

APPENDICI

1 Appendice al capitolo 2

Tavola	File	Fonti	Tipo	Unità geometrica minima	Campi utilizzati	Descrizione
	Perimetro_Amb13_Trasl	Comune di Napoli	GeoDB - Shapefile	Area Ambito 13		Area Ambito 13
3a	CTR_Clip_Amb_13	Provincia di Napoli	Shapefile			Base cartografica CTP 1998, tagliata sull'Ambito 13
	Dest_d_uso	Elaborazione dati (Catasto, rilevazione diretta)	Shapefile	Particella catastale	Cod_dest	Destinazione d'uso
	Schema fogli catastali	Catasto di Napoli	Shapefile	Foglio catastale	Foglio	Mosaico dei fogli catastali
	Ass_Proprietario	Elaborazione dati (Catasto, ARPAC, rilevazione diretta)	GeoDB - Shapefile	Particella catastale	Dissolv	Riepilogo e codifica proprietario da varie fonti secondo la priorità: Fonte catastale, Fonte ARPAC, rilevazioni dirette
	DB_Catasto_Amb_13	Catasto di Napoli	GeoDB - Shapefile	Particella catastale		DataBase catastale originale
6	_Cont_Acque	Elaborazione dati (ARPAC, Catasto)	Shapefile	Particella catastale	Cod_cont	Riepilogo e codifica contaminanti delle acque
	_Cont_suolo	Elaborazione dati (ARPAC, Catasto)	Shapefile	Particella catastale	Cod_cont	Riepilogo e codifica contaminanti del suolo
	Iter_Procedurale	Elaborazione dati (ARPAC, Catasto, Verbali Conferenze di Servizi)	Shapefile	Particella catastale	P_di_Carat PPB_suolo PDB_suolo	Posizione rispetto alla presentazione e approvazione di Piano di Caratterizzazione, Piano Preliminare di Bonifica, Piano Definitivo di Bonifica.

Elenco degli shapefile, relativa descrizione e relazione al geodatabase

N.B.:per le restanti tavole si consulti la descrizione al paragrafo 2.3

2 Appendice al capitolo 3

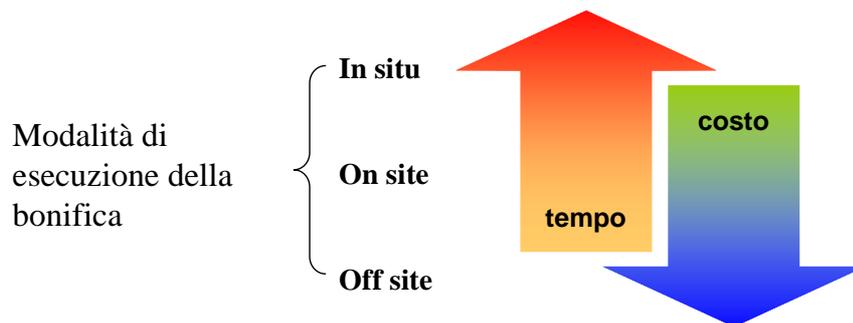
Costi e tempi della bonifica

Al fine di illustrare come variano i costi ed i tempi in funzione della tecnologia prescelta, a parità di efficienza del trattamento in funzione alla concentrazione di contaminante, sono nel seguito rappresentate le modalità di esecuzione della bonifica, nonché le tecnologie maggiormente diffuse.

Le modalità di esecuzione delle tecniche di risanamento sono distinguibili in tecniche:

- *in situ*: processi di bonifica effettuati senza movimentazione della matrice contaminata;
- *ex situ*: bonifica effettuata in seguito a movimentazione dei materiali inquinati, distinte in tecniche:
 - *on site*: trattamenti effettuati sul luogo;
 - *off site*: quando è necessario ricorrere a impianti localizzati altrove.

In generale il trattamento meno costoso è quello *in situ*, a differenza di quello *on site* ove si aggiungono i costi di scavo, e a quello *off site* ove si aggiungono ulteriori costi di trasporto e smaltimento/trattamento. Relativamente al fattore tempo l'esecuzione *in situ* solitamente si associa a periodi più lunghi di trattamento perché spesso si associa a tecnologie di tipo biologico, il cui impiego richiede notevoli tempi di intervento.



Le tecniche di risanamento disponibili prevedono:

- *trattamenti biologici*: sfruttano le capacità degradative dei microrganismi naturalmente presenti nella matrice da decontaminare;
- *trattamenti chimico-fisici*: trasformano gli inquinanti in composti meno tossici o meno mobili; realizzati mediante sistemi idonei a separare il contaminante dalla matrice solida o liquida per ottenerli in forma concentrata;
- *trattamenti termici*: processi che inducono la separazione dell'inquinante (desorbimento termico) o la sua fusione con la matrice solida o ancora per distruggerlo termicamente (incenerimento).

Nelle tabelle seguenti sono rappresentati gli interventi per la bonifica di terreni e della falda, a loro volta suddivisi a seconda se applicabili in situ o ex situ (on e/o off site), distinguendo se la tecnologia adottata sia avvale di un trattamento biologico, chimico-fisico o termico.

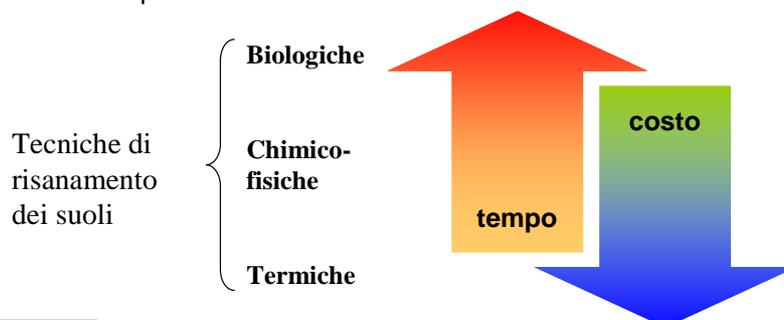
Tecnologia di bonifica per i terreni	In situ	Ex situ	Costo (€/tonn)	Tempo di risanamento	Inquinanti
Biologico	Bioventing		4,5-33	1 - 3 anni	VOC ¹ ; SVOC ² ; idrocarburi
		Biopile	60-75	0,5 - 1 anno	VOC alogenati; SVOC alogenati; idrocarburi
		Landfarming	6,7-60	0,5 - 1 anno	VOC; idrocarburi
Chimico fisico		Soil Vapour Extraction	106-415	> 1 anno	SVOC alogenati, SVOC; idrocarburi
		Soil washing	50-80	0,5 anno	SVOC alogenati, SVOC; idrocarburi, metalli pesanti
Termico		Desorbimento Termico	80-340	0,5 anno	SVOC alogenati, SVOC; VOC; idrocarburi, metalli pesanti; pesticidi
	Vetrificazione		280-560	1-3 anni	metalli pesanti;
		Incenerimento	230-1100	0,5 anni	SVOC alogenati, SVOC; pesticidi

Fonti: P.Carrera e M.Buzzelli "La bonifica dei siti contaminati: tecnologie di trattamento" Acqua-aria, gennaio 2000; A.Robertiello e P.Zappelli "Le biotecnologie nella bonifica dei siti contaminati" L'ambiente 2/00; Remediation Technology Screening Matrix (U.S. Environmental Protection Agency, 1994)

Tecnologia di bonifica per la falda	In situ	Costo	Tempo di risanamento	Inquinanti
Biologico	Biosparging	20 - 40 €/tonn	1 - 3	SVOC; VOC; idrocarburi,
Chimico fisico Termico	Air Sparging	40 - 90 €/mq	< 1 anno	VOC alogenati, VOC; idrocarburi
	Barriere fisiche	540-750 \$/mq	< 1 anno	SVOC alogenati, SVOC; VOC; idrocarburi, metalli pesanti; pesticidi
	Pump and Treat		1-3 anni	SVOC alogenati, SVOC; VOC; idrocarburi, metalli pesanti; pesticidi

Fonte: Remediation Technology Screening Matrix (U.S. Environmental Protection Agency, 1994)

Sintetizzando e semplificando è possibile rappresentare la differente dipendenza delle diverse tecniche di risanamenti dal tempo necessario per la bonifica e dal costo:



¹ VOC: Composti organici volatili

² SVOC: Composti organici semivolatili

3 Appendice al capitolo 4

COMPATIBILITÀ TERRITORIALE

Ambito 13 Napoli - Categorie territoriali compatibili con i Depositi

Decreto Ministeriale 15 maggio 1996 : Categorie territoriali compatibili con la presenza di depositi di GPL

Tab. IV/1 - Depositi nuovi

Classe del deposito	Categorie di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	EF	DEF	CDEF	ABCDEF
II	F	EF	DEF	BCDEF
III	F	F	EF	CDEF

Decreto Ministeriale 20 ottobre 1998: Categorie territoriali compatibili con la presenza di depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici

Tabella IV/1 - Depositi nuovi

Classe del deposito	Categoria di effetti			
	Elevata Letalità	Inizio Letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	EF	DEF	CDEF	ABCDEF
II	F	EF	DEF	BCDEF
III	F	F	EF	CDEF

4 Appendice al capitolo 6

Valutazione della fattibilità economico finanziaria del PRG

Prima di entrare nella valutazione della fattibilità economico finanziaria delle trasformazioni previste e proposte vale la pena ricordare quanto già esposto nel capitolo 7 par. a.

