



**Gerson José de Mattos Freire**

Laurea in Ingegneria Civile, Master in Analisi e Modellazione dei Sistemi Ambientali, Dottorato di ricerca in sviluppo presso alla Facoltà di Architettura - UFMG. Collabora come professore di ingegneria ambientale e urbanistica, nell'ambito del Programma CAPES-REUNI. Ha esperienza in Ingegneria Ambientale e Sanitaria, Si occupa di studi di Impatto Ambientale e Piani di Controllo Ambientale. Ha esperienza sul GIS nella modellazione ambientale.

## **Reinserimento degli spazi urbani di insediamenti precari (favelas) mediante il GIS** *Rehabilitation of urban areas of precarious settlements (favelas) using GIS*

Per aumentare sia i risultati che l'efficacia, l'adozione di politiche pubbliche per la pianificazione urbana deve essere appoggiata da tecniche che permettano l'acquisizione e l'analisi dei dati relativi al territorio in cui si applicano. Questo articolo tratta del programma Vila Viva, creato dalla pubblica amministrazione del municipio di Belo Horizonte, Brasile, che si propone di integrare al tessuto della città tradizionale gli insediamenti urbani consolidati e caratterizzati dalla presenza di popolazioni povere, le favelas, per le quali gli studi ambientali si basano sull'intenso utilizzo di tecniche GIS. Combinando le informazioni provenienti da fonti diverse, queste tecniche permettono non solo la diagnosi delle favelas, ma anche del contesto urbano locale nel quale si trovano inserite e con il quale le politiche pubbliche cercano un processo di integrazione. Le priorità alla base della proposta sono state create incrocian-

do criteri tecnici calibrati da una politica pubblica specifica per le favelas che, durante otto anni, ha prodotto un numero significativo di progetti ed interventi. Questo lavoro mette a confronto gli scenari ottenuti nello studio ambientale all'epoca della loro realizzazione e la realtà attuale, la valutazione dei risultati raggiunti dal processo di integrazione proposto per le favelas così come gli effetti sulla qualità ambientale.

*In order to maximize their effectiveness, the adoption of policies for urban planning must be supported by techniques that allow the seizure and analysis of data relating to the territory where they apply these policies. The article exposes the Vila Viva program, established by the City of Belo Horizonte, Brazil, proposing to integrate slums into the urban tissue and that had their environ-*

*mental studies supported intensively by GIS techniques. These techniques enabled the diagnosis of the slums and also of the environments where they are located and which the policy seeks to integrate them into. The paper compares the scenarios obtained in the original environmental study and the current reality, evaluating the results achieved in the proposed integration of slums and their effects on environmental quality.*

**Parole chiave:** progetto urbano; GIS; integrazione urbana

**Keywords:** urban planning; GIS; reintegration

## INTRODUZIONE

Suscettibile alle critiche per i risultati, o per la loro mancanza, progettare l'occupazione urbana é, quasi sempre, combattere contro le forze del mercato, contro l'ignoranza, contro la mancanza di fondi oppure di tecnici qualificati tentando evitare effetti socioeconomici e urbanistico ambientali deleteri. Monte-Mór (2005) sostiene che l'aumento e l'aggravamento dei problemi urbani in tutto il territorio non permette l'attuazione di una progettazione e di una pianificazione urbana e regionale che possa trascendere l'articolazione delle varie centralità urbane e le loro implicazioni. L'autore punta l'attenzione sul conflitto urbano, inteso come il risultato della dialettica tra il vivere quotidiano e l'industria, che esprime la logica della produzione capitalistica con tutti i suoi effetti. L'autore conclude che le aspettative di qualità di vita e l'attenzione di fronte ai costi necessari, sono la sfida principale per la progettazione urbana e regionale contemporanea.

L'efficienza é un aspetto ricercato nella pianificazione e nella progettazione urbana e regionale. Questa efficienza deve essere espressa in tutte le fasi del processo di progettazione e di pianificazione – anche e soprattutto nella gestione delle informazioni, nella comprensione delle molteplici relazioni tra gli elementi costitutivi e nella corretta definizione dei valori delle variabili dell'analisi. Questa é una delle fasi del processo decisionale e progettuale poiché é una valutazione dove si prevedono gli effetti che influenzeranno le decisioni e le politiche. Questa valutazione costituisce, quasi sempre, la differenza tra il successo e l'insuccesso delle politiche di pianificazione e dei progetti di larga scala. Così attualmente, nella progettazione urbana, gli strumenti decisionali sono sempre più importanti per la scarsità cronica di risorse alleata ai processi intensivi di urbanizzazione, e questo succede in Brasile e a Belo Horizonte a causa del forte deficit abitazionale esistente e a causa del grande numero di persone che vivono in situazioni precarie, e che sono concentrate nelle favelas. La necessità di trattare questi problemi

