3,00	€/m3	100%	€ 45.000	
	Land farming	40,00	€/t	50%	€ 480.000	
	Smaltimento	Riutilizzo nell'area	3,00	€/m3	20%	€ 9.000
		Recupero	15,00	€/t	40%	€ 144.000
		Smaltimento inerte	40,00	€/t	30%	€ 288.000
		Smaltimento non pericoloso	80,00	€/t	10%	€ 192.000
		Smaltimento pericoloso	200,00	€/t	0%	€ 0
TOTALE LAND FARMING					€ 1.158.000	

SINTESI COSTI DELLE DUE OPZIONI DI BONIFICA CASO 3	
Scavo e Smaltimento	€ 3.076.650,00
Vagliatura + Land farming	€ 2.588.850,00

▪ Le caratteristiche e i costi delle varie tipologie di riutilizzo

La ricerca prende anche in considerazione il tema della **gestione e dello smaltimento dei rifiuti**, che ha assunto negli ultimi anni un'importanza sempre maggiore; per questo motivo abbiamo pensato fosse importante prevedere come gestire questo aspetto con un punto di vista innovativo, all'interno della proposta di realizzazione delle residenze universitarie, delle residenze sanitarie assistite e degli alberghi low cost.

Gli **alberghi low cost** sono delle strutture di modello alberghiero con caratteristiche di essenzialità che rendono possibile un costo molto più contenuto di quello dei tradizionali alberghi. Queste strutture sono diffuse in molti paesi europei, ma non in Italia. La legislazione italiana, infatti, non prevede la possibilità di alberghi low cost perché per i nuovi alberghi prevede una dimensione minima per la camera doppia (14 mq) superiore a quella utilizzata dagli alberghi low cost per la camera tripla (12,5 mq). Attraverso l'analisi degli alberghi low cost esistenti all'estero, cercando di riportare i costi alla situazione italiana, ne abbiamo così definito il costo di realizzazione:

DETERMINAZIONE DEL COSTO DI COSTRUZIONE DI UN ALBERGO LOW COST	
n. camere	120,00
costo di costruzione/camera	35.000,00 €
servizi tecnici	1.000,00 €
arredamento	5.000,00 €



diversi	1.000,00 €
superficie camera (bagno compreso)	12,50 mq
Superficie tot necessaria x camere	1.500,00 mq
Costo di costruzione totale	5.040.000,00 €

Le caratteristiche delle **residenze universitarie** sono regolate dal decreto MIUR n. 118/2001, che stabilisce le caratteristiche e gli standard minimi dimensionali e qualitativi e le linee guida relative ai parametri tecnici ed economici che gli alloggi e le residenze universitarie devono avere. Si definiscono anche i modelli insediativi come:

1. *università separata dalla città: gli studenti, in numero inferiore a quello degli abitanti, vivono nel CAMPUS separato dalla città, ma da essa dipendente;*
2. *modello integrato città università: rappresenta il modello insediativo storico sviluppatosi in Italia dalla nascita dell'istituzione accademica nel quale l'università vive nella città costituendone parte essenziale in un rapporto numerico equilibrato tra abitanti e studenti*

In questa sede si è deciso di prendere in considerazione il **modello campus**, dotato di tutti i servizi tipici di tale struttura (campi sportivi, mensa, ecc), ma integrato nella città, cioè posizionato in un'area all'interno della città e raggiungibile facilmente con i mezzi pubblici. Nella città di Milano sono presenti numerose residenze universitarie al servizio degli studenti, ma solo una è assimilabile al modello campus, il Collegio di Milano. Un altro esempio italiano di residenza universitaria modello campus è quello del Progetto Cittadella Politecnica a Torino¹. Si è scelto di riportare l'esempio torinese perché esso presenta numerose connessioni con quanto ci si propone di realizzare: gran parte del campus è stato realizzato sopra un'area dismessa bonificata o messa in sicurezza. Inoltre le residenze universitarie già realizzate sono state utilizzate prima che dagli studenti, per ospitare gli ospiti delle Olimpiadi invernali tenutesi a Torino nel 2006.