Rilevato infatti che, complessivamente, *l'Indice di Utilizzazione dello stato di fatto è pari a 0,25 mq/mq a fronte dello 0,3 eventualmente riconosciuto a tutti, un incremento del 20% di SIp non è in grado di costituire un incentivo alla ristrutturazione urbanistica in ragione degli alti costi di questa categoria d'intervento e della compresenza di una possibilità alternativa di ristrutturazione edilizia con incremento del volume del 20% per le zone Db e G.*

All'interno poi della media complessiva, è possibile rilevare che, nelle zone Da e Db, l'Indice di utilizzazione dello stato di fatto è già superiore a quello eventualmente riconosciuto dal Piano (rispettivamente 0,44 e 0,34).

Nelle zone Fc, pur essendo inferiore (0,20) è gravato teoricamente dallo spostamento dei diritti edificatori in altre aree edificabili non necessariamente dello stesso proprietario.

Se poi approfondiamo la valutazione considerando comparativamente i valori di mercato della ristrutturazione urbanistica con quelli della ristrutturazione edilizia con incremento volumetrico del 20% il quadro diviene ancor più esplicito. In particolare:

- *Se non si estende esplicitamente l'ut di 0,3 mq/mq a tutti i proprietari dell'Ambito, l'appetibilità della ristrutturazione urbanistica è addirittura **pari a zero**;*
- *Se tale estensione viene garantita, la dimensione dei lotti per i quali la convenienza alla ristrutturazione urbanistica diviene effettiva è **pari al 34%** della superficie complessiva dei lotti di proprietà privata, riconducibile però a soli due grandi proprietari (Q8 ed Esso).*

*E' questo complesso di condizioni, riassumibili nell'**assenza di un forte e convincente incentivo alla ristrutturazione urbanistica** (e, più spesso e più semplicemente, l'assenza di qualsiasi incentivo in tal senso), a produrre di fatto un tendenziale orientamento degli operatori (ancor più del doppio passaggio PUA/strumento urbanistico attuativo) verso l'intervento diretto con tutte le conseguenze del caso: si privilegia l'intervento chiuso all'interno dei recinti esistenti, si sceglie un basso profilo architettonico e funzionale e si produce così un effetto di irrigidimento progressivo dell'attuale configurazione urbana allontanando progressivamente e irrimediabilmente la ristrutturazione urbanistica.(cfr. cap. 7 par. a)*

Seguono due paragrafi il primo dei quali dà conto dei valori immobiliari assunti alla base delle valutazioni economico-finanziarie e il secondo illustra la metodologia adottata nella verifica di fattibilità.

I VALORI DI RIFERIMENTO PER IL MERCATO IMMOBILIARE

La necessità di un metodo

Nell'ipotesi di introduzione di **nuove funzioni** nell'ambito detto A13 di Napoli, è necessario individuare i valori immobiliari per ciò che riguarda i prezzi di compravendita e i canoni di locazione del settore residenziale, commerciale, terziario e produttivo.

Nel presente capitolo per lo studio dei valori immobiliari si sconta l'usuale difficoltà di reperimento di informazioni che siano il più stringenti possibile. Per questo si è fatto ricorso a una metodologia (spiegata più avanti) che ha condotto alle stime cercate. Sempre utile, poi, si è mostrata la verifica sul campo dei valori determinati.

Mappa 1 – Area in esame.



L'integrazione delle fonti

INDIVIDUAZIONE DI ZONE "PICCOLE E OMOGENEE"

Lo studio del mercato immobiliare di aree molto piccole, come in questo caso, comporta una difficoltà nel reperimento delle informazioni poiché, spesso, la *dimensione territoriale* dei dati immobiliari risulta inadeguata a descrivere il dettaglio d'analisi. È, però, indispensabile individuare le unità territoriali più piccole possibile affinché si possano esprimere livelli omogenei di mercato, in funzione delle caratteristiche comuni dell'area (urbanistiche, socio-economiche, di dotazioni di servizi, ecc.). Tale

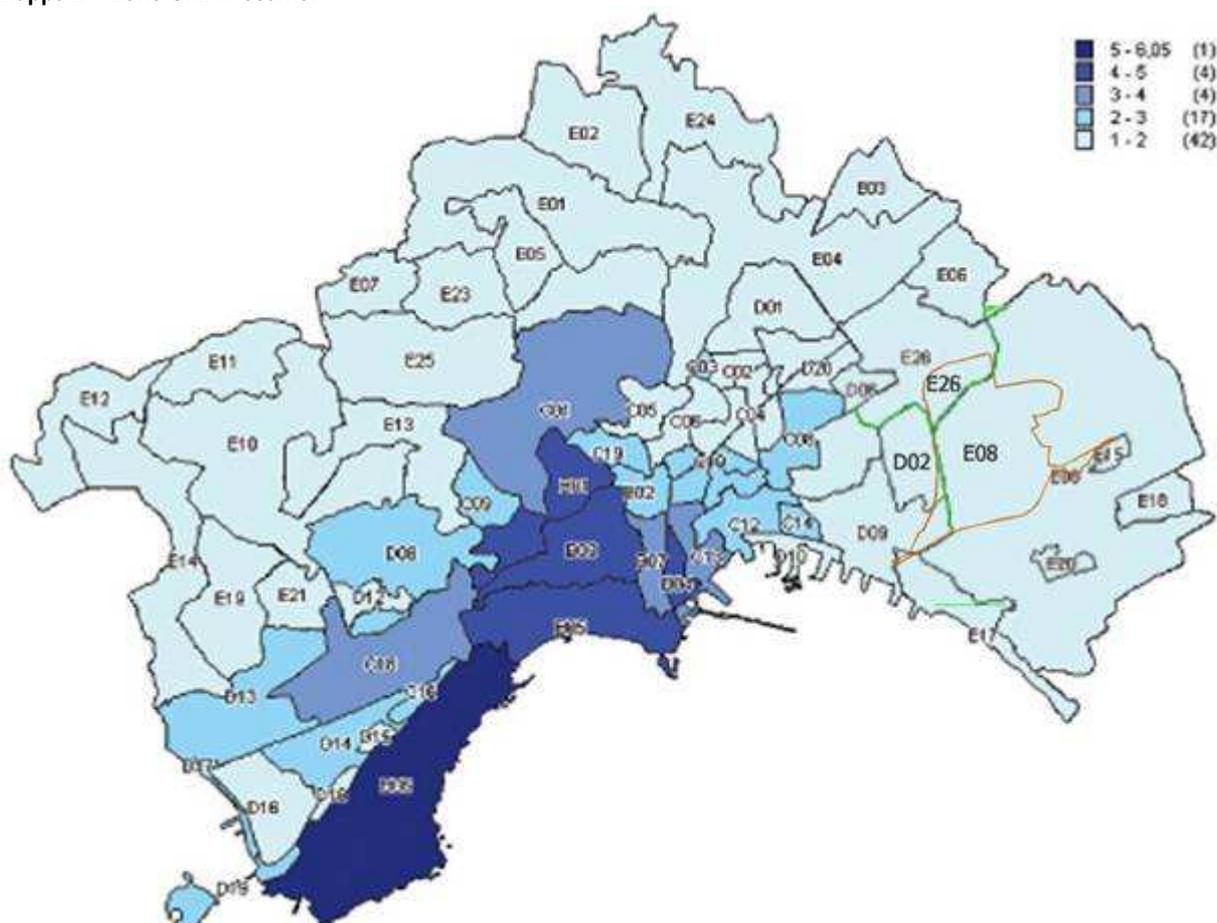
operazione è condotta dall'Agenzia del Territorio³, attraverso lo studio delle "zone omogenee OMI", che per l'area in esame sono espone nella tav. 1 e nella mappa 2.

Tav. 1 – Zone OMI in esame.

Zone OMI (Agenzia del Territorio)	
D09	via Ferraris, via Gianturco, Ponte della Maddalena
C08	Arenaccia, Vasto, corso Garibaldi (parte bassa)
D06	Nuovo complesso INAIL
E26	via Statera, ex Macello, CIMITERO
E17	corso San Giovanni a Teduccio
E08	Barra-Ponticelli, S. Giovanni (escluso centri storici), Zona Industriale
E15	Ponticelli centro
E18	167 Ponticelli
E20	via Don Bosco, via De Giaxa

Fonte: elaborazione Risorse Rpr-SpA/Area studi socioeconomici su dati Agenzia del Territorio.

Mappa 2 – Zone OMI in esame.



Fonte: elaborazione Risorse – RPR SpA/Area studi socioeconomici su dati Agenzia del Territorio.

³ L'Agenzia del Territorio è un ente pubblico nato nell'ambito della riforma del Ministero dell'economia e delle finanze che gestisce l'Osservatorio del mercato immobiliare (OMI). In tale Osservatorio sono raccolti e poi elaborati i dati derivanti da indagini di mercato sugli effettivi prezzi di compravendita; tali dati rappresentano i valori in un range i cui estremi sono le medie dei minimi e massimi riferiti a una tipologia edilizia per una determinata zona omogenea comunale. Questa agenzia permette di avere un quadro aggiornato al II° semestre 2006 e di accedere a informazioni piuttosto dettagliate a livello territoriale.

