

**RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI
DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX
AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE**

Arch. Natascia Arlia

Tutor: Ing. Giuseppe Marella

Cotutor: Arch. Silvia Pietra

PREFAZIONE

Il recupero dei siti *brownfields*, ovvero di siti contaminati da attività industriali dismesse, si confronta sia con la necessità di intraprendere efficaci azioni di risanamento, sia con la possibilità di riutilizzare questi ambiti come occasione per il miglioramento della qualità urbana e della vita dei cittadini. L'azione di bonifica può, in questi casi, non essere concepita come un atto preliminare e a sè stante, ma come parte integrante del processo di riqualificazione ambientale, dove tecniche di bonifica e progetto di trasformazione si integrano alla programmazione di tempi e costi del risanamento dei suoli, in rapporto a usi e funzioni previsti.

La relazione tra progetto di bonifica e progetto di trasformazione è l'oggetto della tesi proposta. Il caso preso in esame, l'ex area Fiat Auto di Novoli – Firenze, rappresenta un interessante esempio di riqualificazione ambientale ed urbanistica realizzato mediante accordi di programma, con l'investimento di risorse pubbliche e private.

Nel corso dello studio è stato ricostruito ed esaminato criticamente l'intero processo di recupero dell'area. A partire dall'esame delle motivazioni che hanno determinato la decisione di procedere all'intervento e delle difficoltà di ordine sociale che la proprietà ha dovuto affrontare per la dismissione della fabbrica, in un'ottica di analisi integrata, sono state di seguito affrontate le problematiche legate alla bonifica del suolo ed al riuso funzionale dell'area.

In particolare, è stata ricostruita la storia dello stabilimento e dello sviluppo urbanistico del suo contesto territoriale, l'area di Novoli, a nord-ovest di Firenze; per gli aspetti di bonifica, è stata acquisita tutta la documentazione utile a comprendere modi, tempi e costi degli interventi, avviati prima dell'entrata in vigore del regolamento attuativo del D.Lgs.22/97, il D.M.471/99. In merito alla trasformazione urbanistica ed edilizia dell'area, sono stati considerati i diversi passaggi del lungo e complicato iter progettuale che, a partire dal 1993 ha portato, nel 1999, all'avvio dei lavori per la realizzazione dei nuovi insediamenti. Sono stati esaminati i vari piani particolareggiati proposti (Halprin, Ricci-Dall'Erba, Krier) e messi in evidenza i principali problemi sorti tra gli attori coinvolti: società proprietaria, amministrazioni pubbliche, progettisti, futuri utenti e abitanti del quartiere; sono, infine, stati valutati i fattori di successo e di insuccesso degli interventi realizzati fino ad oggi.

INDICE:

Introduzione.....	pag. 5
Metodologia.....	pag. 6

1.LO STABILIMENTO FIAT DI FIRENZE

1.1 La Fiat a Firenze.....	pag. 9
1.2 Lo stabilimento.....	pag. 10
1.3 Il ciclo produttivo.....	pag. 10
1.4 I livelli produttivi.....	pag. 13
1.5 L'impianto di depurazione.....	pag. 13

2.INQUADRAMENTO URBANISTICO

2.1 L'area industriale nel contesto territoriale.....	pag. 19
2.2 Lo sviluppo urbanistico dell'area di Novoli.....	pag. 19
2.3 Studi per il Nuovo PRG.....	pag. 20
2.4 Studi per il recupero e la riqualificazione dell'area.....	pag. 21
2.5 Il PRG del 1992.....	pag. 23
2.6 Il piano guida di Krier.....	pag. 26
2.7 Il piano di recupero di Gabetti ed Isola.....	pag. 28

3. LA BONIFICA

3.1 Premessa.....	pag. 30
3.2 Quadro Normativo e riferimenti procedurali	pag. 30
3.2a Legge Regionale 12 maggio 1993, n. 29.....	pag. 31
3.2b Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.....	pag. 32
3.2c Decreto della Giunta Regionale n. 2102 del 24.04.1998...	pag. 33
3.2d Fideiussione bancaria.....	pag. 33
3.3 Caratteristica delle potenziali fonti di contaminazione.....	pag. 34

3.3a Area Commerciale.....	pag. 34
3.3b Stabilimento lavorazioni meccaniche.....	pag. 34
3.4 Inquadramento idrogeologico dell'area.....	pag. 35
3.5 Indagini geognostiche.....	pag. 35
3.6 Sintesi e valutazione dei risultati.....	pag. 36
3.7 Valutazione inerente il rischio di inquinamento ambientale	pag. 36
3.8 Definizione dei lotti di bonifica.....	pag. 37
3.9 Fase preliminare: ipotesi d'intervento.....	pag. 39
3.10 Fase esecutiva: scelta degli interventi.....	pag. 41
3.11 Stima dei costi e dei tempi di realizzazione.....	pag. 42
3.12 Certificazione di avvenuta bonifica.....	pag. 46

4. RAPPORTO PROPRIETA' – AMMINISTRAZIONE

PUBBLICA.....	pag. 48
----------------------	----------------

5.PROGETTI.....	pag. 51
------------------------	----------------

5.1 Il nuovo Palazzo di Giustizia.....	pag. 52
--	---------

5.2 Il Polo Universitario.....	pag. 57
--------------------------------	---------

5.3 Il Parco Urbano.....	pag. 58
--------------------------	---------

6.DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	pag. 60
---	----------------

7.CONCLUSIONI.....	pag. 67
---------------------------	----------------

ALLEGATO: ABSTRACT italiano - inglese

BIBLIOGRAFIA.....	pag. 69
--------------------------	----------------

INTRODUZIONE

Il processo che ha portato alla trasformazione dell'ex area Fiat Auto di Novoli in un mix funzionale destinato ad ospitare sia uffici pubblici sia strutture residenziali e commerciali, con relative pertinenze, è stato analizzato nel presente lavoro con l'intento di sottolineare la proficua collaborazione, sancita in diversi accordi di programma, tra i detentori di interessi pubblici e privati in un'ottica di riqualificazione ambientale e urbanistica - ispirata alla promozione della qualità urbana, architettonica e ambientale sollecitata dalla Pubblica Amministrazione - in grado di soddisfare anche l'interesse speculativo di natura immobiliare proprio del privato.

Per tale ragione ho articolato il lavoro incentrando l'attenzione su cinque aspetti fondamentali: la storia dello stabilimento Fiat di Firenze e la sua articolazione produttiva e organizzativa; il suo inquadramento nel contesto urbano e socio-economico; i progetti di bonifica con relativi costi; i rapporti tra la proprietà e la pubblica amministrazione; il progetto di riqualificazione in fase di realizzazione.

METODOLOGIA

Il presente lavoro è stato condotto attingendo a una pluralità di fonti informative dalle quali, attraverso interviste, si sono acquisiti gli elementi conoscitivi d'ordine generale.

In particolare si sono avuti contatti con i responsabili dei seguenti uffici:

- Servizio Pianificazione e Grandi Progetti del Comune di Firenze.
- rappresentante ARPAT di Firenze responsabile del progetto di bonifica.

Le informazioni raccolte sono state valutate e approfondite attraverso una ricerca documentale condotta, prevalentemente, presso il Dipartimento provinciale dell'Arpat di Firenze e presso la Biblioteca della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze.

Ulteriori notizie sono state acquisite, poi, da riviste specializzate e dalla consultazione di siti internet dedicati all'argomento.

Il quadro teorico è stato verificato attraverso un sopralluogo presso l'area ex Fiat di Novoli nel corso del quale sono stati effettuati rilievi fotografici dello stato dell'opera.

La metodologia usata pur richiedendo, per quanto riguarda la ricerca documentale e le interviste ai responsabili degli uffici coinvolti, un notevole impegno temporale e un'attenta analisi dei documenti acquisiti finalizzata alla ricostruzione logico/temporale dei vari accadimenti - in assenza di un quadro d'insieme di riferimento di sufficiente valore tecnico-scientifico - ha consentito di individuare i passaggi salienti dell'intero processo che ha coinvolto l'ex area Fiat e di valutarne i risvolti sia sotto il profilo urbanistico-ambientale sia sotto quello socio-economico nonché di mettere in luce il proficuo rapporto di collaborazione tra pubblico e privato che ha accompagnato la trasformazione dell'area.

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE



Veduta aerea dell'area degli stabilimenti Fiat a Novoli, 1965



Veduta aerea dell'area degli stabilimenti Fiat a Novoli, fine anni 80

1. LO STABILIMENTO FIAT A FIRENZE

1.1 La Fiat a Firenze

Nel 1935 la Fiat decise di trasferire a Firenze le proprie produzioni aeronautiche; il progetto andò in porto nel 1938 con la firma di una convenzione con il Comune di Firenze a cui seguì l'espropriazione di alcuni terreni agricoli e l'abbattimento di diverse case coloniche a Novoli periferia nord della città.

Nel 1939, su una vasta area di 32 ettari, iniziò la costruzione dello stabilimento e nel 1940 si avviarono, prevalentemente a fini bellici, le sottoindicate attività produttive:

- aeronautiche (Aeritalia);
- revisioni motori aerei (O.M.A.);
- particolari veicoli militari (S.p.A.).

Nel 1950 iniziò la produzione di pezzi meccanici per la trasmissione del moto negli autoveicoli; nel 1971 si ebbe un potenziamento delle attività dello stabilimento con l'inserimento delle lavorazioni dei semialberi per vetture a trazione anteriore.

Nel corso degli anni vennero prodotti elementi meccanici per autovetture quali trasmissioni, semialberi, tripodi e giunti omocineticici, barre di torsione per veicoli industriali. Le materie prime utilizzate erano essenzialmente acciai speciali vari oltre a prodotti finiti provenienti dall'estero.

Nel 1984 la società torinese decise – nel quadro di un programma di ristrutturazione dell'intera rete degli impianti produttivi localizzati in Italia – di dismettere la fabbrica fiorentina e di riqualificare l'intera area attraverso interventi urbanistici di notevoli dimensioni.

Pertanto nell'aprile 1993 la Fiat siglò un accordo con un comune attiguo a Firenze, Campi Bisenzio, per il trasferimento dello stabilimento di Novoli. In cambio della localizzazione industriale (12 ettari di superficie, un milione e mezzo di metri cubi) il Municipio ottenne un intervento sulla viabilità locale ed il restauro di una villa del '400, Villa Montalvo.

In attesa del trasferimento delle attività produttive alla nuova sede, la Fiat Auto S.p.A. cedette, nel 1992, alla società GKN Componenti Firenze S.p.A lo stabilimento di Novoli dove le lavorazioni meccaniche proseguirono fino al 1995, data del trasferimento a Campi Bisenzio.

Alla GKN S.p.A. subentrò come proprietaria dell'area la Futurauno S.p.A. (gruppo Fiat) e successivamente l' Immobiliare Novoli S.p.A. che diventerà il developer del piano di recupero dell'ex area Fiat.

1.2 Lo stabilimento

Degli oltre 32 ettari di superficie circa 11 risultavano coperti da fabbricati, mentre la gran parte dei rimanenti era pavimentata.

L'insediamento industriale era costituito da due zone recintate:

a) l'Area Stabilimento Lavorazioni Meccaniche, realizzata nel 1940, di circa 13.000 mq; qui i vari cicli produttivi erano sempre stati concentrati nel fabbricato principale, di circa 50.000 mq, che occupava la parte centrale dell'area mentre nei fabbricati minori erano stati ubicati i servizi termici e gli impianti accessori.

b) l'Area Commerciale, di circa 18.000 mq, edificata negli anni '70, era caratterizzata da 4 fabbricati principali:

- Centro assistenza e manutenzione delle autovetture;
- Centro assistenza autocarri;
- Magazzino generale dei pezzi di ricambio;
- Deposito di oli.

Completava l'area un piazzale di stoccaggio delle vetture e aree adibite a manovra.¹

1.3 Il ciclo produttivo

Col passare degli anni lo stabilimento finalizzò sempre più le attività alla costruzione di elementi meccanici per autovetture quali ad esempio: trasmissioni, semialberi, tripodi, giunti omocinetici. A questo si aggiungeva la produzione di barre di torsione per i veicoli industriali.

Le materie prime impiegate nei cicli di lavorazione erano pertanto costituite da acciai vari e prodotti finiti esterni (guarnizioni, cuffie, ecc.).

Le lavorazioni meccaniche avvenivano tramite un numero considerevole di macchine utensili che impiegavano per il loro funzionamento emulsioni lubro/refrigeranti (acqua/olio) contenenti il 3-4% di oli emulsionabili.

¹ Teseco S.p.A., Dati descrittivi preliminari e ipotesi di indagine ambientale, 1996

Sottoprodotti e rifiuti di questa prima fase di lavorazione erano costituiti dai trucioli metallici e dalle emulsioni oleose: i primi erano destinati al recupero in fonderia mentre le emulsioni oleose erano trattate nell'impianto di depurazione delle acque, interno allo stabilimento.