ricercando soluzioni viabili é urgentissima. La ricerca di alternative possibili ha avuto inizio a Belo Horizonte nel lontano 1983 con il Profavela - Programma Comunale di Legalizzazione delle Aree di Favelas, che perseguiva l'obiettivo di fornire la legalizzazione della proprietà fondiaria negli insediamenti (Belo Horizonte, Legge 3532/83 del 06/01/1983). Questo tipo di politica ha ottenuto grande impulso nel 1993, con la creazione della Política Municipale della Casa - PMdC, che dava priorità alla questione della casa per le famiglie a basso reddito, trattandosi di uno dei problemi più gravi da affrontare (Belo Horizonte, Legge 6326 del 18/01/1993). Come eredità della PMdC, la Compagnia Urbanistica di Belo Horizonte - URBEL con il Programma Villa Viva – Intervento Strutturale nelle Favelas, ha lavorato nel recupero e nell'urbanizzazione delle favelas con l'obiettivo di sviluppare un processo metodologico ed esecutivo che integrasse le dimensioni sociali e giuridiche. Questo programma ha come obiettivo migliorare la qualità della vita delle popolazioni povere dando priorità al recupero delle condizioni urbanistiche e abitative, per fare in modo che le persone possano restare nelle loro abitazioni evitando processi di gentrificazione<sup>1</sup>, comuni in questo tipo di processi. Il Programma é stato proposto dal comune di Belo Horizonte attraverso l'URBEL come un processo che unisce urbanizzazione, sviluppo sociale e legalizzazione della proprietà delle favelas, e per consentire agli enti pubblici, agli amministratori e alle comunità, il rafforzamento e la consolidazione di una politica di inclusione sociale, con un'azione coordinata anche con altri programmi e politiche comunali.

Il programma consiste nell'attuazione graduale attuazione di profonde trasformazioni negli insediamenti poveri con interventi diffuse negli edifici degradati, con il miglioramento del sistema viario, delle reti di acqua potabile, delle reti fognarie, del drenaggio pluviale, con il consolidamento geotecnico, con migliorie negli edifici includendo rimozioni nel caso di rischi dichiarati e con reintegrazioni abitazionali quando necessarie, per la legalizzazione

fondiarie con la garanzia del titolo di proprietà e la promozione dello sviluppo socioeconomico delle comunità.

Nel momento in cui il Programma Villa Viva é stato proposto, i suoi obiettivi principali erano:

- La riduzione del deficit abitazionale municipale;
- La migioria ed il recupero del patrimonio di parte delle abitazioni esistenti attraverso il recupero fisico e ambientale degli insediamenti;
- Lo sviluppo sociale ed economico e il miglioramento delle condizioni di vita della popolazione, attraverso il costante monitoraggio della comunità e della cittadinanza.

Questi obiettivi si allineano agli scopi della PMdC che affrontava i problemi abitazionali, per aiutare quelle persone che non avevano una situazione finanziaria che permettesse loro l'acquisto di case o di pagare l'affitto, o ancora, per quelle che vivevano in situazione di precarietà.

Per trattarsi di una politica con la generazione di impatti ambientali, il programma é stato obbligato a richiedere l'autorizzazione ambientale da parte del Consiglio Municipale preposto - COMAM. Il quale ha scelto di richiedere all'URBEL, l'ente pubblico responsabile per l'applicazione delle politiche fondiarie, di presentare un Studio di Impatto Ambientale, da elaborare secondo un determinato periodo di riferimento, in modo da garantire la qualità e l'omogeneità delle analisi a tutto l'universo di applicazione del programma e permettere la valutazione degli scenari futuri per la progettazione urbana nelle aree previste. Oltre alla valutazione dei possibili scenari é stato anche importante stabilire un ordine di interventi prioritizzando certe favelas giacché il loro grande numero non permetteva un'azione simultanea nella loro totalità (Figura 1).