INDIVIDUAZIONE DI VALORI IMMOBILIARI "DI MERCATO"

Se l'Agenzia del Territorio consente di individuare con esattezza i territori di riferimento, è però altrettanto vero che occorre integrare i dati forniti da tale organismo per giungere a valori immobiliari che tengano conto di un mercato immobiliare che tende, strutturalmente, a offrirsi a prezzi superiori a quelli reali di compravendita (frutto, invece, di trattative individuali tra venditori e acquirenti). Per far ciò, è opportuno utilizzare le indicazioni fornite dagli istituti che prevedono, per la rilevazione dei dati, anche il monitoraggio del processo di vendita, come l'istituto indipendente di studi e ricerche Scenari Immobiliari⁴.

I dati di Scenari Immobiliari, non potendo essere considerati direttamente perché riferiti ad aree eccessivamente ampie (le Microzone elencate nella tav. 2) e non sufficientemente omogenee al loro interno, possono essere utilizzati proprio per "correggere" i dati forniti da Agenzia del Territorio, giungendo, in tal modo, a una efficace integrazione delle due fonti.

Tav. 2 – Microzone individuate da Scenari Immobiliari comprendenti le zone OMI in esame.

Microzone (Scenari Immobiliari)	Zone OMI (Agenzia del Territorio)
• Zona industriale (Rione Principe di Piemonte)	• via Ferraris, via Gianturco, Ponte della Maddalena • Arenaccia, Vasto, corso Garibaldi (parte bassa)
• Poggioreale (media delle due zone: Centro direzionale-v. Taddeo da Sessa e Doganella-Rione Luzzati)	• Nuovo complesso INAIL • via Statera, ex Macello, CIMITERO
• S. Giovanni a Teduccio (Rione Villa S. Giovanni)	• corso San Giovanni a Teduccio
• Barra-Ponticelli (media di Barra-Sannicardo-Contrada Molino del Sangue e Ponticelli-Porchiano)	• Barra-Ponticelli, S. Giovanni (escluso centri storici), Zona Industriale • Ponticelli centro • 167 Ponticelli • via Don Bosco, via De Giaxa

Fonte: elaborazione Risorse – RPR SpA/Area studi socioeconomici su dati Agenzia del Territorio e Scenari Immobiliari.

La metodologiaABITAZIONI, UFFICI, NEGOZI E LABORATORI

Correggere i dati relativi agli estremi dell'intervallo riportato da Agenzia del Territorio per i valori immobiliari (vendite e locazioni) relativi ad abitazioni, uffici, negozi e laboratori è equivalsa a moltiplicarli per un numero (differente per ogni tipologia) che stima la distanza tra il valore indicato da Scenari Immobiliari per ciascuna delle quattro Microzone individuate e la media dei valori riportati da Agenzia del Territorio relativi alle zone OMI afferenti a ciascuna delle Microzone. La distanza è espressa attraverso il rapporto tra i due numeri.

⁴ Scenari Immobiliari è un istituto indipendente di studi e ricerche che si occupa di economia del territorio e redige annualmente il rapporto "Monitor Immobiliare" per il quale utilizza una metodologia "integrata", ovvero prevede una rilevazione diretta su un campione di immobili appartenenti ad aree omogenee, ma anche un monitoraggio del processo di vendita – dal momento in cui l'immobile viene messo sul mercato fino a quando non viene più pubblicizzato – ed effettua una stima, in base ad un modello matematico che tiene conto del tempo di permanenza sul mercato e della variazione che il prezzo ha subito nella zona di riferimento. I dati sono aggiornati a settembre 2006.

Il calcolo è il seguente:

Tav. 3 – Descrizione del calcolo per giungere ai valori stimati.

Fonte	Valori di origine	Calcolo	Valori stimati
Ag. Terr.	via Ferraris, via Gianturco, Ponte della Maddalena Arenaccia, Vasto, corso Garibaldi (parte bassa)	a b <i>Media</i> c = $(a+b)/2$	via Ferraris, via Gianturco, Ponte della Maddalena Arenaccia, Vasto, corso Garibaldi (parte bassa)
Sc. Imm.	Zona industriale (Rione Principe di Piemonte)	d <i>Peso</i> e = d/c	
Ag. Terr.	Nuovo complesso INAIL via Statera, ex Macello, CIMITERO	a b <i>Media</i> c = $(a+b)/2$	Nuovo complesso INAIL via Statera, ex Macello, CIMITERO
Sc. Imm.	Poggioreale (media delle due Microzone E26)	d <i>Peso</i> e = d/c	
Ag. Terr.	corso San Giovanni a Teduccio S. Giovanni a Teduccio (Rione Villa S. Giovanni)	a b	corso San Giovanni a Teduccio
Ag. Terr.	Barra-Ponticelli, S. Giovanni (escluso centri storici), Zona Industriale Ponticelli centro 167 Ponticelli via Don Bosco, via De Giaxa	a b c d <i>Media</i> e = $(a+b+c+d)/4$	Barra-Ponticelli, S. Giovanni (escluso centri storici), Zona Industriale Ponticelli centro 167 Ponticelli via Don Bosco, via De Giaxa
Sc. Imm.	Barra - Ponticelli (media delle Microzone E28 e E29)	f <i>Peso</i> g = f/g	

Fonte: elaborazione Risorse – RPR SpA/Area studi socioeconomici su dati Agenzia del Territorio e Scenari Immobiliari.

CAPANNONI INDUSTRIALI E MAGAZZINI

I dati relativi ai capannoni industriali e ai magazzini sono tratti da Agenzia del Territorio senza ponderazione attraverso dati di Scenari Immobiliari in quanto è l'unica fonte a riportare tale dettaglio.

I risultati**Tab. 1 – Stima dei prezzi di vendita degli immobili (euro al metro quadro). 2006**

	Abitazioni		Uffici		Negozzi		Laboratori		Capannoni industriali		Magazzini	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
D09 via Ferraris, via Gianturco, Ponte della Maddalena	1.025	1.560	976	1.663	1.092	1.843	568	958	420	840	570	1.140
C08 Arenaccia, Vasto, corso Garibaldi (parte bassa)	1.735	2.640	1.664	2.837	2.108	3.557	1.032	1.742	480	960	1.040	2.080
D06 Nuovo complesso INAIL	1.700	3.210	2.173	3.252	1.756	3.183	1.005	1.769	380	760	670	1.340
E26 via Statera, ex Macello, CIMITERO	1.700	3.210	1.997	2.988	1.874	3.397	865	1.521	380	760	600	1.200
E17 corso San Giovanni a Teduccio	1.400	2.600	1.220	1.600	1.510	2.280	700	1.040	400	800	620	1.240
E08 Barra-Ponticelli, S. Giovanni (escluso centri storici), Zona Industriale	1.261	1.886	1.139	1.541	1.209	1.938	629	944	400	800	570	1.140
E15 Ponticelli centro	1.345	2.012	1.215	1.644	1.411	2.262	746	1.119	360	720	600	1.200
E18 167 Ponticelli	1.240	1.855	1.120	1.515	1.310	2.100	746	1.119	380	760	570	1.140
E20 via Don Bosco, via De Giaxa	1.555	2.327	1.405	1.900	1.310	2.100	719	1.078	380	760	650	1.300

Fonte: elaborazione Risorse RpR-SpA/Area studi socioeconomici su dati Agenzia del Territorio e Scenari Immobiliari.

Tab. 2 – Stima dei canoni di locazione degli immobili (euro al metro quadro all'anno). 2006

	Abitazioni		Uffici		Negozzi		Laboratori		Capannoni industriali		Magazzini	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
D09 via Ferraris, via Gianturco, Ponte della Maddalena	41	78	67	118	84	132	49	78	24	46	29	56
C08 Arenaccia, Vasto, corso Garibaldi (parte bassa)	69	132	113	202	160	256	87	142	22	41	34	65
D06 Nuovo complesso INAIL	73	148	142	208	126	226	83	137	22	41	34	66
E26 via Statera, ex Macello, CIMITERO	73	148	132	191	134	243	72	118	22	41	30	60
E17 corso San Giovanni a Teduccio	59	124	85	115	115	170	60	85	23	43	31	61
E08 Barra-Ponticelli, S. Giovanni (escluso centri storici), Zona Industriale	53	92	77	111	92	146	54	77	23	43	29	56
E15 Ponticelli centro	57	99	82	120	108	169	63	92	20	40	30	60
E18 167 Ponticelli	53	91	77	110	100	158	63	92	22	41	29	56
E20 via Don Bosco, via De Giaxa	66	114	95	137	100	158	61	88	22	41	34	65

Fonte: elaborazione Risorse RpR-SpA/Area studi socioeconomici su dati Agenzia del Territorio e Scenari Immobiliari.

L'area di riferimento assunta per le valutazioni di sostenibilità economico finanziaria è l'E26, in quanto dalla valutazione dei diversi dati e delle diverse fasi temporali di attuazione è stata ritenuta la più adatta a rappresentare i valori immobiliari di riferimento dall'ambito 13 trasformato.