Di seguito si descrivono alcuni dei più rilevanti procedimenti produttivi:

- parte degli organi meccanici prodotti erano sottoposti al trattamento di tempra, realizzato in appositi forni con raffreddamento ad olio; questa fase della lavorazione non dava luogo a scarichi liquidi in quanto l'olio usato, quando sostituito, veniva dato direttamente al consorzio di raccolta.
- i semiassi, dopo la lavorazione, venivano sottoposti ad un trattamento superficiale di fosfatazione. Questo ciclo di lavorazione comportava una fase di sgassaggio, eseguita con detergenti in polvere, a cui faceva seguito il lavaggio dei pezzi prima della loro immersione nel bagno di fosfatazione. I reflui di sgrassaggio e di lavaggio dei pezzi venivano evacuati con autobotte e stoccati provvisoriamente nei serbatoi metallici di accumulo (fuori terra) prima del loro invio all'impianto di trattamento.
- gli alberi di trasmissione delle autovetture venivano sottoposti ad un trattamento che si concludeva con la verniciatura. Questo ciclo comportava una fase di sgassaggio realizzata con detergente in polvere a cui faceva seguito un lavaggio a spruzzo, asciugatura e verniciatura. Sia i reflui di sgrassaggio sia quelli di verniciatura venivano prelevati con autobotti e stoccati provvisoriamente nei serbatoi metallici di accumulo (fuori terra) prima del loro invio all'impianto di trattamento. Nei serbatoi fuori terra confluivano anche i reflui acquosi prodotti dalle pulizie tecniche eseguite in idonea area attrezzata, ubicata in prossimità delle vasche di deposito temporaneo dei trucioli metallici.

In sintesi, ogni ciclo produttivo iniziava con le lavorazioni meccaniche a freddo con asportazione di truciolo metallico e con quelle di rifinitura, che avvenivano per mezzo delle macchine utensili, proseguiva con le operazioni di trattamento termico e con gli eventuali trattamenti superficiali, quali ad esempio la fosfatazione e la verniciatura, e terminava con le fasi di premontaggio e montaggio finale.

L'approvvigionamento idrico dell'insediamento avveniva dall'acquedotto comunale e non dai pozzi presenti nell'area; lo stabilimento lavorazioni meccaniche era dotato di un ciclo per il riutilizzo dell'acqua industriale.

Le fonti energetiche erano costituite dall'energia elettrica fornita dall'Enel, dal metano prelevato dalla rete urbana, dall'olio combustibile e dal gasolio che venivano stoccati in grossi serbatoi e che alimentavano la centrale termica.

Dalla centrale termica partiva una rete di distribuzione dell'acqua calda per tutto l'insediamento, utilizzata per i servizi, per il riscaldamento dei locali e soprattutto per gli usi tecnologici. Tale rete di distribuzione aveva uno sviluppo in cunicoli interrati e in aereo.

La fognatura di raccolta dei reflui tecnologici era abbastanza limitata poiché i residui liquidi venivano raccolti presso i luoghi di produzione in discontinuo, tramite un mezzo aspirante.

La rete fognaria dello stabilimento lavorazioni meccaniche era mista, raccoglieva sia le acque piovane sia le acque prodotte dai servizi e dalle utenze civili.

Nell'area commerciale esisteva una vasta rete fognaria di raccolta delle acque che confluiva in un vascone finale da dove, per stramazzo, le acque si immettevano nel collettore urbano.

Lo stabilimento disponeva di due aree esterne per il deposito dei rifiuti assimilabili a quelli urbani, melme di rettifica e fanghi filtropresati da impianto. Le aree erano dotate di colatoie e grigliati per il recupero sia dei liquidi di stillicidio sia delle acque piovane che successivamente venivano inviate all'impianto di trattamento.¹

¹ Teseco s.p.a. op.cit.

1.4 Livelli produttivi

L'impianto nel suo complesso era articolato per linee di produzione aventi le seguenti capacità produttive medie

	<i>Capacità produttive p/h</i>
a) Trasmissioni per autovetture	20
b) Barre di torsione per veicoli industriali	15
c) Giunti omocinetici fissi	565
d) Giunti omocinetici scorrevoli	135
e) Semialberi destri tubolari	135
f) Semialberi rinforzati	145
g) Semialberi destri integrali	195
h) Semialberi sinistri	295
i) Crociere tripodi	500
l) Trattamenti termici (particolari vari)	4.500

La potenzialità dell'impianto consentiva un utilizzo di 3 turni/giorno per 6 giorni/settimana per 50 settimane/anno.¹

1.5 L'impianto di depurazione

Tutti i reflui raccolti venivano convogliati in un grosso depuratore interno allo stabilimento.

I reflui a base oleosa venivano inizialmente trattati dall'impianto IREO (rottura emulsioni oleose) secondo il seguente ciclo:

- preriscaldamento e riscaldamento a 90° C, con acidificanti fino a pH 1-2 (acido solforico);
- rottura emulsioni e separazioni oli (gli oli recuperati venivano stoccati ed inviati al consorzio obbligatorio oli usati);
- invio degli eleuti all'impianto CHIMITEC di chiaroflocculazione per successivo trattamento.

¹ Teseco s.p.a. op.cit.

Le acque provenienti dall'impianto IREO e le acque di risciacquo degli impianti di fosfatazione e verniciatura, provenienti dallo stoccaggio in specifico serbatoio, venivano trattate dall'impianto CHIMITEC secondo il seguente ciclo:

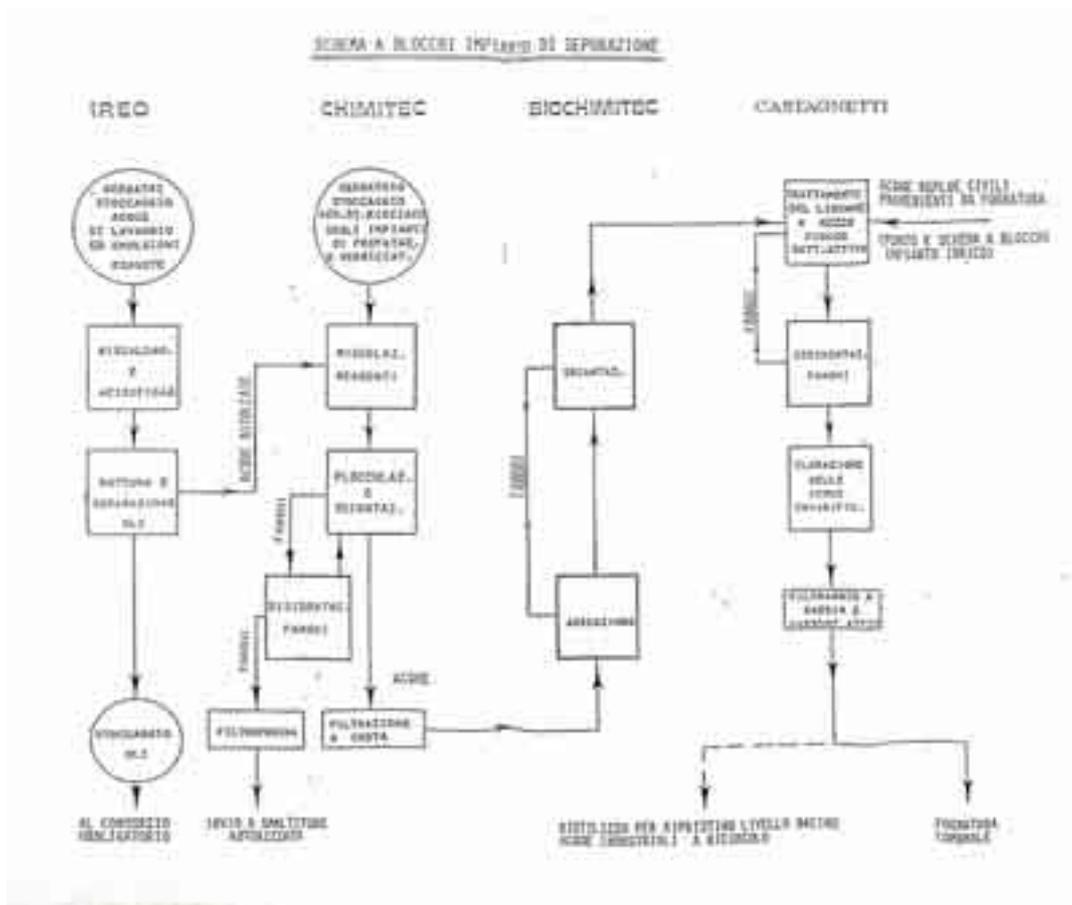
- raccolta eluati disoleati con i reflui di fosfatazione e verniciatura;
- flocculazione con dosaggio di cloruro ferrico e polielettrolita;
- neutralizzazione con latte di calce;
- decantazione fanghi;
- disidratazione fanghi e successiva operazione di filtropressaggio;
- filtrazione a carta delle acque ed invio al trattamento biologico BIOCHIMITEC.
- Le acque provenienti da IREO E CHIMITEC subivano il trattamento biologico a fanghi attivi nell'impianto BIOCHIMITEC mediante processo di aerazione e decantazione prima di essere inviate all'impianto CASTAGNETTI dove seguivano il seguente ciclo:
- trattamento delle sostanze organiche disciolte e sospese nel liquame a mezzo fiocco batterico del fango attivo;
- sedimentazione fanghi a riciclo degli stessi;
- clorazione delle acque chiarificate;
- filtrazione su sabbia e carbone.
- L'acqua così trattata veniva inviata alla rete fognaria comunale.

In sintesi, le acque da trattare erano costituite da:

- emulsioni lubro-refrigeranti contenenti il 3-4% di oli emulsionabili;
- acque di sgrassaggio contenenti il 2-5% di prodotti salini (soda, ecc.) e prodotti detergenti a base di oli minerali;
- acque di lavaggio dopo fosfatazione contenenti tracce di fosfati ed acque da impianto di verniciatura contenenti pigmenti di vernice;
- acque nere.
- L'impianto, nel suo complesso, trattava a regime mediamente 14-15mc/h.

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE

La figura di seguito illustra lo schema a blocchi relativo all'impianto di depurazione acque.¹



¹ Teseco s.p.a. opr cit.

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE



Planimetria Igm dell'area metropolitana fiorentina con l'indicazione delle parti urbane (colore giallo) gravitanti sul centro storico (colore blu) e sull'area di intervento (colore arancio)

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE



Veduta aerea con evidenziata l'area degli stabilimenti Fiat a Novoli, fine anni 90



Planimetria dell' area fiorentina con indicazione delle principali vie di comunicazione

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

2.1 L'area industriale nel contesto territoriale

Lo stabilimento era collocato in località Novoli, zona urbana della periferia Nord/Ovest di Firenze e occupava una superficie di circa 32 ettari; si affacciava sulle strade di V.le Guidoni a Nord, via di Novoli a Sud e via Forlanini ad Est e distava 50 m dagli edifici abitati e almeno 100 m dagli altri insediamenti produttivi.

Le principali risorse che hanno determinato lo sviluppo dell'area di Novoli e la sua intensa trasformazione a livello funzionale sono state, sino ad oggi, l'ottima accessibilità al sistema autostradale nazionale e regionale (uscita Firenze Nord), accresciuta dalla vicinanza dello Scalo Aeroportuale di Peretola, un costo contenuto dei terreni e degli immobili, una regolamentazione urbanistica non eccessivamente punitiva nei confronti dei cambiamenti di destinazione d'uso degli edifici.

Dal punto di vista urbanistico il risultato degli insediamenti realizzati dagli anni 60 ad oggi ha determinato una grande frammentazione dell'area poiché i vari piani regolatori sono stati sistematicamente disattesi.

Dal punto di vista socio-economico Novoli nasce dal nulla in seguito alla forte immigrazione determinata dal boom del distretto industriale. Appare quindi sin da subito, un quartiere improvvisato dov' è stato sempre molto difficile creare un tessuto sociale coeso per la mancanza di punti di aggregazione.

2.2 Lo sviluppo urbanistico dell'area di Novoli

Nel 1919 un decreto del Duca di Genova, Luogotenente del Regno, istituiva tra Novoli e Rifredi la prima "Zona industriale" di Firenze. Nel 1951 l'Amministrazione comunale fiorentina adottò il Piano Regolatore, redatto da un gruppo di progettisti guidato da Edoardo Detti. Sette anni più tardi (1957), divenuto sindaco della città Giorgio La Pira, fu adottato un nuovo piano che molto deve alle idee dell' architetto Giovanni Michelucci. L'indicazione più significativa formulata da questo strumento urbanistico riguardò la realizzazione di un vasto nodo attrezzato a cavallo dell'autostrada Firenze-mare, un "porto", secondo la definizione che allora si diffuse.

L'individuazione di questa direttrice di sviluppo venne ribadita dal successivo piano del 1962 di Detti. Per l'area di Novoli il piano prevedeva profonde trasformazioni e, in

particolare, confermando l'indicazione di fondo del piano del 1958 la riteneva idonea ad accogliere l'asse attrezzato destinato a congiungere gli estremi ad est e ad ovest della città.

Il piano particolareggiato per l'area industriale produrrà effetti reali soltanto nell'impianto viario principale, nell'ambito del quale sono state inserite, in ordine sparso, le attività produttive e i primi interventi di edilizia economica e popolare. Il piano particolareggiato del 62 sarà invece totalmente accantonato per far posto ai piani di lottizzazione, presentati dai privati, e alla stipula di convenzioni tra quest'ultimi e il Comune per creare un minimo di attrezzature e servizi in un quartiere che ne era quasi del tutto sprovvisto.