DETERMINAZIONE DEL COSTO DI UNA RESIDENZA UNIVERSITARIA

Costo di costruzione 150 posti letto

Superficie/ospite	32 mq/ospite
posti letto necessari	150
costo di costruzione ²	2.200 €/mq
Superficie tot necessaria	4.800 mq
Costo di costruzione totale	10.560.000 €

Spese aggiuntive

Costo di arredamento	2.400 €/posto letto
Totale costo arredamento	360.000 €

Le residenze sanitarie assistite sono regolate in Lombardia dal Piano socio assistenziale (PSA) del 1988/1990 che ne definisce standard strutturali e gestionali. Nel 2003 si stabilisce un nuovo sistema di individuazione della tipologia degli ospiti e di remunerazione.

¹ Le informazioni sono tratte dal sito: <http://www.cittadellapolitecnica.polito.it/>

² Il prezzo ipotizzato è da quadro economico, (sono quindi conteggiati gli oneri incidenti). Inoltre in via precauzionale non sono ancora stati considerati i ribassi di gara che nel territorio torinese si aggirano in media attorno al 35%.



L'accreditamento è il processo con il quale un ente pubblico valuta un servizio o una struttura e ne attesta la corrispondenza rispetto a criteri e requisiti predeterminati, che sono ulteriori rispetto a quelli necessari per l'autorizzazione e devono essere mantenuti nel tempo. Esso è indispensabile per erogare prestazioni socio-sanitarie per conto del settore pubblico e ricevere da questo la relativa remunerazione.

Le residenze sanitarie assistite sono aumentate di numero recentemente perché aumenta la popolazione anziana > 75 anni, in linea con l'aumento della vita media.

DETERMINAZIONE DEL COSTO DI UNA RSA		
Superficie/ospite	42 mq/ospite	
posti letto necessari	120	
costo di costruzione	1.200 €/mq	
Superficie tot necessaria	5.040 mq	
Costo di costruzione totale	6.048.000 €/mq	
Spese aggiuntive		totale
Impianti speciali	40 €/mq	201600 €
Opere per CPI	30 €/mq	151200 €
Opere di adeguamento requisiti per RSA – ex art. 26	15 €/mq	75600 €
Arredamenti	220 €/mq	1108800 €
Totale costo di costruzione + spese aggiuntive		€ 7.585.200,00

- **I vantaggi di un approccio economico finanziario e le ricadute socioeconomiche.**

Formule finanziarie e tipologia di investimenti

Utilizzo del capitale di rischio: il/i soggetto/i assumono con proprio capitale il rischio dell'operazione ricorrendo a:

- aumento di capitale in ragione dell'investimento;
- finanziamento soci infruttifero o fruttifero;
- finanziamento conto capitale;
- emissioni obbligazioni convertibili sia ordinarie che in reverse convertible bond.

Per ciascuna delle soluzioni il costo-opportunità dovrà identificare, in ragione delle successive ricadute (certe o ipotetiche), una remunerazione che premi adeguatamente il rischio attraverso i due maggiori indici di redditività:

Tale rapporto dovrebbe essere:

- ROE = 9,5% - 10,5%
- ROI = 10,5 - 11,5%

Nel caso si volesse definire un investimento con ricorso parziale al credito, si dovrebbe utilizzare una formula mista: finanziamento + emissioni obbligazionarie così da distribuire su un numero



molto elevato di creditori la parte di rischio non gravante sull'investitore principale. Tale condizione consentirebbe di ottenere la diminuzione del tasso di interesse applicato, visto che ciascun obbligazionista si assumerebbe un rischio relativamente limitato rispetto a quello del soggetto emittente (soprattutto) nel caso di ricorso al credito che graverebbe sulla banca. Il tasso di interesse proposto agli obbligazionisti sarebbe comunque in ragione sia delle caratteristiche dell'emittente (soggetto principale dell'operazione), che del rischio da assumere (fondamentalmente quello della bonifica), non inferiore ai 550/700 basic point (oltre il tasso di sconto corrente) per una durata media di 6/8 anni.