Scenari evolutivi della fattibilità per il superamento delle criticità

Il presente capitolo ha come obiettivo la valutazione della sostenibilità economico-finanziaria rispetto alle possibili trasformazioni dell'ambito 13, con riferimento alle differenti norme applicabili (norme di zona o norme di piano) e agli scenari ipotizzati nel precedente paragrafo a.

Risulta opportuno specificare che l'analisi è stata effettuata per comparti di proprietà privata, pertanto la valutazione ha considerato superfici inferiori rispetto ai 4,2 mil/mq identificativi dell'intero ambito. Nella tabella 1 sono elencati i comparti oggetto di valutazione con l'indicazione dei rispettivi principali proprietari.

Tab.1

Comparti	Proprietà
1	<i>Fiat</i>
2	<i>Italcost</i>
3	<i>Via De Roberto</i>
4	<i>Icni</i>
6	<i>Ansaldo</i>
7	<i>Agip – Covengas</i>
8	<i>Rosa Rosa</i>
9	<i>Whirpool</i>
10	<i>Montedison</i>
16	<i>Q8 – Chimica</i>
17	<i>Mobil Oil</i>
25	<i>Area 25</i>
31	<i>Via Treccia</i>
32	
33	<i>Q8 – Raffineria</i>
34	<i>Esso - ECM</i>

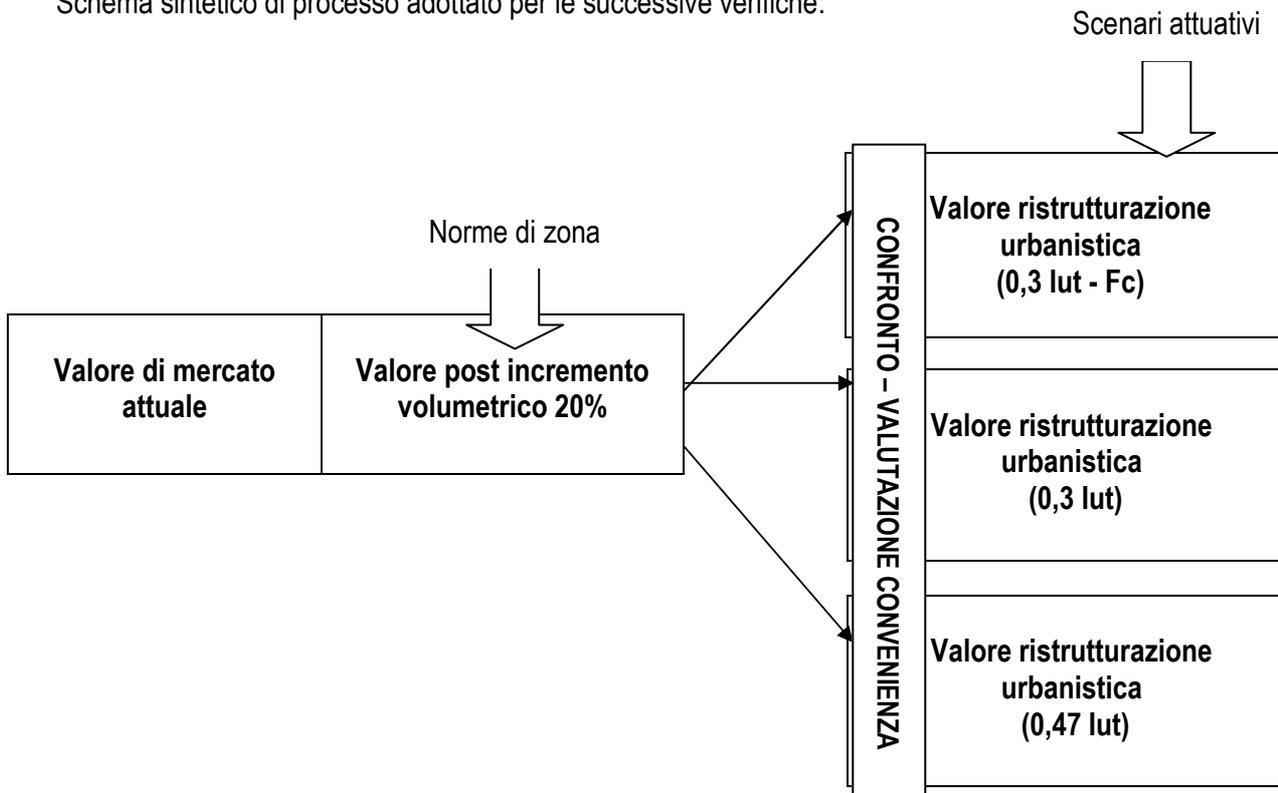
Definizione degli scenari attuativi e metodologie di analisi adottate

Lo schema sottostante sintetizza il processo di valutazione della sostenibilità economico finanziaria sviluppata sulla base di un'analisi comparativa tra:

- valore dei comparti nell'ipotesi di incremento volumetrico del **20%** dei lotti Db (superiore ai 5.000 mq) e G, rispetto al valore stimato nell'ipotesi di ristrutturazione urbanistica, attraverso l'applicazione di un **Iut** di **0,3** mq/mq sulla superficie territoriale dei comparti con l'esclusione delle zone destinate a parco (Fc).

- valore dei comparti nell'ipotesi di incremento volumetrico del **20%** dei lotti Db (superiore ai 5.000 mq) e G, rispetto al valore stimato nell'ipotesi di ristrutturazione urbanistica, attraverso l'applicazione di un **lut** di **0,3** mq/mq su tutta la superficie territoriale dei comparti.
- valore dei comparti nell'ipotesi di incremento volumetrico del **20%** dei lotti Db (sup. 5.000mq) e G, rispetto al valore stimato nell'ipotesi di ristrutturazione urbanistica, attraverso l'applicazione di un **lut** di **0,47** mq/mq su tutta la superficie territoriale dei comparti, di cui lo lut 0,17 è destinato esclusivamente ad attrezzature private di uso pubblico (vedi par. ...punto ...).

Schema sintetico di processo adottato per le successive verifiche:



Gli scenari rispetto ai quali è stata fatta l'analisi di sostenibilità economico-finanziaria fa riferimento a quanto già esposto nel cap. 7 par. b punto 5 lettere a-d. In quella sede erano stati proposte una serie di misure atte ad ottenere un migliore rendimento economico delle operazioni di ristrutturazione urbanistica.

Nel presente capitolo la convenienza economico-finanziaria è stata analizzata, simulando potenziali vendite degli immobili insistenti sui comparti considerati, in funzione dei diversi scenari descritti.

La metodologia di analisi adottata per la valutazione di iniziative di sviluppo immobiliare (realizzazione e vendita), si è basata su criteri finanziari: **Discounted Cash Flow Model**.

Tale strumento di analisi ha permesso la determinazione di un indicatore economico finanziario (**VAN** – Valore Attuale Netto), identificativo della creazione del valore e finalizzato alla individuazione degli scenari attuativi più sostenibili e convenienti.

Pertanto, i valori dei comparti stimati per i cinque scenari identificano la creazione del valore derivante da un'operazione di commercializzazione.

Valore attuale di mercato

La stima del valore di mercato dei comparti è un passaggio necessario alla determinazione del valore post incremento volumetrico. La metodologia adottata risulta essere quella del moltiplicatore di mercato. Per detta stima si fa riferimento allo studio analitico sui valori parametrici di mercato (par. b del presente capitolo).

Il valore di mercato dei comparti (Tab. 2) è stato stimato sulla base di un abbattimento percentuale (30%) afferente lo stato di vetustà degli immobili.

Tab. 2

Comparti	Proprietà	Valore corrente di mercato
1	<i>Fiat</i>	€ 33.781.971,30
2	<i>Italcost</i>	€ 79.796.334,33
3	<i>Via De Roberto</i>	€ 40.678.278,20
4	<i>Icni</i>	€ 114.573.221,00
6	<i>Ansaldo</i>	€ 53.128.326,42
7	<i>Agip - Covengas</i>	€ 38.267.907,13
8	<i>Rosa Rosa</i>	€ 32.091.976,88
9	<i>Whirpool</i>	€ 29.813.698,95
10	<i>Montedison</i>	€ 43.311.661,69
16	<i>Q8 - Chimica</i>	€ 7.037.450,29
17	<i>Mobil Oil</i>	€ 7.284.438,00
25	<i>Area 25</i>	€ 19.978.367,79
31	<i>Via traccia</i>	€ 22.002.826,53
32		€ 801.066,00
33	<i>Q8 - Raffineria</i>	€ 23.148.671,58
34	<i>Esso - ECM</i>	€ 6.795.577,95
Totale		€ 552.491.774,04

Valore post incremento volumetrico

L'art. 143 comma 2 delle NTA (Disciplina d'ambito) sottolinea il rispetto alla disciplina delle zone e sottozone. Questo assunto impone una valutazione dei comparti in applicazione delle suddette norme, dalle quali deriva la possibilità, per le aziende attive ricadenti nelle zone Db e G, di incrementare fino ad un limite del 20% il volume degli immobili esistenti.