Quando é stato autorizzato nel 2007, il Programma Villa Viva aveva come oggetto un totale di 209 favelas sparse nei 15,50 km<sup>2</sup> del municipio di Belo Horizonte con situazioni di occupazione in terreni con pendenza elevata, con instabilità geotecnica, in aree di protezione ambientale, generalmente considerate come

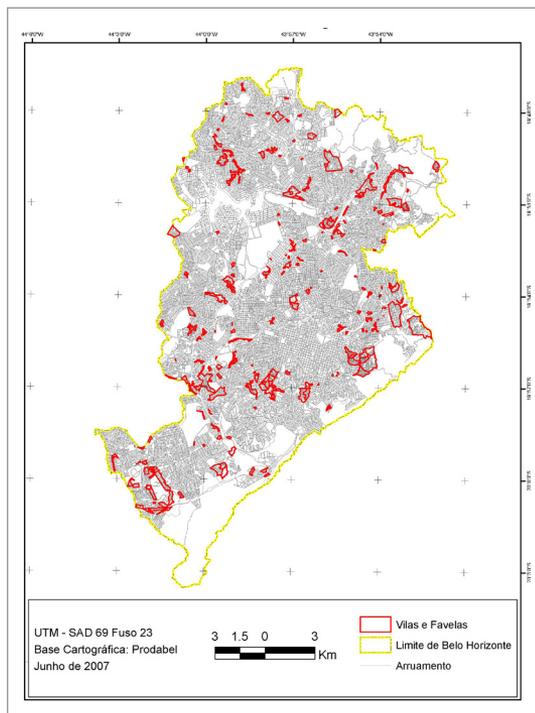


Figura 1 – Villaggi e quartieri poveri – Belo Horizonte, Brasil, 2004. Urbel, 2008.  
Legenda: Villaggi e bassifondi; Limite della città di Belo Horizonte; Vie urbane

legalmente inadatte all'occupazione. L'obiettivo del programma era garantire la legalizzazione e l'integrazione di queste aree alla città, le stesse che erano state definite nel Piano Regolatore e nella Legge Urbanistica Comunale come Zone di Speciale Interesse Sociale – ZEIS, specificamente ZEIS-1 e ZEIS-3 (Belo Horizonte, Legge 7.166 di 1996).

Le ZEIS-1 corrispondono agli insediamenti più poveri e alle favelas. Queste zone sono state create per promuovere programmi abitazionali, l'urbanizzazione e la legalizzazione fondiaria, urbanistica e giuridica, per promuovere il

miglioramento della qualità di vita dei suoi abitanti e la loro integrazione nel tessuto urbano. Già le ZEIS-3 sono definite come aree edificate dove il comune aveva costruito complessi abitazionali popolari in cui si intendeva attuare con processi di legalizzazione urbanistica e fondiaria a favore degli occupanti, al fine di migliorarne la qualità della vita, adeguarne la proprietà del suolo alla sua funzione sociale ed esercitare effettivamente il controllo sul territorio urbano.

I dati indicano che nel 2004 il 22% della popolazione del comune viveva in queste 209 aree, delle quali 178 erano insediamenti poveri e favelas, 21 erano complessi abitazionali di case popolari che con il passare del tempo si erano trasformati in favelas e che furono costruiti prima che fosse creata la PMdC, e altri dieci centri con popolazioni povere senza classificazione, ma che si trovavano in un processo di degradazione trasformandosi in favelas, nei quali sarebbe possibile introdurre processi di miglorie urbane e di legalizzazione fondiaria.

L'estensione, eterogeneità e l'enorme numero di aree fanno con che le diagnosi puntuali diventino costose e inefficaci. Così, è stata adottata una visione di tipo sistemico, in cui la diagnosi è stata fatta con il supporto dell'analisi cartografica e con gli incroci di progetti intersettoriali di informazioni tematiche, attraverso l'analisi multicriteriale e l'applicazione dell'algebra di mappe.

Come procedura metodologica, il geoprocessing è stato utilizzato per sostenere le fasi di diagnosi socioambientale e delle infrastrutture, nonché l'analisi degli impatti ambientali degli interventi da proporre, e come strumento di supporto alle decisioni nella definizione della gerarchizzazione delle azioni, operazione questa fondamentale di fronte alla scarsità delle risorse.

Il geoprocessing ha sostenuto tutte le fasi di attuazione delle politiche, dal momento della caratterizzazione delle favelas e delle loro immediate vicinanze, alla costruzione della diagnosi che ha dato le basi per definire la politica dei settori prioritari di intervento, così come per proporre i modi di monitoraggio dei

risultati.

L'analisi ambientale urbana mostra un carattere complesso, per contemplare un'ampia gamma di variabili correlate, caratterizzate da una situazione urbana che presuppone la decomposizione in strati di informazioni le quali promuovono, allo stesso tempo, l'approccio a fattori diversi che dovrebbero anche essere intesi come l'interazione in un sistema di fissi e flussi.