Questa prassi ha prodotto l'effetto negativo di un'eccessiva frammentazione del tessuto urbano e l'affermarsi di una logica di separate lottizzazioni e di singoli interventi edilizi.

2.3 Studi per il nuovo PRG

Negli anni 1984/1986, l'amministrazione comunale predispose il progetto preliminare del nuovo PRG, la cosiddetta Variante Nord-Ovest, all'interno della quale si riconobbe la necessità di intervenire in modo specifico e urgente a Novoli: lo stabilimento Fiat era ormai inserito nella città e creava un ostacolo allo sviluppo organico del quartiere.

L'amministrazione comunale incaricò pertanto Bruno Zevi di sovrintendere alla redazione del piano particolareggiato di Novoli e della variante al PRG.

Accompagnato da una esplicita dichiarazione che ne sottolinea il carattere "estremamente flessibile", il piano venne consegnato nel 1985 e, con la variante, sancì di fatto il destino dell'area: il Comune, in cambio della cessione di terreno per il nuovo Palazzo di Giustizia e di una consistente parte di verde pubblico, permise alla Fiat di costruire sull'area cambiando la destinazione d'uso del lotto.

2.4 Studi per il recupero e la riqualificazione dell'area

Una volta raggiunto l'accordo col Comune la Fiat incaricò Lawrence Halprin, architetto - paesaggista statunitense, di coordinare lo studio di un piano specifico per il nuovo sviluppo dell'area. Il gruppo di professionisti, appositamente formato, si riunì in tre momenti di lavoro tra il 1985 e il 1988.

La concezione naturalistica di Halprin lo portò a prevedere un grande parco centrale circolare che, tagliato da un lungo asse diagonale, diventava il cuore dell'intero progetto. Il lungo asse squarciava diagonalmente l'isolato fiancheggiando a nord il Palazzo di Giustizia progettato da Leonardo Ricci e divenendo a sud ingresso principale. Gli edifici avrebbero fiancheggiato il parco utilizzando svariate forme e differenti altezze in relazione alle funzioni: centro direzionale, edifici per la Fiat, alberghi, uffici, abitazioni.

Al progetto iniziale seguirono ulteriori cambiamenti che, tuttavia, lasciarono pressoché inalterata l'impostazione preliminare fin qui riassunta.

Il progetto venne discusso nel corso di tre successivi ed appassionanti workshop di progettazione che si svolsero a Firenze; nel 1988 si giunse al disegno definitivo del piano che recava, oltre a quella di Halprin, le firme di Ricci-Dallerba (per il Palazzo di Giustizia) Gabbetti e Isola, Cappai e Mainardis, Birkerts, Erskine, Pellegrin, Aldo Loris Rossi, Richard Rogers.

In occasione della presentazione pubblica del lavoro Zevi si dissociò in modo clamoroso dai risultati conseguiti e, in seguito, si adoperò affinché una nuova stesura del piano venisse affidata a Leonardo Ricci.

Il piano particolareggiato redatto da Ricci-Dallerba prevedeva la frantumazione in parti del gran parco urbano garantendo così una migliore relazione tra gli spazi verdi e l'edificato. Il piano fu completato nell'estate dell'anno seguente (1989) ma non venne discusso essendo nel frattempo caduta l'Amministrazione comunale in carica.

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE



Lawrence Halprin piano particolareggiato dell'area di Novoli, 1987-1988



Leonardo Ricci e Pucci Dallerba, piano particolareggiato dell'area di Novoli, 1989

2.5 Il PRG del 1992

La vicenda conobbe nuovi sviluppi allorché il Comune di Firenze, all'interno dei lavori per il PRG del 1992, fece propria una "Nota di indirizzo programmatico" in materia di politica urbanistica per poi adottare (luglio 1991) la Variante 91: "Variante di tutela, adeguamento degli standards e di recupero", documento di salvaguardia dei tessuti della collina fiorentina e delle periferie.

Proprio per questo la volumetria, che nei primi studi per l'area di Novoli era stata definita in 1.025.000 metri cubi, venne ridotta a 900.000 metri cubi.

Il 27 aprile 1993 venne stipulato un Accordo di programma, ai sensi dell'art.27 della legge n. 142/1990, tra la Regione Toscana, il Comune di Firenze, la Provincia di Firenze ed il Comune di Campi Bisenzio concernente la realizzazione di un nuovo insediamento produttivo a Campi Bisenzio e la riqualificazione urbana dell'area di proprietà Fiat a Novoli.

Gli atti per la realizzazione dell'iniziativa erano i seguenti:

- variante al PRG e Piano Particolareggiato di Campi Bisenzio;
- rilascio concessione edilizia da parte del Comune di Campi Bisenzio;
- variante al PRG da adottare da parte del Comune di Firenze e oggetto di approvazione da parte della Regione;
- adozione ed approvazione dei piani di recupero di competenza del Comune di Firenze;
- opere di adeguamento viario e fognario con dichiarazione di pubblica utilità;

Questi provvedimenti amministrativi comprendevano l'elaborazione, per l'area di Novoli, di un "piano guida avente natura non di piano urbanistico esecutivo bensì di strumento programmatico con il quale l'amministrazione comunale integrava il PRG precisando le proprie scelte con apposite prescrizioni e raccomandazioni" (M. Vittorini).¹

Di seguito si riportano alcune norme tecniche di attuazione del PRG del 1992:

Capitolo IV – Riqualificazione delle periferie

Art. 17 – Piani di recupero unitari per la riqualificazione delle periferie

1. *Al fine di avviare il processo di riqualificazione di alcune aree della periferia ed il decongestionamento del Centro Storico, la Variante prevede la formazione di un*

programma (piano guida) di iniziativa comunale che stabilisce i criteri di impostazione dei tre piani di recupero, relativi all'area Fiat di Novoli, alla contigua area Carapelli, ed al complesso della Villa Demidoff

2. *Art. 18 – Piano di recupero dell'area FIAT di Novoli.*
1. *Sull'area FIAT di Novoli, avente la superficie complessiva di 32 ettari circa, è ammessa la realizzazione di edifici per una volumetria complessiva di mc. 900.000 di cui mc. 200.000 su un'area di mq. 30.000, sono destinati al Palazzo di Giustizia.*
2. *Le rimanenti volumetrie per un totale di mc. 700.000, a cui corrispondono mq. 200.000 di superficie lorda, sono destinate per 100.000 mc. alla nuova filiale Fiat, per 300.000 mc. ad attività commerciali ed amministrative, per 210.000 mc. a residenze ed attrezzature ricettive, per 90.000 mc a sedi universitarie oppure, in caso di mancato accordo con l'Università, ad uffici pubblici.*
3. *Le aree destinate al Palazzo di Giustizia (3 ettari) a strade e parcheggi (3 ettari) ed a verde pubblico (12 ettari) saranno cedute gratuitamente al Comune.*
4. *Le aree di pertinenza degli edifici saranno sistemate a verde ed alberate. Saranno inoltre sistemate a verde le coperture dei parcheggi interrati e degli edifici bassi. Esse, per una superficie complessiva non inferiore a 6 ettari, saranno sottoposte ad uso pubblico o collettivo e faranno parte del Parco urbano di Novoli.*
5. *I parcheggi privati saranno realizzati secondo le norme vigenti, nel sottosuolo, ed i parcheggi pubblici, esclusi quelli di pertinenza del Palazzo di Giustizia, avranno una superficie complessiva non inferiore a mq. 54.000. Essi saranno per l'80% sotto il livello del suolo e saranno costruiti e gestiti dalla FIAT sulla base di apposita convenzione.*
6. *Le opere di sistemazione a verde e di pavimentazione relative alle aree pubbliche (escluse quelle di pertinenza del Palazzo di giustizia) e di quelle sottoposte ad uso pubblico o collettivo di cui al precedente comma 4, saranno realizzati a spese della FIAT, che ne curerà la manutenzione e la gestione, a titolo gratuito per 10 anni, decorrenti dalla data del collaudo.*
7. *La centrale termoelettrica, sarà mantenuta, quale edificio di particolare interesse documentario e sarà destinata ad attività culturali di quartiere.*
8. *Per ulteriori precisazioni si rinvia alla planimetria generale di cui alla figura 6, che è parte integrante delle presenti Norme.*

¹ F.Dal Co, Firenze, Novoli: una vicenda lunga, istruttiva e emblematica avviata a buon fine.

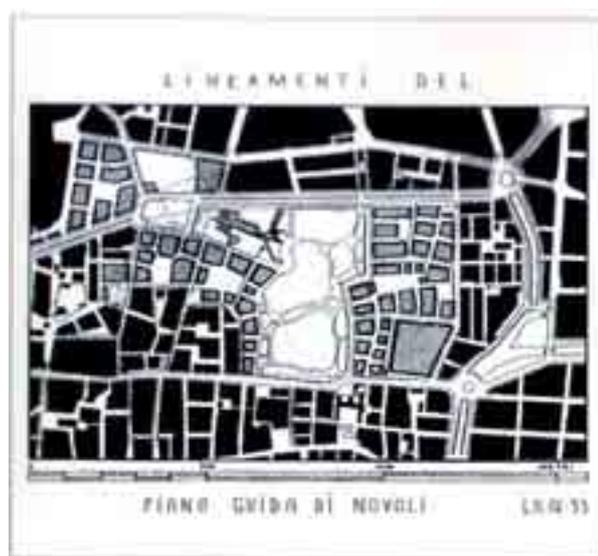
2.6 Il piano guida di Krier

La redazione di questo piano, pubblicata nel 1994, fu affidata a Leon Krier, architetto lussemburghese, rigido sostenitore della riproposizione di modelli storicisti per la ridefinizione delle periferie europee. La nuova operazione mantenne al centro dell'intervento il Palazzo di Giustizia, progettato da Leonardo Ricci, ma gli organizzò intorno un quartiere interamente pedonale di edifici bassi, di strade strette e tortuose, di piazze raccolte.

La scelta di creare un sistema di prospettive corte, continuamente rinchiuso in flessi stradali, da una parte ebbe il pregio di escludere dal quartiere la vista del circostante agglomerato di Novoli, che incombeva con le sue altezze medie di 9-10 piani, dall'altra di costituire il presupposto per una valorizzazione capillare degli episodi edilizi.

L'obiettivo di Krier era chiaro: il progetto avrebbe dovuto definire un metodo ed una disciplina capace di riformare la periferia.

Per queste ragioni le indicazioni di Krier erano vincolanti e miravano a riconfigurare una sorta di romantica rivisitazione di modelli insediativi derivati da una idealizzazione della città ottocentesca: <gli edifici, distribuiti su lotti irregolari, non debbono superare i quattro piani, i fronti debbono seguire rigorosamente gli allineamenti stradali, le altezze dei portali e dei portici sono fissate fra i 4.5 metri i due piani, i tetti piani e i balconi sono ammessi solo per l'uso residenziale e solo se rivolti verso i cortili degli isolati,....>.¹



Leon Krier, lineamenti per il piano guida di Novoli, 1993

¹ F.Dal Co, opr cit.

Leon Krier elaborò, secondo alcuni esperti, un piano guida discutibile sotto molti aspetti:

- a) *frammentava l'intero isolato in tre grandi parti, due laterali destinate alla costruzione di edifici e una centrale occupata dal parco verde. Così facendo veniva distrutto e impedito ogni rapporto tra l'edificato e il parco;*
- b) *intendeva ricreare, nelle due fasce laterali delle forme urbane riprese dal centro storico medioevale. Dalla planimetria generale risultava leggibile il criterio utilizzato: fissati una serie di lotti regolari, in base al numero degli edifici da costruire, si procedeva alla falsificazione medioevale incurvando e distorcendo dolcemente i lotti e le strade senza alcun criterio valido;*
- c) *si fissava un'altezza limite per gli edifici di quattro piani. In sostanza, dopo aver falsato tutto l'impianto planimetrico, si procedeva anche ad un'omologazione verticale.*
- d) *il palazzo di giustizia, unico edificio rimasto intatto, anche nell'originaria disposizione, veniva isolato e messo da parte. Il tribunale, infatti, continuando a mantenere l'orientamento diagonale dal quale si generava l'asse di Halprin, non trovava alcun riscontro nella disposizione degli edifici;*
- e) *l'intera area rappresentava un episodio concluso e circoscritto all'interno del perimetro assegnato. Nessun elemento lasciava intravedere un atteggiamento d'apertura verso l'esterno.¹*

¹ G. Bartolozzi, Vicenda Novoli

2.7 Il piano di recupero di Gabetti ed Isola

Dopo la presentazione del piano guida, una volta approvata la variante 1993, la proprietà affidò la stesura del piano attuativo di recupero agli architetti torinesi Gabetti e Isola.

Il piano di recupero di Gabetti e Isola, che ha permesso di rendere attuativo il piano guida, confermava in gran parte il disegno e le prescrizioni di Krier aggiungendo solo quelle modifiche rese necessarie da una valutazione più approfondita. La più importante di queste riguardava la progettazione di due grandi strisce di parcheggio interrato, su due livelli, a margine del parco, con accessibilità facilitata da viale Guidoni e via di Novoli.

Sebbene l'area fosse stata ridisegnata in funzione di un utilizzo prevalentemente pedonale, tutti gli isolati erano accessibili in auto con possibilità di sosta nei parcheggi interrati sotto gli edifici.