Per la determinazione del potenziale valore in seguito all'applicazione delle norme, si è proceduto alla redazione di un modello che tiene conto dei costi realizzativi dell'incremento volumetrico, dei costi di bonifica e dei valori correnti di mercato.

Per la determinazione dei costi parametrici si è fatto riferimento ai bollettini degli operatori di settore (es. DEI, Cresme, ord. Architetti). I costi di incremento volumetrico risultano mediamente, rispetto alle varie destinazioni considerate, circa il 70% dei costi parametrici necessari per la realizzazione.

Sono stati, altresì, imputati in analisi i costi di bonifica sulla base dei parametri schematizzati nella tabella 3.

Tab. 3

Costi parametrici di bonifica (€/mq)		
attività petrolifere	ins. produzione beni e servizi	€ 216,00
	parco - residenziale	€ 152,00
attività non petrolifere	ins. produzione beni e servizi	€ 108,00
	parco - residenziale	€ 76,00

La tabella seguente individua i costi di bonifica stimati per comparto.

Tab. 4

Comparti	Proprietà	Costi di bonifica
1	Fiat	€ 18.632.084,00
2	Italcost	€ 16.451.120,00
3	Via De Roberto	€ 10.315.404,00
4	Icni	€ 22.630.809,80
6	Ansaldo	€ 20.330.532,00
7	Agip - Covengas	€ 9.072.412,00
8	Rosa Rosa	€ 11.577.480,00
9	Whirpool	€ 6.913.648,00
10	Montedison	€ 17.447.976,00
16	Q8 - Chimica	€ 40.234.856,00
17	Mobil Oil	€ 19.320.264,00
25	Area 25	€ 5.051.280,00
31	Via traccia	€ 8.243.348,00
32		€ 123.812,00
33	Q8 - Raffineria	€ 97.675.504,00
34	Esso - ECM	€ 23.334.888,00
Totale		€ 327.355.417,80

Nella tabella 5 sono esplicitati i valori di mercato dei comparti stimati in seguito all'operazione di incremento volumetrico.

Tab. 5

Comparti	Proprietà	Valore post. Incremento volumetrico 20%
1	Fiat	€ 41.522.373,42
2	Italcost	€ 85.586.719,95
3	Via De Roberto	€ 45.738.872,80
4	Icni	€ 123.281.926,97
6	Ansaldo	€ 45.503.823,18
7	Agip - Covengas	€ 34.647.234,58
8	Rosa Rosa	€ 40.513.037,19
9	Whirpool	€ 30.679.600,49
10	Montedison	€ 26.900.210,72
16	Q8 - Chimica	-€ 32.009.336,90
17	Mobil Oil	-€ 12.035.826,00
25	Area 25	€ 18.426.554,66
31	Via traccia	€ 13.759.478,53
32		€ 677.254,00
33	Q8 - Raffineria	-€ 73.111.740,60
34	Esso - ECM	-€ 16.135.926,93
Totale		€ 373.944.256,05

Valore ristrutturazione urbanistica (0,3 Iut – Fc)

E' stata valutata l'operazione di sviluppo immobiliare riguardante la ristrutturazione urbanistica, in applicazione di un indice di utilizzazione territoriale (Iut) pari allo 0,3 sulle superfici territoriali che non includono il parco (Fc). L'analisi è stata effettuata sulla base di criteri finanziari (*Discounted Cash Flow Model*). Gli assunti di base prevedono la demolizione degli immobili esistenti, la bonifica delle aree e la commercializzazione degli edifici realizzabili.

Il mix di destinazioni utilizzato risulta coerente con quello dettato dall'art.143 NTA (Disciplina d'ambito), il quale ne individua limiti dimensionali e funzioni.

Sono state individuate ed imputate in analisi le sotto indicate voci di costo:

- demolizione
- costruzione
- oneri tecnici
- oneri di urbanizzazione
- contributo costo di costruzione
- oneri di commercializzazione

I costi parametrici di costruzione utilizzati sono esplicitati nella tabella sottostante, mentre i costi di demolizione parametrici sono stati stimati in 58€/mc.

Tab. 6

Costi parametrici di costruzione €/mq	
commerciale	€ 961,00
servizi privati	€ 900,00
terziario	€ 1.000,00
industriale	€ 334,00
residenziale	€ 1.026,00
parco	€ 58,18
attrezzature	€ 700,00
viale urbano	€ 203,62
verde viabilità	€ 58,18
viabilità	€ 145,45
parcheggi raso	€ 87,27

Il contributo al costo di costruzione è stato calcolato secondo le norme vigenti nel Comune di Napoli. Le spese tecniche e gli oneri di commercializzazione sono stati calcolati rispettivamente come percentuali dei relativi costi di realizzazione (12%) e del valore di vendita (2%).

Gli oneri di urbanizzazione sono stati calcolati in funzione del costo di realizzazione delle opere pubbliche previste da PRG. Tale onere è stato stimato sulla base dei costi parametrici di urbanizzazione previsti nella "Variante al Prg Napoli" ed indicizzati ad un tasso di 1,5% annuo (FOI – mar 07).

La tabella sottostante specifica gli oneri di urbanizzazione stimati per comparti.

Tab. 7

Comparti	Proprietà	Oneri di urbanizzazione
1	Fiat	€ 17.147.555,32
2	Italcost	€ 14.465.170,67
3	Via De Roberto	€ 9.493.514,56
4	Icni	€ 18.509.696,63
6	Ansaldo	€ 18.392.566,88
7	Agip - Covengas	€ 7.393.622,88
8	Rosa Rosa	€ 10.392.163,15
9	Whirpool	€ 6.295.855,95
10	Montedison	€ 12.793.853,81
16	Q8 - Chimica	€ 14.132.775,38
17	Mobil Oil	€ 4.630.062,16
25	Area 25	€ 4.631.846,23
31	Via traccia	€ 4.586.847,70
32		€ 71.339,27
33	Q8 - Raffineria	€ 34.811.085,98
34	Esso - ECM	€ 7.336.038,25
Totale		€ 185.083.994,82

Sulla base dei parametri di costo precedentemente individuati (Tab3), sono stati stimati costi di bonifica per l'operazione di ristrutturazione urbanistica (vd. Tab 8).

Tab. 8

Comparti	Proprietà	Costi di bonifica
1	Fiat	€ 23.190.080,13
2	Italcost	€ 20.087.935,49
3	Via De Roberto	€ 12.838.877,57
4	Icni	€ 27.251.860,61
6	Ansaldo	€ 25.279.806,59
7	Agip - Covengas	€ 11.219.084,16
8	Rosa Rosa	€ 14.054.195,58
9	Whirpool	€ 8.514.415,10
10	Montedison	€ 21.601.596,67
16	Q8 - Chimica	€ 50.077.572,35
17	Mobil Oil	€ 24.046.610,69
25	Area 25	€ 6.278.260,22
31	Via traccia	€ 9.764.826,75
32		€ 145.577,09
33	Q8 - Raffineria	€ 121.570.016,77
34	Esso - ECM	€ 29.043.338,50
Totale		€ 404.964.054,27

I ricavi da vendita sono stati stimati sulla base dei valori correnti di mercato (vd. Studio valori di mercato).

Coerentemente con la tempistica di attuativa prevista, detti ricavi sono stati indicizzati al tasso 1,5% (FOI – mar 07); altresì si è ritenuto opportuno, a seguito dell'effetto trasformazione, non identificare valori di mercato eterogenei rispetto alle zone, ma utilizzare un valore di mercato omogeneo, assimilato al valore più alto stimato. Nello specifico sono stati utilizzati i valori di mercato afferenti la zona E26 (via Statera, ex macello, cimitero).

Nella tabella 9 sono esplicitati i valori attuali di comparto identificativi della creazione di valore dell'operazione prevista a seguito della ristrutturazione urbanistica.

Tab. 9

Comparti	Proprietà	Valore ristrutturazione urb. lut 0,3 St - escluso Fc
1	Fiat	-€ 22.190.487,27
2	Italcost	-€ 1.119.391,26
3	Via De Roberto	-€ 15.494.926,55
4	Icni	€ 22.340.912,10
6	Ansaldo	-€ 35.069.980,86
7	Agip - Covengas	-€ 5.178.926,96
8	Rosa Rosa	-€ 6.268.482,04
9	Whirpool	-€ 6.964.475,58
10	Montedison	-€ 32.428.277,98
16	Q8 - Chimica	-€ 32.975.697,41
17	Mobil Oil	-€ 23.389.254,58
25	Area 25	-€ 2.787.004,97
31	Via traccia	-€ 3.118.435,52
32		-€ 36.716,91
33	Q8 - Raffineria	-€ 79.244.703,16
34	Esso - ECM	-€ 26.012.097,05
Totale		-€ 269.937.946,01

Valore ristrutturazione urbanistica (0,3 lut)

L'analisi di sostenibilità economico finanziaria inerente la ristrutturazione urbanistica in applicazione di uno lut 0,3 su tutta la superficie territoriale, è stata effettuata considerando parametri di costo e di ricavo coerenti con quelli stimati nella precedente valutazione, fatto salvo per gli oneri di urbanizzazione (vd. Tab 10) e il contributo sul costo di costruzione.