Il ricorso al REVERSE CONVERTIBLE BOND sarebbe poi particolarmente auspicabile per il soggetto emittente visto che tale strumento prevede che sia l'emittente a stabilire il rientro. Va da se che le emissioni di ogni tipo di obbligazioni richiedono che l'emittente sia costituito in società per azioni il cui capitale sia superiore al valore dell'emissione obbligazionaria.

Il Ricorso al capitale di debito: le caratteristiche della tipologia di attività (essenzialmente la parte bonifica) impone al soggetto impresa che effettua le operazioni, di dover disporre di proprio idoneo capitale di rischio (non inferiore alla metà del debito da assumere). La formula migliore per ridurre il rischio proprio dell'azienda è quella della formula del Ventur Capital (assunto da imprese nuove che operano in settori di frontiera o che producono beni o servizi dal contenuto assai innovativo); tale impostazione finanziaria (con il coinvolgimento del soggetto pubblico cassa depositi e prestiti) offrirebbe condizioni di accesso nettamente inferiori a quelle ordinarie precedentemente citate.

Altrettanto significativo sarebbe il ricorso, da parte dell'azienda operativa, allo strumento del factoring adattato (sia sotto forma di mature factoring o discount factoring), formula che a fronte della certezza del pagamento delle obbligazioni da parte di un debitore, sia esso fornitore, acquirente di servizi e/o dei beni realizzati, è impegnato a corrispondere ad una certa scadenza l'ammontare del suo debito, sia esso frazionato o in unica soluzione.

Il tasso applicato nelle tre opzioni citate alle condizioni attualmente in essere:

- **finanziamento ordinario:** tasso di scoperto di cc;
- **ventur capital** (con presenza tra i finanziatori di cdp): 400/500 basic point;
- **factoring adattato:** 100/150 basic point in ragione del debitore.

Le ricadute socio economiche

In relazione ai dati esposti nelle tabelle dei tre case history relativi agli interventi di bonifica e a quelli risultati dall'analisi del costo di realizzazione dei tre interventi di valorizzazione, siamo ricorsi ai moltiplicatori degli investimenti, partendo dai concetti basilari che attengono a questi classificatori, la cui determinazione ha nei consumi, incremento del reddito e incremento degli investimenti, i modi per definire la propensione marginale al consumo e, di riflesso, la sua incidenza sulla formazione del PIL locale e nazionale. Pur considerando l'autorevolezza delle fonti istituzionali da noi scelte, abbiamo ritenuto che le tre variabili, ciclo economico fragile rallentato e incerto, limitata propensione al rischio, farraginosità della legislazione in materia ambientale e più specificatamente in quella delle bonifiche e del riutilizzo del suolo ripulito, fossero motivi sufficienti per applicare moltiplicatori di ricaduta al minimo di una forbice che oscilla



per occupazione e investimenti finanziari tra 1,8 e 3, applicando per la prima la più bassa e per la seconda una mediana. In presenza di uno scenario in cui volatilità, incertezza e scarse disponibilità finanziarie la fanno da padrone, ragionevolmente si fa fatica a cogliere l'effettiva capacità di domanda e come questa possa essere originata sia per le variabili prima richiamate, abbinate alla scarsa disponibilità del soggetto pubblico centrale e locale a intervenire decisamente a sostegno della domanda di pulizia-riutilizzo di aree industriali dismesse. A fronte di tali riflessioni abbiamo voluto applicare moltiplicatori inseriti nella fascia bassa della forbice.

- il moltiplicatore 1,8 per la ricaduta sul personale;
- il moltiplicatore 2,2 per l'investimento finanziario;
- il moltiplicatore 2,9 per la riqualificazione edilizia.

Le ricadute socio economiche relative alle bonifiche:

L'analisi dei costi-benefici (i cui valori di sintesi sono illustrati nelle tabelle seguenti) determinata per i case history di bonifica ambientale descritti precedentemente, consente di affermare che la società intesa come bene comune ne otterrebbe non solo benefici sostanziali sotto l'aspetto ambientale e salutistico, ma anche economico finanziario.