Il nuovo quartiere si articolava così in due tronconi a sud - est ed a nord - ovest del parco. La parte a nord-ovest si caratterizzava per essere fortemente dominata dalla mole del Palazzo di Giustizia mentre la parte a sud - est comprendeva ventisette isolati organizzati intorno ad una piazza e ad altre tre piazzette polarizzata su due presenze forti: gli edifici universitari che occupavano una decina di isolati e la Corte Grande, un isolato di due ettari, nella quale si concentravano: attività commerciali, attrezzature per lo spettacolo e la vita notturna, attrezzature per la cura del corpo.



Gabetti e Isola, piano e progetto per il parco nell'area ex Fiat di Novoli, 2000

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE



Planimetria, con l' indicazione delle funzioni, del piano di recupero dell'area ex Fiat, 2002

3. LA BONIFICA

3.1 Premessa

Negli anni 80 nei programmi della proprietà si fece strada l'idea di riqualificare l'intera area in vista di una sua valorizzazione immobiliare: si pensò, quindi, di attuare degli interventi urbanistici di notevoli dimensioni che presupponevano una completa ristrutturazione del sito con la demolizione dei fabbricati preesistenti e la definizione di una nuova morfologia complessiva.

In quest'ottica la Futurauno S.p.a., in seguito Immobiliare Novoli S.p.a., nel 1996 affidò alla società Fisìa di Torino un primo incarico di studio finalizzato a condurre indagini ed opere di monitoraggio del sottosuolo ai fini dell'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali.

Successivamente venne affidato un secondo incarico alla Società Teseco S.p.a. che approfondì le indagini e redisse il progetto di bonifica.

Di seguito si riporta il quadro normativo con i riferimenti procedurali che hanno caratterizzato l'opera di bonifica, unitamente ai dati desunti dal “ Progetto di bonifica ambientale dell'area industriale ex – Fiat Auto S.p.a. – Piano degli interventi” e dal “Piano di bonifica ambientale dell'area industriale ex Fiat Auto S.p.a. – Progetto esecutivo” relativi alla valutazione dei risultati delle indagini svolte, alla definizione degli obiettivi di risanamento e alla proposta degli interventi finalizzati alla bonifica ambientale dell'area industriale di Novoli redatti dalla società Teseco S.p.a.

3.2 Quadro Normativo e riferimenti procedurali

L'accordo di programma stipulato tra Futurauno, il Comune di Firenze e la Regione Toscana stabiliva che, conseguentemente alla dismissione dello stabilimento e prima della nuova destinazione dell'area, il sito fosse oggetto di bonifica ambientale, secondo le modalità tecniche e normative dettate dalla L.R. 29/93 e dalle successive delibere regionali di settore, sebbene l'area non fosse compresa negli elenchi regionali dei siti censiti da sottoporre a bonifica.

Il 24 marzo 1997 la società Futurauno fece quindi istanza alla Giunta Regionale richiedendo l'approvazione del "Progetto di bonifica ambientale dell'area industriale ex – Fiat Auto S.p.a. (Novoli - Firenze) – Piano degli interventi" ed il contestuale inserimento di detta area nel Piano regionale di bonifica delle aree inquinate ai sensi dell'art. 2 comma 3 della L.R. 29/93.

Nel successivo paragrafo si riportano alcuni articoli della normativa .

3.2a Legge Regionale 12 maggio 1993, n. 29

Criteria di utilizzo di aree inquinate soggette a bonifica

Art. 1 - Finalità

La presente legge detta criteri generali per l'utilizzo di aree interessate da fenomeni di inquinamento (...) e definisce le norme per l'elaborazione e l'approvazione dei necessari studi e dei progetti di bonifica.

Art.2 – Piano regionale di bonifica – Individuazione delle aree

2. Sono altresì soggette alla presente legge le ulteriori aree potenzialmente contaminate qualora, con delibera approvata dalla Giunta Regionale ad integrazione e/o aggiornamento del Piano di bonifica delle aree inquinate a breve e/o a medio termine e del censimento anche su segnalazione degli enti territoriali, ovvero di altri soggetti aventi titolo, vengono dichiarate aree soggette a studi di bonifica o a bonifica.

3. L'inserimento nel piano dell'area delle aree di cui al comma precedente può essere disposto dalla Giunta Regionale anche contestualmente all'approvazione di progetti di bonifica ai sensi dell'art. 4, primo comma.

Art. 3 – Criteri generali per la bonifica – Utilizzazione urbanistica ed edilizia delle aree soggette a bonifica

1. Le aree soggette alla presente legge dovranno essere sottoposte ad interventi di bonifica sulla base di specifici progetti redatti a cura del soggetto cui compete la bonifica in conformità alle prescrizioni della presente legge e del piano regionale di bonifica delle aree inquinate.

2. Nel caso in cui il progetto di bonifica approvato consenta la contemporaneità dell'utilizzo dell'area con le operazioni di bonifica, può essere rilasciata la concessione edilizia per gli interventi ammessi. L'atto di concessione deve contenere le seguenti prescrizioni: - esecuzione obbligatoria della bonifica in conformità al progetto approvato

dalla Giunta regionale ai sensi dell'art.4, primo comma; - rilascio della licenza di abitabilità o agibilità da parte del sindaco subordinatamente all'esibizione della certificazione dell'avvenuta bonifica ai sensi dell' art. 4, quinto comma.

Art. 4 – Studi e Progetti di bonifica

1. L'approvazione degli studi e dei progetti di bonifica è competenza della Giunta regionale nell'ambito delle competenze di cui al DPR 10 settembre 1982, n. 915, sentito il parere del comitato tecnico previsto dall'art. 10 della L.R. 13 novembre 1984, n.65.

2. L'approvazione del progetto di bonifica è condizionata al previo rilascio di idonea fideiussione a favore della Regione a garanzia dell'esecuzione dell'intervento.

4. (...) l'approvazione del progetto di bonifica e il conseguente accertamento dell'avvenuta bonifica ai sensi del quinto comma del presente articolo, vincola l'area alla destinazione d'uso in funzione della quale è stato approvato lo studio o il progetto di bonifica.

5. La Giunta regionale provvede con apposito atto a certificare l'avvenuta bonifica ed a svincolare la fideiussione prestata (...)

Art. 4 bis – Procedimento particolare nel caso di realizzazione per lotti del progetto di bonifica. (articolo aggiunto con L.R..7 novembre 1994, n.85, art.2)

1. Qualora sulla base del progetto di bonifica, sia possibile l'utilizzazione dell'area per lotti successivi e ricorrano particolari condizioni d'interesse pubblico con riguardo allo sviluppo economico e occupazionale della zona interessata, la Giunta regionale, previo parere positivo del Comitato di cui all'art. 10 della L.R. 13 novembre 1984, n.65, autorizza il Sindaco a rilasciare le concessioni edilizie e il certificato di agibilità relativo alle opere realizzate nei singoli lotti, fermo lo svincolo della fideiussione ad avvenuto completamento dell'intero progetto di bonifica.

3.2 b Decreto Legislativo n. 22 del 05.02.97

“Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”, ed in particolare l'art.17 “bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati”.

Risultava invece l'inapplicabilità dell'art. 17 del predetto D.Lgs. in quanto condizionato all'emanazione di Norme Tecniche con particolare riferimento all'approvazione dei progetti di bonifica.

Si riporta nel sottostante paragrafo il Decreto della Giunta regionale di approvazione del progetto di bonifica.

3.2 c Decreto della Giunta Regionale n. 2102 del 24/04/98

“L.R. 29/93 – Approvazione Progetto di bonifica ex –Fiat Auto Novoli Firenze”

Il dirigente decreta

1. Di approvare, ai sensi e per gli effetti della L.R. 29 del 12/05/93 art. 4, il “Progetto di bonifica dell’area ex Fiat Auto s.p.a. –Piano degli interventi” con le varianti e le modifiche riportate nel “Piano di bonifica Ambientale dell’area industriale ex Fiat Auto s.p.a. – Progetto esecutivo” presentati dall’Immobiliare Novoli s.p.a. e redatti da Teseco s.p.a. (...)
4. Di autorizzare il Sindaco del Comune di Firenze all’applicazione di quanto disposto dalla L.R. 29/93 art. 3 comma 3, in merito alla contemporaneità dell’utilizzo dell’area con le operazioni di bonifica (...).
6. di stabilire che per quanto attiene la destinazione d’uso residenziale (o assimilabile) si farà riferimento al limite degli olii ad un valore pari a 250 p.p.m.
7. di inserire l’area industriale denominata ex- Fiat Auto Novoli Firenze (...) ai sensi della L.R. 29/93 art. 2 comma, nel Piano regionale di Bonifica delle aree inquinate (...) con il codice progressivo FI 178 con progetto approvato.

3 2d Fideiussione bancaria

In data 07 aprile 1998, in base all’art. 4 comma 2 della L.R. 29/93, venne presentata fideiussione bancaria dal Monte dei Paschi di Siena (Filiale di Torino) a favore della Regione Toscana, solidale con la Soc. Immobiliare Novoli S.p.A., già Futurauno S.p.A., a garanzia dell’esecuzione dell’intervento di bonifica per un importo pari a L. 11.969.900.000.

3.3 Caratteristiche delle potenziali fonti di contaminazione

3.3a Area commerciale

Sull'area commerciale sono sempre state svolte attività di scarso rilievo ai fini della salvaguardia ambientale. Esistevano comunque degli impianti che, per la loro specifica funzione, comportavano la presenza di materie prime o reflui che potevano, potenzialmente, aver prodotto dei fenomeni di contaminazione del sottosuolo. Le aree potenzialmente a rischio venivano identificate nelle seguenti:

- stazione di rifornimento carburanti, composta da n.2 serbatoi metallici interrati della capacità di 10 mc ciascuno, contenenti rispettivamente benzina e gasolio;
- lavatrice e lavaggio pezzi con annesse vasche interrate di raccolta, disoleazione e rilancio scarichi liquidi;
- vasca interrata di raccolta olio;
- fossa di manutenzione autovetture;
- impianto di verniciatura con annessa vasca interrata di raccolta e rilancio reflui;
- impianto di lavaggio autovetture con annessa vasca interrata di raccolta e rilancio scarichi liquidi;
- vasca interrata di raccolta e rilancio finale scarichi liquidi;
- impianto di lavaggio e deceratura veicoli industriali con annessa vasca interrata di raccolta e rilancio reflui;
- area pavimentata dedicata al deposito di rifiuti vari.

3.3b Stabilimento lavorazioni meccaniche

Dall'analisi degli impianti che avevano operato nel sito, era stato possibile individuare n. 40 aree potenzialmente a rischio, occupate per lo più da:

- serbatoi metallici interrati contenenti olii minerali o idrocarburi;
- vasche interrate in cls di raccolta degli stillicidi oleosi provenienti dai forni di tempra;
- aree adibite al deposito dei macchinari dismessi o rifiuti vari;
- linee di lavorazioni meccaniche con impiego di macchine utensili facenti uso di emulsioni oleose;

- impianti di verniciatura con impiego di solventi aromatici;
- impianti dismessi di lavaggio pezzi meccanici con impiego di clorotene;

3.4 Inquadramento idrogeologico dell'area

Nell'area in questione la successione stratigrafica dei terreni era data dalla sovrapposizione di strati prevalentemente argillosi con intercalazione di strati sabbiosi e ghiaiosi all'interno dei quali si trovavano i vari acquiferi.

L'acquifero superficiale era posto a circa 7.0 m. di profondità del p.c. e presentava uno spessore medio di 4.0 m. sul lato di V. le Guidoni e di 6.0 – 7.0 m. sul lato di Via di Novoli.

La superficie della prima falda era in parte piezometrica ed in parte freatica ed immergeva mediamente verso sud-ovest pur essendo influenzata dagli apporti del torrente Terzolle.

3.5 Indagini geognostiche

Le campagne di indagini geognostiche erano state finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- ricostruzione della tavola d'acqua della falda freatica superficiale;
- ricostruzione della stratigrafia di sottosuolo limitatamente alle zone prossime alle principali fonti d'inquinamento;
- analisi chimiche del terreno ritenuto contaminato a seguito di osservazioni dirette delle carote di perforazione;
- descrizione dello stato attuale delle aree contaminate circoscritte;
- valutazioni circa la pericolosità ambientale degli inquinanti.

In questa ottica di indagine furono eseguite complessivamente circa 260 perforazioni finalizzate alla definizione dello stato ambientale del sito.

Queste perforazioni, unite alle numerose prove di permeabilità eseguite, confermavano la eterogeneità laterale e verticale del terreno naturale e la diffusa presenza di materiali di riporto, anche di consistenti spessori. Successive numerose perforazioni consentirono di estendere a tutta l'area la valutazione dell'esistenza del substrato argilloso a bassa permeabilità del primo acquifero.

Nel corso dei lavori vennero prelevati oltre 400 campioni di terreno per l'analisi chimica e furono condotte due campagne di prelievo nei 6 piezometri superficiali.