Tab 10

Comparti	Proprietà	Oneri di urbanizzazione
1	Fiat	€ 17.147.555,32
2	Italcost	€ 14.853.721,21
3	Via De Roberto	€ 9.493.514,56
4	Icni	€ 20.150.977,69
6	Ansaldo	€ 18.692.772,06
7	Agip - Covengas	€ 8.295.782,73
8	Rosa Rosa	€ 10.392.163,15
9	Whirpool	€ 6.295.855,95
10	Montedison	€ 15.972.975,16
16	Q8 - Chimica	€ 18.514.553,15
17	Mobil Oil	€ 8.333.661,18
25	Area 25	€ 4.642.364,92
31	Via traccia	€ 7.220.454,00
32		€ 107.644,78
33	Q8 - Raffineria	€ 44.946.558,53
34	Esso - ECM	€ 10.737.829,51
Totale		€ 215.798.383,89

Nella tabella 11 sono indicati i valori risultanti dei comparti.

Tab. 11

Comparti	Proprietà	Valore ristrutturazione urb. lut 0,3 St
1	Fiat	-€ 22.190.487,27
2	Italcost	€ 797.734,54
3	Via De Roberto	-€ 15.494.926,55
4	Icni	€ 30.439.066,61
6	Ansaldo	-€ 33.588.754,98
7	Agip - Covengas	-€ 727.629,70
8	Rosa Rosa	-€ 6.268.482,04
9	Whirpool	-€ 6.964.475,58
10	Montedison	-€ 16.742.350,36
16	Q8 - Chimica	-€ 11.355.808,97
17	Mobil Oil	-€ 326.679,46
25	Area 25	-€ 2.735.105,27
31	Via traccia	€ 9.875.896,35
32		€ 142.416,11
33	Q8 - Raffineria	-€ 29.235.826,10
34	Esso - ECM	-€ 9.227.506,11
Totale		-€ 113.602.918,78

E' evidente il considerevole miglioramento degli indicatori economico finanziari, identificativi del valore dei comparti, rispetto allo scenario di ristrutturazione precedentemente valutato; tale scostamento deriva essenzialmente dall'incremento delle superfici realizzabili (applicazione dello lut 0,3 sull'intera superficie territoriale).

Valore ristrutturazione urbanistica (0,47 lut). Incremento attrezzature private di uso pubblico.

Una ulteriore valutazione economico finanziaria prevede un aumento delle superfici realizzabili da destinare ad attrezzature private di uso pubblico attraverso l'incremento dello lut fino a 0,47. La simulazione economica assume i medesimi parametri di costo e di ricavo utilizzati nella precedente valutazione. La messa a reddito di ulteriori superfici destinate ad attrezzature di uso pubblico non aumenta il carico urbanistico e quindi migliora i risultati economico finanziari attesi (vd. Tab 12).

Tab. 12

<i>Comparti</i>	<i>Proprietà</i>	<i>Valore ristrutturazione urb. lut 0,47 St</i>
1	Fiat	€ 22.662.225,33
2	Italcost	€ 20.179.903,40
3	Via De Roberto	-€ 3.107.128,26
4	Icni	€ 56.733.464,28
6	Ansaldo	-€ 9.197.125,47
7	Agip - Covengas	€ 10.097.284,78
8	Rosa Rosa	€ 7.291.935,46
9	Whirpool	-€ 4.118.733,51
10	Montedison	€ 4.100.298,93
16	Q8 - Chimica	€ 12.803.268,10
17	Mobil Oil	€ 11.274.200,81
25	Area 25	€ 3.322.575,46
31	Via traccia	€ 19.297.647,09
32		€ 282.878,51
33	Q8 - Raffineria	€ 29.413.570,56
34	Esso - ECM	€ 4.783.960,90
Totale		€ 185.820.226,37

Analisi di convenienza

L'obiettivo dello studio è la valutazione della convenienza economico finanziaria alla ristrutturazione urbanistica individuata. Attraverso il confronto degli indicatori economico finanziari risultanti dai due scenari attuativi alternativi (incremento volumetrico e ristrutturazione urbanistica nelle sue varianti).

Le tabelle sottostanti sintetizzano l'analisi individuando quei comparti in cui l'operazione di ristrutturazione risulta finanziariamente sostenibile o non sostenibile.

1° analisi di convenienza: incremento volumetrico 20% - ristrutturazione urbanistica (lut 0,3 mq/mq St - Fc)

<i>Comparti</i>	<i>Proprietà</i>	<i>Indicatore convenienza alla trasformazione</i>
1	Fiat	
2	Italcost	
3	Via De Roberto	
4	Icni	
6	Ansaldo	
7	Agip - Covengas	
8	Rosa Rosa	
9	Whirpool	
10	Montedison	
16	Q8 - Chimica	
17	Mobil Oil	
25	Area 25	
31	Via traccia	
32		
33	Q8 - Raffineria	
34	Esso - ECM	

2° analisi di convenienza: incremento volumetrico 20% - ristrutturazione urbanistica (lut 0,3 mq/mq St)

Comparti	Proprietà	Indicatore convenienza alla trasformazione
1	Fiat	
2	Italcost	
3	Via De Roberto	
4	Icni	
6	Ansaldo	
7	Agip - Covengas	
8	Rosa Rosa	
9	Whirpool	
10	Montedison	
16	Q8 - Chimica	sostenibile
17	Mobil Oil	sostenibile
25	Area 25	
31	Via traccia	
32		
33	Q8 - Raffineria	sostenibile
34	Esso - ECM	sostenibile

3° analisi di convenienza. incremento volumetrico 20% - ristrutturazione urbanistica (lut 0,47 mq/mq St)

Comparti	Proprietà	Indicatore convenienza fin. alla trasformazione
1	Fiat	
2	Italcost	
3	Via De Roberto	
4	Icni	
6	Ansaldo	
7	Agip - Covengas	
8	Rosa Rosa	
9	Whirpool	
10	Montedison	
16	Q8 - Chimica	sostenibile
17	Mobil Oil	sostenibile
25	Area 25	
31	Via traccia	sostenibile
32		
33	Q8 - Raffineria	sostenibile
34	Esso - ECM	sostenibile

Calcolo degli Oneri di urbanizzazione

Gli oneri di urbanizzazione che saranno prodotti dalla ristrutturazione edilizia e urbanistica dell'ambito 13 del PRG sono stati calcolati in ragione di quanto previsto dalle NTA dello stesso PRG. All'art. 143 infatti è previsto che gli oneri di urbanizzazione siano calcolati come costo effettivo delle opere da realizzare secondo le quantità previste dalle norme d'ambito.

Si è fatto così riferimento alle quantità fissate dalle norme specifiche dell'ambito 13. In riferimento alla superfici territoriali delle *opere di urbanizzazione primaria* previste nell'ambito, le quantità previste per ciascuna opera sono state calcolate secondo le seguenti percentuali:

- parco e relative attrezzature	35,20 %
- viale urbano	2,80 %
- verde viabilità	4,70 %
- viabilità e parcheggi	8,30 %

Ai valori delle superfici destinate ad opere di urbanizzazione sono stati poi applicati i costi unitari di realizzazione. Tali costi sono stati desunti dalla Relazione del PRG (par. 5.3 – *Parametri dimensionali ed economici per la determinazione, in sede di rilascio di concessione, del contributo alla realizzazione delle opere di urbanizzazione*). I valori assunti, trasposti in € dai precedenti valori in lire ma riferiti al 1999, sono stati i seguenti:

- parco urbano e territoriale	€	51,65
- verde stradale comprensivo di piantumazioni ed essenze, percorsi pedonali e piste ciclabili	€	51,65
- Sede stradale di sezione media uguale a 15 m comprensiva di marciapiede, dei relativi sottoservizi e illuminazione pubblica	€	129,11
- viale urbano ⁵	€	180,76
- parcheggio a raso comprensivo di piantumazioni ed essenze arboree e relativi sottoservizi	€	77,47

Questi ultimi sono stati poi aggiornati secondo gli indici ISTAT dai valori del 1999 ai valori attuali, assumendo così i seguenti risultati per il calcolo dei valori complessivi:

- parco urbano e territoriale	€	58,18
- verde stradale comprensivo di piantumazioni ed essenze, percorsi pedonali e piste ciclabili	€	58,18
- Sede stradale di sezione media uguale a 15 m comprensiva di marciapiede, dei relativi sottoservizi e illuminazione pubblica	€	145,45
- viale urbano (*)	€	203,62
- parcheggio a raso comprensivo di piantumazioni ed essenze arboree e relativi sottoservizi	€	87,27

Per quanto riguarda le *opere di urbanizzazione secondaria* si è fatto sempre riferimento alla Relazione del PRG (par. 5.3 – *Parametri dimensionali ed economici per la determinazione, in sede di rilascio di concessione, del contributo alla realizzazione delle opere di urbanizzazione*). In particolare il valore complessivo delle opere è stato sviluppato come prodotto delle superfici effettivamente realizzabili nell'ambito di riferimento e il parametro economico di riferimento (€ 86,22 che aggiornato secondo gli indici ISTAT dai valori del 1999 ai valori attuali è stato assunto pari a € 97,13).