CASE HISTORY n° 1:	COSTI	Incidenza %	Moltiplicatori	Ricadute socio economiche
Costo totale di bonifica + oneri di smaltimento	€ 858.900,00			
Totale costo occupati (diretto e indiretto)	€ 156.170,00	18,2	1,8	€ 281.106,00
Totale costo mezzi d'opera + investimento finanziario	€ 100.120,00	11,7	2,2	€ 220.264,00

CASE HISTORY n° 2:	COSTI	Incidenza %	Moltiplicatori	Ricadute socio economiche
Costo totale di bonifica + oneri di smaltimento	€ 767.780,00			
Totale costo occupati (diretto e indiretto)	€ 80.800,00	10,5	1,8	€ 145.440,00
Totale costo mezzi d'opera + investimento finanziario	€ 48.720,00	6,3	2,2	€ 107.184,00

CASE HISTORY n° 3:	COSTI	Incidenza %	Moltiplicatori	Ricadute socio economiche
Costo totale di bonifica + oneri di smaltimento	€ 9.430.000,00			
Totale costo occupati (diretto e indiretto)	€ 1.628.800,00	17,3	1,8	€ 2.931.840,00
Totale costo mezzi d'opera + investimento finanziario	€ 2.453.000,00	26,0	2,2	€ 5.396.600,00

Inoltre, la valorizzazione sull'occupazione, facendo 100 il numero di aree dimesse e riqualificate ai fini della ricerca, tenendo conto che il costo medio di bonifica (calcolato sulla base dei costi totali dei tre casi esaminati) è di € 3.685.560, applicando la percentuale dell'incidenza media del 16.9% relativa al costo del personale e moltiplicando la stessa per 100, si determina un complessivo pari a € 62.192.333. Utilizzando il moltiplicatore 1.8 si determina un importo di € 111.946.200 che è il totale derivante dal personale di ricaduta socio economica. Così è per la formula relativa alla parte mezzi d'opera e investimento finanziario, per cui risulta, applicando la



percentuale dell'incidenza media del 23.5% relativa ai mezzi d'opera e investimento finanziario, e moltiplicando la stessa per 100, un complessivo pari a € 86.728.000. Utilizzando il moltiplicatore 2.2 si ottiene un importo di € 190.801.600, che è il totale derivante dai mezzi d'opera e investimento finanziario di ricaduta socio economica. Il procedimento descritto è stato applicato anche considerando 20 e 50 ipotetiche aree dismesse e riqualificate.

Costo medio dei tre case history esaminati	Moltiplicatori		Ricadute socio economiche (considerando 20 interventi di bonifica)
€ 3.685.560	Manodopera	1.8	€ 22.389.240
	Mezzi d'opera e investimento finanziario	2.2	€ 38.160.320

Costo medio dei tre case history esaminati	Moltiplicatori		Ricadute socio economiche (considerando 50 interventi di bonifica)
€ 3.685.560	Manodopera	1.8	€ 55.973.100
	Mezzi d'opera e investimento finanziario	2.2	€ 95.400.800

Costo medio dei tre case history esaminati	Moltiplicatori		Ricadute socio economiche (considerando 100 interventi di bonifica)
€ 3.685.560	Manodopera	1.8	€ 111.946.200
	Mezzi d'opera- investimento finanziario	2.2	€ 190.801.600

Le ricadute socio economiche relative agli interventi di valorizzazione:

Alberghi low cost

Modello previsionale con utilizzo di un moltiplicatore in uso nell'ambito dell'edilizia			
RICADUTE SOCIO ECONOMICHE :	COSTI	Moltiplicatore	TOTALE
Costo totale di costruzione	€ 5.040.000,00	2,9	€ 14.616.000