3.6 Sintesi e valutazione dei risultati

Dall'insieme dei risultati ottenuti nel corso delle indagini scaturirono le seguenti situazioni di rilevanza ambientale:

- zone di terreno più o meno estese con presenza di olii minerali - utilizzate ampiamente nei processi lavorativi dello stabilimento per oltre 50 anni - in concentrazioni variabili da alcune centinaia ad alcune migliaia di p.p.m. due o tre di queste aree presentavano tenori in olio più alti (max 0,5%);
- alcune zone presentavano debole e localizzata contaminazione dei terreni da idrocarburi in corrispondenza di serbatoi interrati;
- altre zone, sempre ben localizzate, erano caratterizzate da concentrazioni di alcuni metalli: Zn, Cr, Pb, As;
- una situazione più diffusa era quella dei metalli Ni e Cu presenti in concentrazioni superiori alla norma nelle porzioni superficiali di terreno: per quanto riguarda quest'ultimo punto, attraverso specifici studi svolti dal Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università di Firenze, si era potuto accertare che la loro presenza non era riconducibile alle attività svolte nello stabilimento ma solo alla tipologia dei litoidi utilizzati a suo tempo per il rimodellamento morfologico dell'area;
- le acque di falda non risultavano influenzate dalla situazione caratterizzante i terreni dell'area.

3.7 Valutazione inerente il rischio di inquinamento ambientale

Per ciascuna area con presenza di volumi di terreno contaminati era stata effettuata poi l'analisi di rischio basata su :

- natura ed entità della contaminazione;
- valutazione della possibilità di migrazione del contaminante;
- caratteristiche idrogeologiche del terreno;
- diffusione e cubatura del volume di terreno contaminato;

- eventuale presenza di orizzonti freatici temporanei che potevano favorire la veicolazione del contaminante in orizzontale ed in profondità;
- distanza tra il volume contaminato più profondo all'interno di ciascuna area individuata e tetto della superficie della falda freatica;
- presenza o assenza di strati impermeabili.

L'analisi comparata di tutti i dati a disposizione permise di concludere che nell'area Fiat Auto non erano presenti aree caratterizzate da condizioni di vero rischio di inquinamento ambientale.

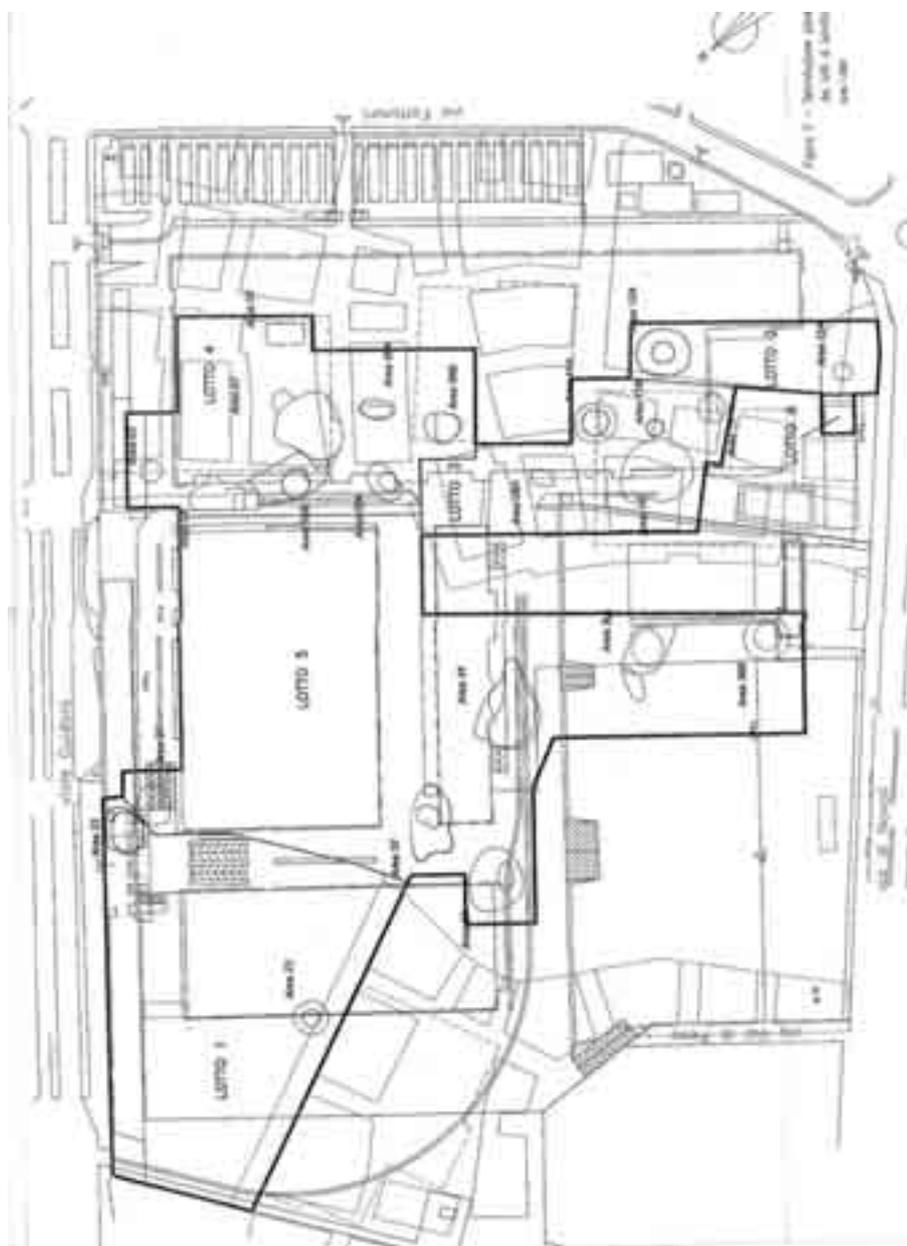
Infatti anche nelle zone nelle quali il sottosuolo era stato interessato da elevate concentrazioni di oli minerali, data la natura del terreno poco permeabile, non si era avuta un aggravamento della qualità delle acque di falda.

3.8 Definizione dei lotti di bonifica

L'insieme delle aree che furono sottoposte a interventi di bonifica del Comprensorio Immobiliare Novoli comprendevano metà circa dell'Area Stabilimento Lavorazioni Meccaniche e dell'Area Commerciale.

Le singole aree di bonifica furono raggruppate in sei lotti:

- il primo lotto era interamente compreso nella porzione nord dell'ex Area Commerciale che, successivamente, fu ceduta al Comune per la realizzazione del Nuovo Palazzo di Giustizia;
- le zone rimanenti dell' ex Area Commerciale furono riunite nel lotto 5 che diventerà il parco urbano;
- i lotti 2, 3 e 4 riunivano le aree interessate da bonifica di terreni dell'ex Stabilimento Lavorazioni Meccaniche;
- il lotto 6 identificava l'unico intervento fuori terra riguardante il fabbricato della vecchia Centrale Termica e l'intervento di bonifica prevedeva l'asportazione di materiali contenenti amianto.



Planimetria dell'area di intervento con indicazione dei lotti di bonifica

3.9 Fase preliminare: ipotesi di intervento

Stabiliti gli obiettivi di risanamento, l'elaborazione di tutti i dati raccolti permise la definizione di aree specifiche di contaminazione presenti sia nella zona lavorazioni meccaniche sia nell'area commerciale.

Per ogni area venne definita una scheda riportante la tipologia degli inquinanti presenti, i volumi stimati di terreno contaminati e le tecniche di bonifica prescelte.

Complessivamente, pur con le inevitabili approssimazioni, si stimò di dover coinvolgere nel processo di bonifica *34.250 mc di terreno contaminato, di cui 29.500 mc inquinato da oli minerali, 2.950 mc da metalli pesanti e 1.800 mc da idrocarburi leggeri (benzina e gasolio)*.

Le tecniche di bonifica proposte variavano in funzione del tipo e della concentrazione degli inquinanti e prevedevano l'asportazione e l'invio in discarica dei terreni contaminati da metalli pesanti mentre venivano proposti lo smaltimento in discarica o, in alternativa, il trattamento in loco, mediante sistemi biodegradativi, per i terreni contaminati da idrocarburi.

In sintesi vennero prospettate le seguenti soluzioni:

- 1) scavo e smaltimento in discarica autorizzata (off site);
- 2) interventi di biorisanamento: scavo ed intervento on site o interventi in site.

Ognuna di queste tecniche è specifica a seconda delle tipologie dell'area oggetto d'intervento.

Più precisamente:

Scavo e Smaltimento in Discarica Autorizzata (Off Site):

L'intervento di rimozione del terreno contaminato e di smaltimento in discarica autorizzata viene previsto per terreni contaminati da metalli pesanti e oli minerali in concentrazione superiore a 1.000 ppm. Ciò permette di ridurre i tempi dell'intervento ai minimi tecnici legati essenzialmente al numero delle macchine operatrici impiegate.

Interventi di Biorisanamento:

Le tipologie dei contaminanti, riconducibili agli oli minerali presenti in quantità inferiore a 1.000 ppm, fanno ritenere applicabili le tecniche di biorisanamento on site e in situ.

E' stato dimostrato da McKee, (1972), Raymond, (1976), Jamison, (1975), America Petroleum Institute, (1972) che, in caso di inquinamento da idrocarburi nel sottosuolo di raffinerie, si sviluppano nel terreno saturo ed insaturo flore batteriche delle specie *Pseudomonas* ed *Arthrobacter* in grado di utilizzare l'idrocarburo nel loro processo metabolico e, quindi, di minimizzarlo trasformandolo in acqua e anidride carbonica.

In linea di massima si ritiene che la maggior parte dei processi biologici di autodepurazione del terreno avvengano nel terreno insaturo e nella frangia capillare dove maggiore è la presenza di ossigeno che permette la vita dei microrganismi: in questa zona si possono teoricamente raggiungere le maggiori concentrazioni di inquinamento.

La velocità di questi processi di trasformazione dipende in linea di massima dalla disponibilità di nutrienti inorganici quali fosforo, azoto e metalli in tracce, e di ossigeno.

Interventi on site

L'intervento consiste nel favorire l'azione dei batteri naturalmente presenti nel terreno in grado di mineralizzare l'idrocarburo.

Nel caso del land farming si tratta di disporre, su ampie superfici impermeabilizzate, uno strato di circa 60-80 cm di terreno che andrà irrorato periodicamente con soluzioni di nutrienti e rivoltato per favorirne l'ossigenazione.

Nel caso della biopila l'intervento è passivo e richiede una superficie minore in quanto viene realizzato in collinetta di altezza 4-6 metri nella quale viene creato un impianto per la circolazione di nutrienti ed ossigeno.

Le verifiche effettuate sulle tipologie di idrocarburi presenti nel terreno sottostante lo stabilimento e le concentrazioni iniziali medie di tali prodotti fecero ritenere che, con interventi di questo tipo, si poteva ottenere, in un periodo di 2-3 anni, un terreno con caratteristiche tali da essere riutilizzato localmente per sistemazioni ambientali.

Interventi in situ

Tra le tecnologie di biorisanamento applicate direttamente in situ, il bioventing potrebbe apportare in alcune aree un contributo sostanziale alla bonifica del terreno.

Con questo termine si intendono una serie di tecniche di bonifica dei terreni e degli acquiferi che consistono nell'insufflaggio di area nel terreno e nell'aspirazione in pozzi limitrofi.

Con questa tecnica si ottengono una serie di vantaggi quali:

- la ventilazione del terreno favorisce lo stippaggio degli idrocarburi più volatili eventualmente ancora presenti nel terreno;
- il maggior apporto di ossigeno favorisce la degradazione degli idrocarburi più pesanti rimasti intrappolati negli interstizi del terreno;
- l'apporto di ossigeno nella frangia capillare e nel terreno saturo favorisce la degradazione di eventuali prodotti in soluzione;
- la circolazione forzata dell'aria e la depressione indotta favorisce la migrazione di eventuali prodotti surnatanti verso il pozzo di prelievo (bioslurp).

Si ipotizzò che la maggiore difficoltà nell'applicazione della tecnologia del bioventing al sito in esame potesse derivare dalla scarsa permeabilità dei terreni contaminati: l'abbondante presenza di limi ed argille infatti non depondeva a favore di una applicazione generalizzata di questa tecnica idonea invece per essere applicata con successo su aree limitate.

3.10 Fase esecutiva: scelta degli interventi

A fronte delle tecniche precedentemente proposte, diversificate in funzione del tipo e della concentrazione degli inquinanti, nella fase esecutiva venne indicata e applicata la sola metodologia di scavo e smaltimento in discarica di tutti i volumi di suolo contaminato.

Ciò fu determinato dal fatto che, ulteriori ed approfondite indagini, evidenziarono una diversa stima dei volumi di terreno da asportare.

In particolare, l'acquifero nell'area ex Fiat risultava essere costituito da un insieme di lenti, con caratteristiche di trasmissività e portate diverse, difficilmente comunicanti fra loro.

Inoltre, anche per le aree non in falda, furono ridotte le stime dei volumi di suolo da asportare a seguito di un più attento esame della localizzazione di strutture interrato, esempio cunicoli, che di fatto costituivano una barriera alla diffusione degli inquinanti.

In sintesi, l'originaria stima di 34.250 mc di terreno da bonificare si ridusse, secondo i criteri sopra esposti (caratteristiche idrogeologiche del suolo e presenza di strutture interrato), a 21.270 mc di suolo da asportare.