Oltre a contemplare l'uso di questa complessa gamma di variabili, c'è la necessità di considerare diverse prospettive, risultanti dalle analisi di un gruppo multidisciplinare di esperti. Queste prospettive sono state integrate nella gerarchizzazione delle azioni, attraverso tecniche di geoprocessing, in questo modo sono stati considerati prioritari gli insediamenti con popolazione povere con un certo grado di auto organizzazione e di riconoscimento, sistemizzato attraverso un Piano Direttore Locale conosciuto come "Plano Global Especifico – PGE". Ciò dovrebbe garantire la presenza di una comunità più integrata, più consapevole dei suoi bisogni e meglio preparata a far parte ed integrare processi di trasformazioni urbane.

Il PGE è uno strumento urbanistico di pianificazione e di progettazione degli insediamenti occupati da persone povere, fatto attraverso lo studio della realtà della comunità coinvolta, e a partire da un diagnosi completa dei problemi. Si tratta di uno studio approfondito della realtà degli insediamenti con lo scopo di indicare i modi per migliorarne la qualità della vita affinché possano integrarsi alla città formale.

La metodologia usata per l'elaborazione di un PGE segue tre fasi, che presuppongono la partecipazione attiva dei residenti, organizzati in gruppi chiamati gruppi di riferimento. Nella prima fase, si fa una raccolta di dati attraverso interviste con i residenti. Sono consultate anche le agenzie al servizio della comunità, come i servizi pubblici, i consigli comunali e le organizzazioni professionali. Nella seconda fase, i dati sono riuniti e consolidati per lo sviluppo di una diagnosi integrata dei principali problemi e

delle potenzialità dell'area di studio. Nella terza e ultima fase vengono stabilite le priorità locali e le azioni necessarie con le stime dei costi e le fasi di esecuzione.

L'obiettivo è quello di proporre in ogni comunità, una soluzione integrata dei problemi, contemplando gli ambiti urbani, sociali e giuridici. Lo scopo è migliorare il livello della qualità abitativa, ridurre la povertà e favorire lo sviluppo sostenibile della comunità, contemplando anche la legalizzazione della proprietà della terra. Il PGE è stato concepito come uno strumento di pianificazione e progettazione per indicare modi e soluzioni per trasformare ogni insediamento in un luogo adeguato da vivere.

Questo strumento dovrebbe stabilire le priorità per l'esecuzione delle azioni e delle opere, ottimizzando l'uso delle risorse pubbliche. Il metodo di sviluppo del PGE deve, quindi, considerare l'approccio integrato delle linee di attuazione che includono gli interventi fisici e ambientali, legali e socio-economici, perseguendo un intervento di recupero strutturale nei nuclei urbani.

**METODOLOGIA DI DIAGNOSI E DI ANALISI**

La metodologia si basa sulle variabili di mappatura per piani di informazioni e la definizione del grado di rilevanza di ogni piano di informazioni e ogni dei suoi componenti di legenda per la costruzione del risultato finale, utilizzando dove necessario i fattori di ponderazione.

Nella prima fase sono stati definiti gli obiettivi di analisi, necessari per la scelta delle variabili che si aggiungono alla diagnosi. Così, sono state elaborate sintesi territoriali che esprimono la posizione e la gerarchizzazione delle Priorità di Intervento, come segue:

- Priorità di intervento in base al Rischio Geologico e Geotecnico. Nell'insieme dei dati la metodologia ha risposto agli aspetti legati all'Ambiente Fisico ed ha operato secondo "Sintesi di Rischio" (Figura 2);
- Priorità di Intervento in base alla Necessità di Preservazione e Recupero Ambientale, a causa degli impatti sulle risorse idriche e sulla

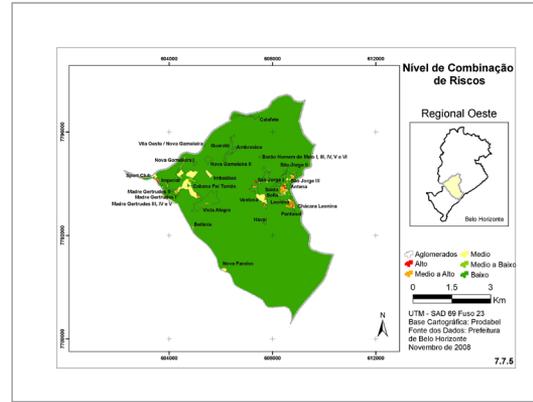


Figura 2. Belo Horizonte, Regionale Oeste. Sintesi – Combinano dei rischi. Urbel, 2008.  
Legenda: Villaggi e bassifondi; Limite della città di Belo Horizonte; Vie urbane