Il valore complessivo delle opere di urbanizzazione e delle opere è dunque stato calcolato al valore

⁵ il valore unitario di realizzazione di un viale urbano è stato assunto come valore medio dei due valori che lo precedono ovvero del verde stradale e della sede stradale

odierno senza in questo caso applicare l'indicizzazione effettuata in sede di verifica economica di fattibilità in quanto l'effettiva realizzazione, il tempo di realizzazione e le diverse fasi di attuazioni nel dettaglio non sono noti e dunque risulta difficoltoso applicare indici di rivalutazione legati alle diverse tempistiche.

5 Appendice al capitolo 9

Il possibile contributo complementare dell'energia eolica

I dati anemometrici di Napoli non sono certamente quelli della dorsale dell'Appennino appulo-campano, con velocità medie del vento su base annuale (media su rilevamenti triorari per 8.760 ore all'anno) di 7-8 m/s e producibilità di 2.500 – 3.000 MWh/MW.

A quota 10 m dal suolo le stazioni di Napoli Capodichino e Napoli Università registrano una velocità media definita come sopra di non più di 4 m/s e una producibilità non superiore a 1.000 MWh/MW. Una situazione del genere, a prescindere dalle difficoltà ubicazionali in un'area intensissimamente antropizzata, non ha mai suggerito di realizzare impianti con gli aerogeneratori di prima generazione, di altezza al mozzo entro i 30 m dal suolo e potenza non superiore a 500 kWe.

Con gli attuali generatori di altezza al mozzo di 90 m e potenza nominale di 3 MW, anche i venti deboli di Napoli Est possono produrre qualcosa non solo di valido per la dimostrazione, ma anche di utile dal punto di vista dell'economia del sistema energetico. Potrebbe quindi essere valutata la possibilità di integrare la produzione di energia solare con un consistente investimento in quella eolica.

Come è noto, la potenza elettrica resa dall'aerogeneratore tipo è data da $E = 0,20 \div 0,25 w^3 D^2$ con w velocità del vento (m/s), D diametro della girante (m), E potenza (W). Sarebbe possibile creare una "wind belt" snodata secondo l'asse principale est ovest dell'Ambito con aerogeneratori posti a circa 100 m gli uni dagli altri e a distanza non inferiore a 500 m dagli edifici dei servizi e a 600 m da quelli residenziali. Le distanze differenziate tengono conto dei limiti diurni e notturni, questi ultimi più bassi e interessanti le residenze, per le emissioni acustiche,

Si potrebbero installare 20 torri da 3 MWe, con diametro di girante di 80 m circa e altezza all'asse della girante di 80 m, con una produzione annua di almeno 60.000 MWhe all'anno.

Le valutazioni dell'investimento sarebbero le seguenti:

Costo di investimento	80.000.000 €
Valore energia prodotta come certificato verde (per 20 anni)	27.000.000 €/anno
Valore dell'energia prodotta per il consumo	12.000.000 €/anno
Costi di esercizio	1.000.000 €/anno
Tempo di ritorno dell'investimento	Circa 4 anni

6 Appendice al capitolo 11 I paesaggi vegetali

Bosco rado plurispecifico

Con il termine bosco planiziale si individuano le cenosi boschive di pianura la cui composizione varia al variare della latitudine, del clima e delle tipologie dei suoli. Tali foreste sono ormai quasi del tutto scomparse dall'intero territorio europeo ed in Italia sono ridotte ormai a pochi frammenti, in quanto storicamente sostituite dall'agricoltura e dall'urbanizzazione che hanno massicciamente utilizzato le aree pianeggianti. A causa dell'uso intensivo dell'area, prima agricolo e industriale poi, manca qualsiasi riferimento che possa dare indicazioni sulla vegetazione potenziale della zona.

In considerazione dell'altezza media della falda nell'area oggetto di intervento, della presenza di suoli degradati, della contiguità alla linea di costa, si ipotizza per tale tipologia l'impiego di essenze come *Acer campestre*, *Fraxinus spp.*, *Quercus pubescens*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus minor* cui si può accompagnare *Quercus robur* nelle aree maggiormente protette dallo spray marino.

Il pattern di piantumazione prevede un sesto di impianto regolare, con una distanza tra gli alberi di 10 m., anche in riferimento alla necessità di ridurre i costi di realizzazione del parco. L'effetto che si vuole ottenere è quello di un bosco misto penetrabile.

Va prevista nella fase di impianto la semina a copertura del suolo di prato rustico, costituito da un miscuglio a base di graminacee macroterme. Nella fase di maturità, ventesimo anno, si sono selezionate le specie arboree dominanti, alcuni alberi sono stati diradati, oppure sono morti. All'interno del bosco, che si chiude, si sviluppano specie erbacee sciafile.

La manutenzione nei primi anni di impianto è orientata al solo controllo di eventuali infestanti invasive (*Rubus*, *Inula*, *Ferula*, *Robinia*, ecc.), nessuna potatura delle piante legnose è prevista, né l'apporto di sostanze nutritive al di là della sostanza organica utilizzata all'impianto. L'irrigazione va prevista solo per la fase di attecchimento (3 anni dall'impianto).



Bosco rado monospecifico

Nelle aree destinate a parcheggi si utilizzeranno specie a carattere ornamentale che rispettino i parametri delle essenze destinate a tale impiego (assenza di resine e frutti pesanti o imbrattanti, piante non allergeniche). Le essenze previste sono le seguenti: *Acer spp.*, *Alnus cordata*, *Tilia spp.*, *Quercus spp.*



Il pattern di piantumazione prevede un sesto di impianto regolare, con una distanza tra gli alberi di 10 m. in relazione anche all'organizzazione delle aree parcheggio. Va prevista la semina di prato rustico costituito da un miscuglio a base di graminacee macroterme per il rinverdimento delle pavimentazioni drenanti dei parcheggi. Nella fase di maturità, ventesimo anno, gli alberi verranno a costituire una copertura a verde continua nei parcheggi.

La manutenzione nei primi anni di impianto è orientata al controllo di eventuali infestanti invasive (*Rubus*, *Inula*, *Ferula*, *Robinia*, ecc.). Sono previste le normali operazioni di manutenzione ordinaria, nonché le eventuali potature di formazione della chioma e la rimonda del secco. L'irrigazione è prevista esclusivamente durante la fase di attecchimento (3 anni dall'impianto).

Filari e siepi

Lungo le strade verrà effettuata la messa a dimora di essenze ornamentali. E' previsto l'uso delle specie già presenti nel bosco rado plurispecifico nonché di altre essenze, adatte alla situazione pedoclimatica, scelte in base a criteri di tipo estetico. Di seguito se ne propone un elenco con valore indicativo delle specie che è possibile utilizzare: *Amelanchier spp.*, *Cercidiphyllum japonicum*, *Catalpa bignonioides*, *Cercis siliquastrum*, *Prunus cerasifera 'Nigra'*, *Prunus spp.*, *Pawlonia tomentosa*, *Liriodendron tulipifera*, *Prunus avium 'Plena'* Impianto. Per le siepi di seguito sono elencate alcune delle specie ornamentali utilizzabili: *Dodonea spp*, *Laurus nobilis*, *Myrtus communis*, *Viburnum spp.*

Il sesto di impianto previsto in media è di 10 m.

Sono previste le normali operazioni di manutenzione ordinaria, nonché le eventuali potature di formazione della chioma e la rimonda del secco. L'irrigazione per gli alberi è prevista solo per la fase di attecchimento (3 anni dall'impianto).

PAESAGGIO UMIDO

Bosco planiziale umido



In prossimità del canale principale del nuovo Sebeto, dei canali secondari e delle vasche di raccolta delle acque, dove la falda si presenta più superficiale, il bosco planiziale è caratterizzato dalle specie legate alla maggiore umidità del suolo. La scelta delle essenze si è basata su indagini relative ad ambienti simili presenti nel territorio campano. Le specie da utilizzare sono le seguenti: *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba*.

Il pattern di piantumazione prevede un sesto di impianto irregolare, con una distanza media tra gli alberi di 5 m. in riferimento alla densità caratteristica di tali cenosi negli ambienti planiziali umidi.

Nella realizzazione si procederà a disporre le specie arboree in piccoli nuclei al fine di innescare un processo spontaneo di ricolonizzazione. Nella fase di maturità, ventesimo anno, si saranno selezionate le specie dominanti, alcuni alberi saranno stati diradati, oppure saranno morti.

La manutenzione nei primi anni di impianto è orientata al solo controllo di eventuali infestanti invasive (*Rubus*, *Inula*, *Ferula*, *Robinia*, ecc.), nessuna potatura delle piante legnose è prevista, né l'apporto di sostanze nutritive al di là della sostanza organica utilizzata all'impianto. L'irrigazione è prevista solo per la fase di attecchimento (2 anni dall'impianto).

PAESAGGIO UMIDO

Bosco planiziale umido

Lungo le sponde dei corsi d'acqua è prevedibile un'area a *Phragmites australis* anche allo scopo di garantire la possibilità di riproduzione di alcune importanti specie dell'avifauna.

L'impianto è a piccoli nuclei lungo le sponde dei canali in modo da innescare un processo che, in tempi brevi grazie alla velocità di colonizzazione di questa specie, possa portare alla realizzazione di una ampia area a fragmiteto. Le normali dinamiche di colonizzazione, ad ogni modo, porteranno in tempi brevi alla comparsa delle altre specie erbacee caratteristiche di tali ambienti.