3.11 Stima dei costi e tempi di realizzazione

Lo schema generale seguito nello sviluppo dei progetti esecutivi dei singoli lotti può essere così schematizzato:

- lotti di bonifica soprassuolo:
 - allestimento cantiere (uffici, magazzino, servizi)
 - interventi di pulizia
 - smaltimento dei residui prodotti
 - dismissione del cantiere
 - demolizione dei fabbricati coinvolti

- lotti di bonifica sottosuolo:
 - demolizione dei fabbricati coinvolti
 - allestimento cantiere
 - operazioni di scavo, demolizione di opere interrato
 - verifiche analitiche sui lotti di scavo e destinazione degli stessi
 - pulizia dei materiali inerti contaminati
 - trasporti e smaltimenti dei terreni
 - smaltimento delle acque
 - verifiche di fondo scavo
 - dismissione del cantiere.

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE

Di seguito si riporta la stima dei costi e dei tempi di realizzazione dei singoli lotti desunti dal progetto esecutivo redatto dalla Teseco:

Lotto 1	
Personale	L. 21.600.000
Costi generali di gestione cantiere	L. 2.900.000
Strutture e attrezzature di cantiere	L. 26.400.000
Analisi dei terreni e acque	L. 1.800.000
Raccolta, trasporto e smaltimento di acque reflue	L. 5.900.000
Rimozione opere sotterranee	-
Scavo e movimentazione terreni (~ 1.100 mc)	L. 19.600.000
Trasporto e smaltimento in discarica	L. 267.600.000
Direzione assistenza tecnica e coordinamento sicurezza	L. 17.400.000
Totale Bonifica suolo e sottosuolo Lotto 1	L. 285.000.000
Tempi previsti ~ 20 giorni lavorativi	

Lotto 2	
Personale	L. 32.400.000
Costi generali di gestione cantiere	L. 4.300.000
Strutture e attrezzature di cantiere	L. 17.600.000
Analisi dei terreni e acque	L. 1.600.000
Raccolta, trasporto e smaltimento di acque reflue	L. 9.800.000
Rimozione opere sotterranee	L. 50.400.000
Scavo e movimentazione terreni (~6. 900 mc)	L. 98.000.000
Trasporto e smaltimento in discarica	L. 332.700.000
Direzione assistenza tecnica e coordinamento sicurezza	L. 21.600.000
Totale Bonifica suolo e sottosuolo Lotto 2	L. 354.300.000
Tempi previsti ~ 50 giorni lavorativi	

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE

Lotto 3	
Personale	L. 189.000.000
Costi generali di gestione cantiere	L. 20.600.000
Strutture e attrezzature di cantiere	L. 140.800.000
Analisi dei terreni e acque	L. 75.200.000
Raccolta, trasporto e smaltimento di acque reflue	L. 31.400.000
Rimozione opere sotterranee	L. 84.000.000
Scavo e movimentazione terreni (~49. 600 mc)	L. 744.800.000
Trasporto e smaltimento in discarica	L. 3.887.500.000
Direzione assistenza tecnica e coordinamento sicurezza	L. 257.700.000
Totale Bonifica suolo e sottosuolo Lotto 3	L. 4.140.200.000
Tempi previsti ~ 5 mesi	

Lotto 4	
Personale	L. 162.000.000
Costi generali di gestione cantiere	L. 20.600.000
Strutture e attrezzature di cantiere	L. 132.000.000
Analisi dei terreni e acque	L. 71.400.000
Raccolta, trasporto e smaltimento di acque reflue	L. 29.400.000
Rimozione opere sotterranee	L. 112.000.000
Scavo e movimentazione terreni (~50. 000 mc)	L. 666.400.000
Trasporto e smaltimento in discarica	L. 3.513.500.000
Direzione assistenza tecnica e coordinamento sicurezza	L. 228.400.000
Totale Bonifica suolo e sottosuolo Lotto 4	L. 3.741.900.000
Tempi previsti ~ 5 mesi	

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE

Lotto 5	<i>Bonifica soprasuolo</i>	
Mano d'opera		L. 39.500.000
Attrezzature		L. 19.800.000
D.P.I.		L. 3.100.000
Trasporto e smaltimento ~69. 560 Kg		L. 16.300.000
Direzione assistenza tecnica e coordinamento sicurezza		L. 2.000.000
Totale Bonifica Soprasuolo Lotto 5		L. 80.700.000
Tempi previsti ~ 3-4 mesi		
Lotto 5		<i>Bonifica suolo e sottosuolo</i>
Personale		L. 135.000.000
Costi generali di gestione cantiere		L. 23.600.000
Strutture e attrezzature di cantiere		L. 123.020.000
Analisi dei terreni e acque		L. 37.600.000
Raccolta, trasporto e smaltimento di acque reflue		L. 21.600.000
Rimozione opere sotterranee		L. 33.600.000
Scavo e movimentazione terreni (~22. 900 mc)		L. 431.200.000
Trasporto e smaltimento in discarica		L. 2.391.800.000
Direzione assistenza tecnica e coordinamento sicurezza		L. 155.500.000
Totale Bonifica suolo e sottosuolo Lotto 5		L. 2.547.300.000
Tempi previsti ~ 4-5 mesi		

Lotto 6 – ex Centrale Termica		
Mano d'opera		L. 366.200.000
Noli attrezzature ed opere provvisoriale		L. 137.800.000
D.P.I.		L. 81.100.000
Materiali		L. 93.400.000
Trasporto e smaltimento rifiuti (~55. 300 Kg)		L. 46.000.000
Analisi di monitoraggio ambientale		L. 56.900.000
Direzione assistenza tecnica e coordinamento sicurezza		L. 39.100.000
Totale Bonifica dei locali Lotto 6		L. 820.500.000
Tempi previsti ~ 80 giorni lavorativi		

3.12 Certificazione avvenuta bonifica

Con atto n. 23 del 23 marzo 2000 la Provincia di Firenze, Settore ambiente certificò l'avvenuta bonifica dell'area ex Fiat Auto di Novoli.

Di seguito si riporta parte del sopra citato atto:

(...) si certifica che gli interventi di bonifica effettuati nell'area in cui in oggetto risultano conformi al progetto approvato con Decreto della Regione Toscana n. 2102 del 24.04.98 (...) e che pertanto gli interventi previsti dal progetto possono ritenersi completati;

(...) l'area in oggetto risulta bonificata, ovvero non necessita di ulteriori interventi di bonifica, con vincolo di destinazione urbanistica residenziale, o commerciale, o assimilabile.

Si allega planimetria riportante le particelle delle quali si certifica l'avvenuta bonifica.

4. RAPPORTO PROPRIETÀ – AMMINISTRAZIONE PUBBLICA

L'area di Novoli è ormai destinata a diventare il fulcro di una nuova centralità urbana, come chiarisce la Convenzione che la società Futura uno s.p.a., (oggi Immobiliare Novoli s.p.a.), sottoscrisse con l'Amministrazione Comunale per la riqualificazione dell'area nell'estate del 1996. Tale convenzione era finalizzata a definire gli interventi infrastrutturali e di urbanizzazione a carico del pubblico e del privato.

In particolare, l'operatore privato, prescindendo dagli oneri di urbanizzazione, era chiamato a realizzare opere per circa 70 miliardi di lire tra cui un parco urbano pubblico e parcheggi pubblici interrati.

A fronte di tale impegno l'Amministrazione Comunale, a sua volta, aveva l'onere di realizzare opere per circa 52 miliardi di lire così riassumibili: risanamento fognario-idraulico di una vasta zona del quartiere di Novoli, creazione di bus-vie, ampliamento del ponte di San Donato nonché della riva sinistra del torrente Terzolle.

Descrizione degli interventi	Costo (Mili)	D.U.	Fonte di finanziamento			
			Comune	Opere costruite	Finanze pubbliche	Altre
Totale interventi	123.912	23.876	28.814	0.000	71.248	0.000
Totale interventi pubblici	123.912	23.876	28.814	0.000	71.248	0.000
Fognario pubblico	91.140	11.844			91.140	
App. interrati	2.100		2.100			
Parcheggi interrati	14.200				14.200	
Ponte San Donato	1.200		1.200			
Interventi di risanamento fognario-idraulico	15.252				15.252	
Risanamento fognario-idraulico	2.700		2.700			
Bus-vie	1.000		1.000			
Riva Terzolle	4.300	1.000	4.300			
Totale interventi privati	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

L'attuazione del progetto ha visto la partecipazione di diversi soggetti: Comune di Firenze, committenza, progettisti del piano di recupero, consulenti per la progettazione, architetti incaricati e società di ingegneria. L'attività svolta è stata improntata alla promozione della qualità ossia: la qualità urbana, quella ambientale e, infine, quella architettonica.

In particolare, per quanto riguarda la Pubblica Amministrazione essa ha attribuito alla ristrutturazione urbanistica di Novoli, che ha interessato un'area urbana di 32 ettari, il ruolo di una "centralità urbana" definendo le funzioni da inserire, il disegno urbano e le regole architettoniche – compositive e formalizzando il tutto nell' Accordo di Programma

approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale nel giugno 1993, sopra descritto.

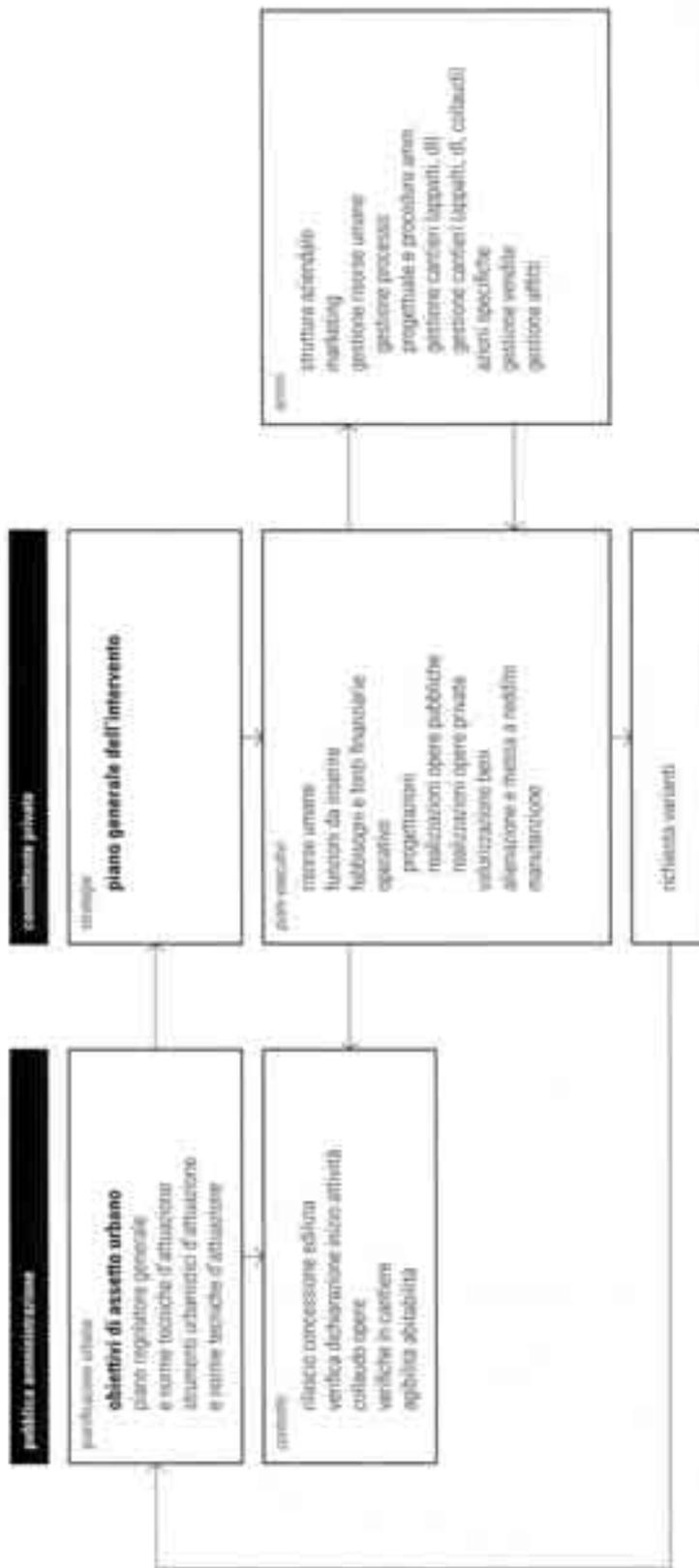
Per quanto riguarda invece la società proprietaria dell'area e developer al tempo stesso, Immobiliare Novoli s.p.a.¹, condividendo pienamente gli obiettivi e le norme fissate dalla Pubblica Amministrazione ne ha informato le proprie strategie finalizzate a perseguire:

- la qualità urbana: sia mediante una distribuzione delle funzioni, volte ad esaltare le potenzialità e il ruolo dell'intervento nel rispetto delle destinazioni d'uso assegnate (università: 37000 mq; uffici: 30000 mq; commercio e servizi: 55000 mq; residenza: 72000 mq; hotel: 5700mq;), sia prevedendo un uso differenziato e gerarchizzato della viabilità (percorsi pedonali, percorsi di accesso ai parcheggi, viabilità locale, viabilità di livello urbano) - attraverso il disegno del sistema dei parcheggi (pubblici, al servizio delle attività commerciali e di pertinenza, per un totale di circa 170000 mq) secondo criteri di chiarezza distributiva, facilità degli accessi e qualità d'uso, - sia ricercando soluzioni avanzate per i servizi urbani (raccolta rifiuti, sicurezza antincendio reti di comunicazioni, etc.).
- la qualità ambientale: mediante la realizzazione delle seguenti opere: parco pubblico di 12 ettari, quale risposta alla richiesta di elevazione della qualità della vita ma anche quale elemento di pregio organicamente integrato in una nuova centralità urbana; disegno delle piazze e della scelta delle funzioni insediate negli edifici che le delimitano in modo da favorire ed esaltare le interrelazioni umane; verde diffuso anche negli edifici;
- la qualità architettonica, mediante la ricerca di modalità atte a favorire forme espressive articolate e diversificate capaci di declinare un intervento di scala urbana con coerenza e con ritrovata armonia.²

¹ partecipata dalla Fiat (40%), dalla Novoli Investors (30%), della Cassa di Risparmio di Firenze (15%), dalla Sansedoni (10%) e dalla Banca Toscana (5%).