Residenze universitarie

Modello previsionale con utilizzo di un moltiplicatore in uso nell'ambito dell'edilizia			
RICADUTE SOCIO ECONOMICHE:	COSTI	Moltiplicatore	TOTALE
Costo totale di costruzione	€ 10.560.000	2,9	€ 30.624.000
Costo totale di arredamento	€ 360.000	2,9	€ 1.044.000
Costo totale	€ 10.920.000	2,9	€ 31.668.000



Residenze Sanitarie Assistite

Modello previsionale con utilizzo di un moltiplicatore in uso nell'ambito dell'edilizia			
RICADUTE SOCIO ECONOMICHE:	COSTI	Moltiplicatore	TOTALE
Costo totale di costruzione	€ 6.048.000	2,9	€ 17.539.200
Costo totale spese aggiuntive	€ 1.537.200	2,9	€ . 4.457.880
Costo totale	€ 7.585.200	2,9	€ 21.997.080

Nel caso si volesse realizzare una struttura finalizzata alla residenza per anziani autosufficienti in cui sono compresi servizi primari alberghieri e assistenza sanitaria di routine si dovrebbe adottare un parametro di costo costruzione senza la voce spese aggiuntive determinando la seguente tabella:

Modello previsionale con utilizzo di un moltiplicatore in uso nell'ambito dell'edilizia			
RICADUTE SOCIO ECONOMICHE:	COSTI	Moltiplicatore	TOTALE
Costo totale di costruzione	€ 6.048.000	2,9	€ 17.539.200
Costo totale	€ 6.048.200	2,9	€ 17.539.200

▪ Conclusioni

La ricerca è stata impostata metodologicamente in 9 capitoli, ciascuno dei quali organizzato secondo il seguente modello:

- presentazione;
- analisi;
- proposta.

Nel capitolo 9, non disponendo della specificità dei casi, abbiamo adottato quale parametro di valutazione del costo/beneficio quello corrente in casistica per i settori esaminati, applicando i relativi moltiplicatori. Ci riserviamo di definire in modo più approfondito, attraverso l'Osservatorio Permanente per le Bonifiche, istituito presso l'Università Bocconi, le ricadute al momento in cui i partner dell'Osservatorio, che sono gli stessi del committente Associazione BONIFICHEXPO 2015, ci forniranno le caratteristiche del progetto e relative aree, per l'eventuale attuazione della realizzazione del contenuto della ricerca.

I dati in nostro possesso ci consentono di affermare quanto segue.

Le ricadute socio-economiche che abbiamo fatto emergere dalla somma delle due fasi operative (bonifica + valorizzazione immobiliare) sono compatibili con investimenti mirati, il cui rischio finanziario risulta essere alto a causa delle incertezze regolamentative della materia bonifiche; ne consegue l'esigenza di coinvolgere tra i soggetti finanziatori a sostegno la Cassa Depositi e Prestiti, proprio per la sua natura giuridica, oltre all'ottenimento da parte dei soggetti pubblici impegnati nella realizzazione di EXPO 2015, di almeno una parte dei costi relativi alla bonifica.

Altra componente sostanziale, emersa dai dati e caratteristiche da noi esaminati, riguarda l'esigenza indifferibile di ottenere, per i realizzatori del progetto, la certezza della destinazione



successiva all'expo dei complessi immobiliari realizzati e dei soggetti che dovranno subentrare nel possesso e nella successiva gestione, soggetti in grado fin dall'atto di sottoscrizione al subentro nel possesso dei beni, di disporre di caratteristiche tali da rendere bancabile il finanziamento all'acquisto di quanto realizzato.

Le formule di finanziamento proposte tengono conto delle caratteristiche medie dei soggetti d'impresa che operano nei settori, ambiente-bonifiche ed edilizia. Non sono stati presi in esame la media dei soggetti delle aree di business hotellerie, assistenza per anziani e università, settori operativi interessati per la gestione delle infrastrutture realizzate.

Eventuali altre ipotesi di utilizzo di aree bonificate, identificate dal committente, non fanno parte della ricerca, senza escludere che possano costituire, una volta esaminate, valide alternative a quelle proposte, salvaguardando l'obiettivo di realizzare opere non speculative e ad alta valenza sociale.