La manutenzione nei primi anni di impianto è orientata al solo controllo di eventuali infestanti invasive (*Rubus*, *Inula*, *Ferula*, *Robinia*, ecc.).



Vegetazione sommersa



Nelle acque lente dei canali secondari e nelle vasche di raccolta delle acque può essere prevista l'immissione delle specie caratteristiche di tali ambienti (*Potamogeton* spp., *Myriophyllum* spp., *Nymphaea alba*), ciò anche allo scopo di influire sui normali processi di autodepurazione delle acque.

Si prevede l'impianto di piccoli nuclei di queste piante erbacee allo scopo di accelerare le dinamiche di colonizzazione che queste specie hanno normalmente nel nostro clima.

La manutenzione si limita al controllo ed

eventualmente ad interventi rivolti ad accelerare le dinamiche evolutive

Filari

Le essenze utilizzate in filare lungo i canali sono quelle del bosco planiziale umido a cui si aggiungono alcune specie di palme scelte per il loro valore ornamentale: *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix* spp., *Butia capitata*, *Chamaerops humilis*, *Trachycarpus fortunei*, *Jubea chilensis*, *Phoenix* spp., *Butia capitata*.

Il sesto di impianto può variare tra i 5 e i 10 m. in base della specie utilizzata e all'effetto che si intende ottenere.

Sono previste le normali operazioni di manutenzione ordinaria, nonché le eventuali potature di formazione della chioma e la rimonda del secco. L'irrigazione è prevista solo per la fase di attecchimento (2 anni dall'impianto).



PAESAGGIO AGRARIO

Frutteti



Il paesaggio agrario va inteso come un segno persistente della storia d'uso del suolo nella piana del Volturno prima dell'urbanizzazione industriale. Le specie utilizzate richiameranno dunque le coltivazioni storicamente presenti in tale zona. La possibilità di prevedere un'agricoltura produttiva è strettamente legata alla modalità di bonifica dei suoli e alla possibilità di ottenere quindi porzioni di suolo non inquinate in profondità. In caso contrario saranno privilegiate le cultivar più resistenti e quelle di maggior pregio ornamentale. Le specie utilizzate saranno: *Olea europea*, *Malus spp.*, *Prunus spp.*, *Punica granatum*, *Citrus aurantium*, *Juglans spp.*, *Morus spp.*

Il sesto di impianto previsto è di 5 m.

La manutenzione consiste nelle normali pratiche colturali e riguarda concimazioni all'impianto e potature di formazione. L'irrigazione è prevista solo per la fase di attecchimento (2 anni dall'impianto).

Coltivazioni vivaistiche



Tale pratica agronomica riguarda la possibilità di consociare alle specie del punto precedente la coltivazione per le esigenze del parco ed eventualmente per la commercializzazione delle principali specie legnose mediterranee: mirto, fillirea, corbezzolo, erica, ginepro, leccio, lentisco, ecc.



GIARDINI TEMATICI

I recinti vegetali negli spazi della memoria industriale



Nei grandi segni circolari degli ex depositi petroliferi è possibile prevedere l'impianto di specifici impianti vegetali capaci di valorizzare la forma persistente di queste tracce. Le potenzialità d'uso sono molteplici e possono spaziare in campi molto diversificati. Se ne indicano due che si collocano agli estremi opposti di questa diversificazione:

- Le praterie a semine prevalenti, disponibili per scelte e usi successivi ma

anche per destinazioni temporanee come esposizioni florovivaistiche ed eventi collettivi.

- I giardini botanici di specifiche specie e associazioni vegetali, capaci di restituire ed evocare, anche da un punto di vista delle masse, i volumi dei depositi demoliti che caratterizzano oggi il paesaggio industriale dell'area e di consentire la realizzazione di specifici itinerari didattici dei connotati vegetali della piana.



BIBLIOGRAFIA

F Mitis, *Ambiente e stato di salute della popolazione nell'area di Napoli*, Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Napoli: 870-897, 2004

La nuova ecologia.it, Il Quotidiano di Legambiente, 3 aprile 2006.

M.P. Giracca, *Il danno ambientale e il diritto comunitario*, in "La tutela dell'ambiente", Giappichelli, Ferrara Ed. Torino 2006

M. Meli, *Le origini del principio chi inquina paga e il suo accoglimento da parte della CEE* in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, Milano 1989.

Claudio Vivani, *La disciplina della bonifica dei siti contaminati nel codice ambientale: novità e problemi non ancora risolti*, Siti Contaminati, febbraio 2006.

L. Bergamin, E. Romano A. Ausili & M.Gabellini, *An environmental characterization project of a heavy metal polluted area. Chemical-physical and ecological characterization in an environmental project of polluted coastal area*. CD Proceedings of 1st scientific conference of the European Federation of Marine science and technology Societies (EFMS), Athens, 27-29 september 2002.

S.Neri Serneri (a cura di), *Storia del Territorio e storia dell'ambiente*, FrancoAngeli. 2002.

AA.VV. *Piano di Caratterizzazione di Napoli Orientale a cura del Commissario d Governo per l'emergenza rifiuti, bonifica e tutela delle acque nella Regione Campania* Delegato ex oopcm nn°2425/96 e successive.

AA.VV. *Stato delle attività di censimento Napoli Orientale – ARPAC* (Novembre 2006)

AA.VV. *Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati della Regione Campania – elaborazione ARPAC* (Marzo 2005)

P. Carrera e M. Buzzelli *La bonifica dei siti contaminati: tecnologie di trattamento acqua-aria*, gennaio 2000.

A.Robertiello e P.Zappelli *Le biotecnologie nella bonifica dei siti contaminati* L'ambiente 2/00; Remediation Technology Screening Matrix U.S. Environmental Protection Agency, 1994

AA.VV. Remediation Technology Screening Matrix U.S. Environmental Protection Agency, 1994
Verbalì Conferenze di Servizi (17/03/2005, 08/08/2005, 14/10/2005, 10/03/2006, 05/09/2006, 22/11/2006)

Progetto definitivo di bonifica terreni insaturi Eni Deposito Costiero via F. Imparato, Dicembre 2005

Progetto definitivo di bonifica terreni insaturi Eni Deposito Costiero via F. Imparato, Dicembre 2005

Progetto definitivo di Bonifica dei siti di proprietà Kuwait di Napoli: Aree stabilimento e Deposito Benit, Luglio 2006

M Zeiler, *Modeling our world. The ESRI Guide to Geodatabase Design*. ESRI, Redlands, CA USA 1999

ELABORATI DEL PRELIMINARE DI PUA PER L'AMBITO 13 DEL PRG DI NAPOLI**ELABORATI DI ANALISI:**

- 1. Trasformazioni storiche della Zona Orientale**
- 2. La rete delle acque storica e attuale**
 - 2a La rete delle acque storica della zona orientale
 - 2b La rete delle acque storica dell'Ambito 13
- 3. Mosaico delle proprietà pubbliche e private e stato di diritto -**
 - 3a Fonti, Assetto proprietario e destinazione d'uso delle particelle catastali ricadenti nell'Ambito 13
 - 3b Mosaico delle proprietà pubbliche e private e stato di diritto
- 4. Componenti del sistema insediativo e stato di diritto - Quadro d'insieme dell'articolazione in comparti e lotti con quantità e destinazioni d'uso**
- 5. Quadro riepilogativo degli interventi in corso e pianificati**
- 6. Stato delle procedure di bonifica e tipi contaminati delle particelle ricadenti nell'Ambito 13**
- 7. Rappresentazione sintetica delle componenti di rischio da incidente rilevante**
- 8. Sistema infrastrutturale e della mobilità**
 - 8a Sistema infrastrutturale e della mobilità della zona orientale
 - 8b Sistema infrastrutturale e della mobilità dell'Ambito 13
- 9. Permanenze e persistenze**

ELABORATI DI PROGETTO

- 10. Schema di assetto generale**
 - 10a Schema di assetto generale - Scenario 1
 - 10b Scenari del progetto urbano nel tempo
- 11. Schema di assetto generale (masterplan)**
- 12. Criteri-guida per l'edificazione e la sistemazione degli Spazi aperti**
 - 12a.1 Linee guida per la realizzazione delle strade e spazi aperti. Planimetria e schemi
 - 12a.2 Linee guida per la realizzazione delle strade e spazi aperti. Sistema della viabilità primaria esterna ai polder: sezioni e stralci planimetrici
 - 12a.3 Linee guida per la realizzazione delle strade e Spazi aperti. Sistema della viabilità primaria e interna ai polder: sezioni e stralci planimetrici
 - 12b.1 Massimo inviluppo delle superfici fondiarie di nuova edificazione. Planimetria e schemi
 - 12b.2 Gli isolati polder. Principi insediativi e schemi concettuali
 - 12b.3 I tessuti di via Argine. Principi insediativi e schemi concettuali
- 13. Mobilità e infrastrutture**
 - 13a Progetto dell'accessibilità dell'Ambito 13
 - 13b Mobilità e infrastrutture dell'Ambito 13
 - 13c Mobilità e infrastrutture della zona orientale