² E. Furnari, Il ruolo del committente negli interventi di ristrutturazione urbanistica. brevi note sul caso Novoli.

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE



5. PROGETTI

Sull'area oggetto di studio è prevista la costruzione del nuovo Palazzo di Giustizia (stazione appaltante Comune di Firenze) del Polo delle Scienze Sociali dell'Università di Firenze, ossia il trasferimento delle tre facoltà di Economia, Giurisprudenza e Scienze Politiche, attualmente localizzate nel centro storico; di un albergo, di spazi commerciali per circa 50000 mq di 800 unità residenziali e di circa 33.000 mq di uffici direzionali. All'impianto si aggiunge un parco pubblico di 12 ettari, parcheggi pubblici (entro e fuori terra) per 63.000 mq, parcheggi di relazione e pertinenziali per 100.000 mq.



Veduta zenitale del plastico dell' area ex Fiat, 2002
sono evidenziati il palazzo di giustizia (a sinistra) il polo universitario (in alto a destra) ed il centro commerciale (in basso a destra)

5.1 Il nuovo palazzo di Giustizia

Nel nuovo Palazzo di Giustizia lavoreranno circa 1.350 persone fra giudici, avvocati, cancellieri e impiegati e si calcola che almeno 6.000 vi arriveranno ogni giorno. Costerà circa 250 miliardi delle vecchie lire interamente finanziati dallo Stato.

Per dimensioni sarà il secondo palazzo di giustizia d'Italia, dopo quello di Torino, sarà lungo 240 metri e largo 156, i vari comparti avranno diverse altezze: 10 piani per l'edificio che ospiterà tribunale e procura, 13 per la torre della polizia giudiziaria, 18 per la torre che accoglierà corte d'appello e procura generale.

La torre raggiungerà i 64 metri: sarà meno alta della Cupola del Brunelleschi (103metri) ma il colpo d'occhio su Firenze sarà straordinario.

– Il progetto

L'intento progettuale è stato quello di riunire in un unico edificio tutti gli uffici giudiziari - compresa la sede dell'Ordine degli Avvocati - ora dispersi in numerose sedi distaccate per lo più ubicate all'interno della cerchia dei viali, nel centro storico della città. Sarà fatta eccezione per il tribunale dei minori, il Tar e la Corte dei Conti.

– Distribuzione funzionale

Il sistema organizzativo della struttura giudiziaria si articola in elementi lineari che consentono una gestione fluida e razionale delle esigenze giudiziarie.

La tipologia edilizia può essere scomposta in spazi-archivio nei piani interrati, spazi-aule ai piani inferiori, spazi-uffici ai piani superiori collocando, ai primi livelli, gli uffici con maggiore afflusso di pubblico ed agli ultimi quelli più riservati come le dirigenze o le procure. Questi principi elementari hanno consentito di distribuire le funzioni giudiziarie nei diversi corpi di fabbrica ottimizzando spazi e percorsi in maniera organica.

Gli uffici giudiziari possono sostanzialmente dividersi in due settori: il primo comprende gli uffici a cui è attribuito il "Giudizio" (Corte d'Appello, Tribunale, Pretura, Giudice di Pace), al secondo invece è demandato il Ruolo "Requirente" (Procura Generale, Procura presso il Tribunale, Procura presso la Pretura). Gli uffici giudicanti si suddividono a loro volta in servizi amministrativi, cancellerie generali, sezioni civili, sezioni penali, sezioni GIP o GUP, mentre gli uffici requirenti si suddividono in uffici Procuratore, Sostituti e rispettivi uffici di segreteria, Segreteria penale, uffici di Polizia Giudiziaria ed uffici destinati alle intercettazioni telefoniche.

Progetto strutturale

Data la notevole complessità dello sviluppo dell'edificio, sia in pianta sia in alzato, la tipologia strutturale da adottare risultava in pratica imposta dalla necessità di rispettare la concezione architettonica originale con tutti gli aspetti formali della sua realizzazione.

E' quindi risultato naturale scegliere il cemento armato come principale materiale strutturale essendo questo l'unico in grado di garantire un compromesso ottimale tra la necessaria duttilità di realizzazione e l'efficacia delle tipologie strutturali consentite. Si è inoltre fatto ricorso a strutture in acciaio per la copertura della galleria centrale (la basilica) in modo da garantire un effetto, anche visivo, di leggerezza e trasparenza ancora nel pieno rispetto della concezione architettonica originaria. Per le fondamenta sono stati piantati 1300 pali lunghi 18 metri ed estratti 250mila metri cubi di terreno, in gran parte già portati nelle aree del Consorzio di bonifica e destinati a rinforzare gli argini dei fiumi nell' area pratese.

Il termine previsto per la fine dei lavori è il 2008

Urbanistica

Il nuovo Palazzo di Giustizia si colloca all'interno della variante al Prg per il recupero delle aree "Fiat" e "Carapelli" (approvata con un primo accordo di programma, ex art. 27 L. 142/90, stipulato il 27 aprile 1993 tra Regione, Comuni di Firenze e Campi Bisenzio, Provincia di Firenze, e con un secondo accordo approvato con decreto della Giunta regionale n°1168 del 26 settembre 1994).

Secondo l'art. 4 della variante, la superficie del lotto destinato al Palazzo di Giustizia è di 30 mila metri quadrati mentre la superficie utile lorda è di 65 mila. L'art. 9 poi, stabilisce, in caso di comprovate nuove esigenze dell'Amministrazione Giudiziaria, un incremento massimo del 10% della superficie e che i parcheggi di pertinenza del Palazzo devono essere sotterranei all'interno del lotto mentre quelli pubblici devono essere localizzati in aree adiacenti, anche di proprietà pubblica.

Le superfici dei parcheggi previste erano le seguenti: 22.750 mq. di parcheggi pertinenziali, 20.800 mq. di parcheggi pubblici interrati, 5.200 mq. di parcheggi fuori terra per un totale di 48.750 mq.

Nel progetto definitivo si è tenuto conto delle mutate esigenze della magistratura fiorentina nell'arco temporale 1988-1997 e si sono apportate alcune modifiche incrementando le superfici.

Impatto ambientale

Dal punto di vista dell'impatto ambientale il nuovo insediamento interferisce con l'ambiente esterno per quanto riguarda:

- 1) gli scarichi delle acque di pioggia e reflue;
- 2) l'influenza delle fondazioni e dei volumi interrati con le falde;
- 3) le emissioni gassose in atmosfera conseguenti all'impianto di riscaldamento;
- 4) la modificazione del traffico veicolare.

a) Rispetto al primo punto l'accordo di programma e il conseguente piano di recupero prevedono il completo riassetto della rete fognaria del quartiere di Novoli.

La nuova rete fognaria sarà del tipo separato, con le acque pluviali convogliate direttamente nel fiume Arno e quelle nere al depuratore di S. Colombano, nella previsione che il suo completamento preceda l'ultimazione del Palazzo di Giustizia.

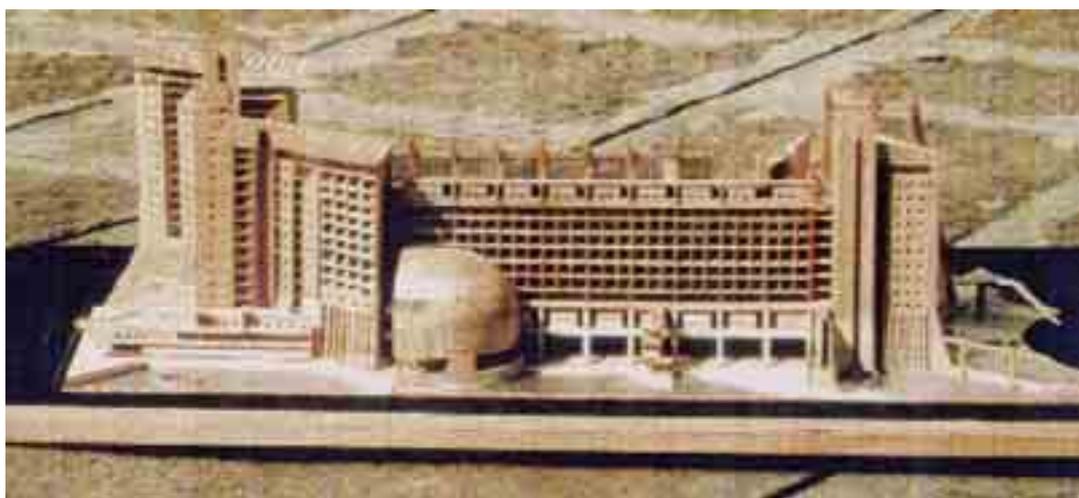
b) Per quanto attiene all'interferenza sulla falda delle parti interrate dell'edificio, occorre innanzi tutto osservare che lo studio geologico ha messo in evidenza l'assenza di falde di rilievo nella zona interessata. Tuttavia, si è notato un livello piezometrico molto superficiale a ridosso del viale Guidoni che, pur interferendo sicuramente con le fondazioni, cala bruscamente all'interno dell'area assestandosi sotto il livello delle stesse. Si provvederà, pertanto, a realizzare una serie di drenaggi protetti da possibili fonti di inquinamento sia lungo il perimetro sia sotto il piano di posa delle fondazioni così da far defluire, naturalmente, le acque sotterranee verso il livello piezometrico più basso.

c) Riguardo alle emissioni gassose deriveranno dall'impianto di riscaldamento a gas metano che avrà una potenzialità massima di erogazione pari a 20.375 Kw. L'uso del fabbisogno energetico sarà comandato da un sistema computerizzato centrale e l'emissione in atmosfera dei gas di scarico avverrà ad altezze superiori ai 40 metri, sul piano di viale Guidoni. Ad ogni modo il fabbisogno energetico, nella prima fase, sarà corrispondente a quello degli uffici abbandonati ma con il vantaggio che i nuovi impianti faranno uso di tecnologie innovative di produzione e distribuzione dell'energia.

d) L'impatto sul traffico, rappresentando l'aspetto più delicato, è stato oggetto di grande attenzione in sede di definizione dell'accordo di programma. Infatti lo spostamento degli uffici giudiziari in un unico edificio alle porte della città comporterà la decongestione del traffico di penetrazione, una più immediata accessibilità della struttura e dei relativi parcheggi sarà garantita agli utenti provenienti da fuori città mentre gli studi legali fiorentini, concentrati nel centro, nel primo periodo determineranno un incremento del

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE

traffico lungo l'asse viale Redi-Ponte S. Donato. Per questi motivi l'accordo, all'art. 3, ha previsto la realizzazione delle seguenti opere di viabilità: nuovo ponte di S. Donato e adeguamento del ponte di Mezzo, busvie 1° e 2° lotto, parcheggio scambiatore di Peretola; svincolo di Peretola, tranvia 1° e 2° lotto, strada da via Pistoiese e piazza Puccini, strada tra viale Redi e viale Guidoni lungo i Macelli 1° e 2° lotto, strada tra viale Corsica e via Panciatichi.¹



Vedute del plastico del nuovo palazzo di giustizia

¹ LS e FC , Firenze avrà il suo palazzo di giustizia

5.2 Il Polo Universitario

L'operazione Novoli, basata sulle formula "chiavi in mano", è costata all'Ateneo 100 milioni di euro di cui 35 messi a disposizione dal Ministero dell'Istruzione in base a un accordo di programma. Tuttavia la struttura, costituita da sette edifici, non basta a far fronte a tutte le esigenze di spazio delle tre facoltà, Giurisprudenza, Economia e Scienze Politiche, che contano complessivamente 14.000 iscritti a cui vanno aggiunte 250 persone tra docenti, ricercatori e tecnici amministrativi e quasi 200 assegnisti e dottorandi di ricerca. Dai metri quadrati di costruito attualmente disponibile sono rimasti esclusi due dipartimenti di economia, quello di Statistica e di Matematica, le segreterie studenti e i servizi di polo.

Le palazzine degli alloggi e della mensa per gli studenti, attigui al polo e ottenuti in extremis su un progetto originario che non li prevedeva affatto, non saranno provvisti di cucine e dovranno veicolare i pasti da altre mense.

La decisione di spostare le sedi universitarie dal centro della città ha suscitato non pochi dissapori dovuti sia al forte investimento economico gravante sulle casse dell'università, già in deficit, sia all' infelice nuova collocazione: è stato costruito all'angolo di un incrocio nevralgico per il traffico di Firenze, in uno spazio limitato e commisurato a vecchie esigenze e senza possibilità di ampliamento e modulazione per far fronte alle necessità future con conseguenze negative sul traffico, sulla situazione parcheggi e trasporti e sulle strutture ricettive del quartiere.



Schema planimetrico del polo universitario

5.3 Il parco urbano

Sul nuovo parco di San Donato, 12 ettari di terreno destinato a verde, è stata effettuata una ricerca condotta dal prof. Stefano Mancuso, del Dipartimento di Ortoflorofrutticoltura dell'Università di Firenze, dal dott. Alberto Giuntoli e dalla dott.ssa Simona Ririzzelli.

Sono state analizzate tutte le potenzialità per il miglioramento della qualità ambientale e urbana della città di Firenze che di seguito si riportano:

_ il risparmio energetico:

la nascita del nuovo parco di San Donato, grazie all'impianto di centinaia di nuovi alberi e arbusti e la creazione di importanti zone ricoperte da prato e da vegetazione permetterà un significativo risparmio energetico grazie al miglioramento del microclima cittadino. In via generale la principale voce di risparmio energetico su cui influisce la creazione di nuovi spazi verdi riguarda il condizionamento delle abitazioni che tendono a ridurre l'utilizzo degli impianti di condizionamento allorquando le piante poste davanti agli edifici creano ombra sui muri e sulle finestre. La distanza delle piante dagli edifici risulta pertanto essenziale per quantificare tale beneficio. Trattandosi, nel caso del parco di Novoli, per la maggior parte di alberature distanti dagli edifici questo beneficio sarà però ridotto. Resta invece salvo l'altro benefico effetto prodotto dagli alberi e cioè quello di mitigare le escursioni termiche rendendo il clima più mite con temperature più basse in città durante l'estate e riduzione della velocità dei venti. A questo vantaggio concorrono tutte le piante presenti nel parco, anche le più lontane dagli edifici. I risultati dello studio mostrano, per piante di 30 anni di età, un risparmio complessivo pari a oltre 60.000 kwh per anno che raddoppiano al 50° anno di età.

_ effetti sulla qualità dell'aria:

gli alberi del parco di San Donato assolveranno un altro importantissimo compito nell'ambito del miglioramento delle condizioni di vita dei cittadini: saranno infatti in grado di rendere più salubre la qualità dell'aria.

I processi, grazie a cui questo beneficio si realizza, sono principalmente quattro:

1) attraverso la superficie delle foglie assorbimento diretto di sostanze inquinanti quali ozono, ossido di azoto e di zolfo; 2) intercettazione del particolato atmosferico (polvere, cenere, fumo e polline); 3) rilascio di ossigeno grazie alla fotosintesi; 4) evapotraspirazione e ombreggiatura delle superfici che abbassano le temperature dell'aria con conseguente diminuzione dei livelli di ozono.

RECUPERO AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DI SITI DEFINIBILI COME BROWNFIELDS: IL CASO DELL' EX AREA FIAT AUTO DI NOVOLI - FIRENZE

Con piante di 30 anni di età l'intero parco di San Donato sottrarrà all'ambiente ogni anno all'incirca 100 kg di ozono, 60 kg di polveri inalabili PM10 e 30 kg di biossido di azoto. Quando le piante del parco avranno raggiunto l'età di 50 anni le quantità di inquinanti rimosse dall'atmosfera ogni anno saranno pari a 220 kg di ozono, 210 kg di polveri inalabili PM10, 90 kg di biossido di azoto, 20 kg di anidride solforosa e 10 kg di ossido di carbonio.

_ effetto sul ciclo delle acque:

le chiome, con la superficie delle loro foglie, intercettano e assorbono l'acqua piovana riducendo il volume dell'acqua che arriva al suolo; le radici, con la loro crescita e la loro decomposizione, aumentano la capacità del suolo di assorbire l'acqua di infiltrazione e riducono i flussi di acqua in superficie.



Plastico del parco urbano

6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO ATTUALE

Si è ritenuto opportuno completare il presente lavoro attraverso una breve documentazione fotografica sullo stato d' avanzamento dei lavori.



Veduta aerea del cantiere dell'ex area Fiat con l' indicazione dei coni ottici delle successive foto

1. Foto in alto: in primo piano da sinistra l'albergo, le residenze e il polo universitario

2. Foto in basso: in primo piano l'albergo e le residenze , sullo sfondo il nuovo palazzo di giustizia



3. Foto in alto: da sinistra le residenze e il polo universitario



4. Foto in basso: la centrale termica in primo piano, sullo sfondo il palazzo di giustizia, le residenze ed il polo universitario



5. L'ingresso del polo universitario



6. Il nuovo palazzo di giustizia



7. La piazza del polo universitario



Veduta da Piazzale Michelangelo del Nuovo Palazzo di Giustizia



7. CONCLUSIONI

Dopo aver illustrato gli aspetti salienti dell'opera di bonifica e riqualificazione dell'ex area Fiat necessario soffermarsi brevemente sui fattori di successo ed insuccesso che hanno caratterizzato l'iter progettuale.

Tra i primi, per il ruolo determinante che ha avuto sulla riuscita del progetto, va annoverata sicuramente la capacità organizzativa della Fiat nella predisposizione dei progetti e nell'esecuzione delle attività, elementi questi che hanno consentito di contenere notevolmente i tempi di dismissione, di bonifica e ricostruzione.

Sicuramente tra i fattori di successo si colloca l'incidenza del progetto sullo sviluppo socio economico dell'area: quest'ultima infatti - già caratterizzata da un alto tasso di densità abitativa (attualmente vi risiedono oltre cinquantamila persone) - vivrà una ricaduta positiva determinata dalla nascita e dal trasferimento di numerosi esercizi commerciali attratti dall'incremento della popolazione sia residente che presente per motivi di studio o di lavoro. Il maggior flusso economico porterà necessariamente effetti positivi anche sulle attività economiche già presenti.

Ancora da sottolineare è il beneficio che riguarderà gli attuali residenti proprietari di abitazioni e fondi commerciali per i quali la valorizzazione della zona comporterà un incremento del valore dei loro immobili, già accertato dall'Osservatorio immobiliare di tecnocasa del +3,3 % nel secondo semestre 2002. Naturalmente il beneficio oltre che sulle vendite si registrerà sulle locazioni sia abitative (in particolare agli studenti) sia commerciali.

Altro aspetto da evidenziare sarà il nuovo assetto della viabilità e del trasporto pubblico. Infatti per offrire un' adeguata risposta alla nuova mobilità cittadina indirizzata verso la nuova area – fatto questo che determinerà un decongestionamento del centro storico – sono state previste le seguenti opere di viabilità: costruzione di nuovo ponte di S. Donato e adeguamento del ponte di Mezzo, creazione di un parcheggio scambiatore a Peretola e di nuovi svincoli e strade di collegamento (ad es. tra V.le Redi e V.le Guidoni e tra V.le Corsica e V.le Panciatichi) nonché l' incremento delle fermate degli autobus e attivazione di nuove linee. E' altresì allo studio un progetto di sistemazione della stazione FS di Rifredi.

Per quanto riguarda il parco pubblico di 12 ettari grazie all'impianto di centinaia di nuovi alberi e arbusti e la creazione di importanti zone ricoperte da prato e da vegetazione permetterà un miglioramento del microclima e di conseguenza un miglioramento delle condizioni di vita dei cittadini.

Desta invece qualche perplessità e, quindi, deve essere valutata negativamente la scelta fatta in merito alla tecnica di bonifica: a fronte delle tecniche proposte in fase preliminare, diversificate in funzione del tipo e della concentrazione degli inquinanti, nella fase esecutiva venne indicata e applicata la sola metodologia di scavo e smaltimento in discarica di tutti i volumi di suolo contaminato.

BIBLIOGRAFIA:

LIBRI

- P. Giovannini – G. Podestà, 2004, “San Donato a Novoli – Firenze vol. 1 Da area industriale a centralità urbana”, Edizione Polistampa
- M. Vittorini (a cura di), 1991, “Variante di tutela dei beni culturali e ambientali, di adeguamento degli standard e di recupero, Quaderno n°1”, Comune di Firenze, Assessorato all’urbanistica
- M. Vittorini (a cura di), 1992, “Piano regolatore generale: i contenuti essenziali, Quaderno n°3, Comune di Firenze, Assessorato all’urbanistica, Prg 93, Relazione Generale e norme tecniche di attuazione”, Firenze
- P. Giovannini, 1997, “Un progetto strategico coerente per Novoli”, Roma
- L. Kier, 1994, “Piano guida per il recupero urbano di Novoli”, Comune di Firenze
- Apat, 2004, “Metodologia, tecniche e procedure per il supporto degli interventi di valorizzazione dei siti inquinati”
- Audis, 2003, “Aree dismesse e città, esperienze di metodo, effetti di qualità”
- Audis, 2001, “Processi di trasformazione urbana e aree industriali dismesse: esperienze in atto Italia”

NORMATIVA

- Legge 441/87 "Disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti"
- D.M. 16 maggio 1989 “Criteri e linee guida per l'elaborazione e la predisposizione, con modalità uniformi da parte di tutte le Regioni e Province autonome, dei piani di bonifica....»
- *Regione Toscana* - Delibera Regionale n. 167 del 20 aprile 1993 “Approvazione del primo piano regionale di bonifica dei siti inquinati”
- *Regione Toscana* - L. R. 12 maggio 1993, n. 29 “Criteri di utilizzo di aree inquinate soggette a bonifica”
- *Regione Toscana* - L. R. 7 novembre 1994, n. 85 “Integrazione alla L.R. 12-5-1993, n.29 recante criteri di utilizzo di aree inquinate soggette a bonifica”
- *Regione Toscana* - Delibera del Consiglio Regionale n. 169 del 7 marzo 1995 “Aggiornamento del censimento dei siti di cui alla delibera 167/93”

- Decreto Legislativo n. 22 del 05.02.97 “Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”
- *Regione Toscana* - Decreto della Giunta Regionale n. 2102 del 24/04/98 “L.R. 29/93 – Approvazione Progetto di bonifica ex –Fiat Auto Novoli Firenze”

ARTICOLI SU RIVISTE

- F.Dal Co, Firenze, 2002, “Novoli: una vicenda lunga, istruttiva e emblematica avviata a buon fine. Nove architetti per un brano di città”, Casabella n° 699
- G. Biagi, 2002, “Firenze il futuro in corso in Novoli la nuova architettura italiana a Firenze”, allegato gratuito a Casabella n°703
- E. Furnari, 2002, “Il ruolo del committente negli interventi di ristrutturazione urbanistica, brevi note sul caso Novoli” in Novoli la nuova architettura italiana a Firenze, allegato gratuito a Casabella n°703
- G. Di Benedetto, 2002, “L’estensione del centro città in Novoli la nuova architettura italiana a Firenze”, allegato gratuito a Casabella n°703
- R. Innocenti, 1998, “Firenze: il piano guida per le aree industriali dimesse” in Urbanistica informazioni n° 161
- S. Collese, 2003, “Le potenzialità del parco di San Donato in Polverosa”, In-forma Q5 quartiere firenze, novembre

RELAZIONI

- Teseco S.p.a.,1996“Dati descrittivi preliminari e ipotesi di indagine ambientale”, Luglio
- Teseco S.p.a., 1997, ”Valutazione dello stato del sito e linee generali per l’intervento di bonifica”, Gennaio
- Teseco S.p.a., 1997, “Progetto esecutivo definizione dei lotti”, Settembre
- Teseco S.p.a., 1998, “Progetto esecutivo definizione dell’area e dei lotti di bonifica e criteri generali d’intervento, Febbraio
- Arpat, comunicazione al Dipartimento ambiente Regione Toscana, responsabile servizio 4 Rifiuti e Bonifiche, del 28 giugno 1997
- Arpat, comunicazione al Dipartimento Politiche Territoriali ed Ambientali Regione Toscana, del 31marzo 1998

ARTICOLI SU INTERNET E SITI CONSULTATI

- G. Bartolozzi, “Vicenda Novoli” http://www.antithesi.info/testi/testo_2_pdf.
(04/11/2004)
- LS e FC , “Firenze avrà il suo palazzo di giustizia“
<http://www.agipress.it/1269/articoli.htm> (12/11/2004)
- Comunicato stampa di Immobiliare Novoli S.p.A.
http://www.fondazionemps.it/comunicati/news_117.htm (03/11/2004)
- L. Pampaloni, “La cittadella della ricerca”
<http://www.fi.camcom.it/A&Mweb/47.htm> (04/11/2004)

- <http://www.arpat.toscana.it/>
- <http://www.regione.toscana.it/>
- <http://www.comune.firenze.it/>
- <http://www.apat.gov.it/site/it-IT/>
- <http://www.minambiente.it/Sito/home.asp>
- <http://www.cabernet.org.uk/publications/casestudies.php>