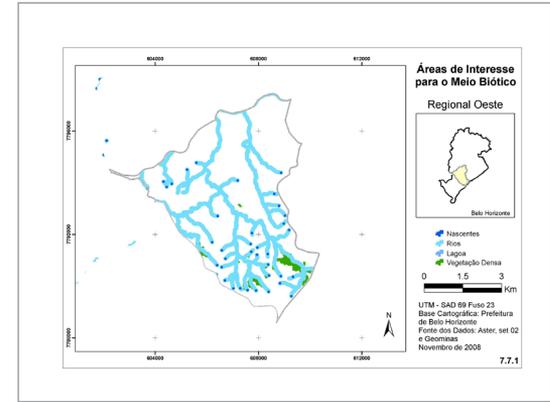


Figura 3. Belo Horizonte, Regional Oeste. Sintesi - area di interesse per il biota. Urbel, 2008.  
Legenda: Regionale Oeste. Sorgenti; Fiumi; Stagno; Vegetazione densa.

copertura vegetale. Nell'insieme dei dati la metodologia ha risposto "Ambiente Biologico" (Figura 3).

- Priorità di Intervento in base alla Caratterizzazione Sociodemografica. Sono state studiate diverse variabili demografiche e socio economiche, tra le quale la densità e la caratterizzazione della popolazione e l'ISU (o HDI) – Indice di Sviluppo Umano (indice che considera la longevità, la scolarizzazione, ed il reddito). Dalla serie di analisi fatte è risultata la "Sintesi Socioeconomica" (Figura 4). Sono state anche studiate le condizioni di accesso, in ogni favela, le attività commerciali, i servizi, la salute, le aree ricreative, le aree destinate alle attività culturali, ecc. L'"Ambiente Antropico" (Figura 5) è stato integrato all'analisi attraverso una sintesi delle "Condizioni Socioeconomiche" e dell'"Accesso ai Servizi Urbani" (Figura 6).
- Priorità di Intervento in base all'Inserimento nel Tessuto Urbano. Una delle ipotesi adottate nell'analisi è l'osservazione che quanto più favelas sono inserite nel tessuto urbano,

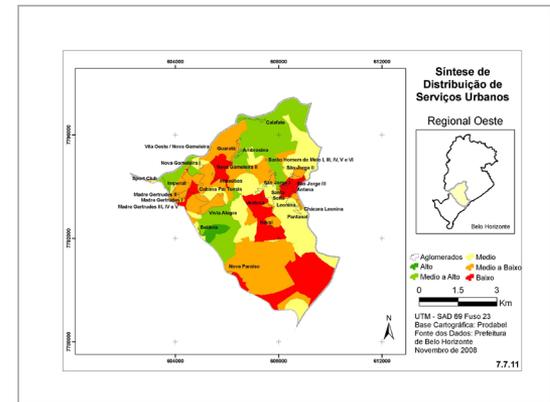


Figura 4. Belo Horizonte, Regional Oeste. Sintesi - distribuzione degli servizi urbani. Urbel, 2008.  
Legenda: Regionale Oeste. Villaggi e bassifondi; Priorità dell'intervento: Alto; da media a elevata; media; media a bassa; bassa

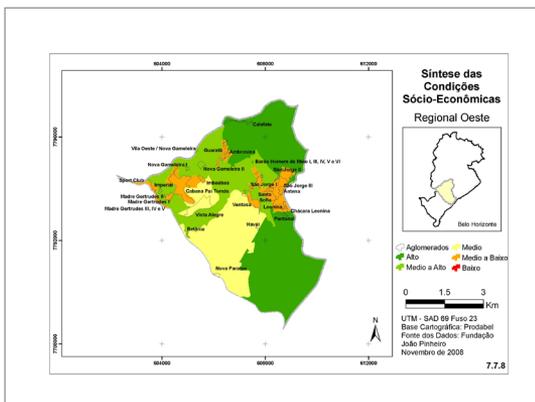


Figura 5. Belo Horizonte, Regional Oeste. Síntese - condizioni socio-economiche. Urbel, 2008.  
Legenda: Regionale Oeste. Villaggi e bassifondi; Priorità di intervento: Alto; da media a elevata; media; media a bassa; bassa

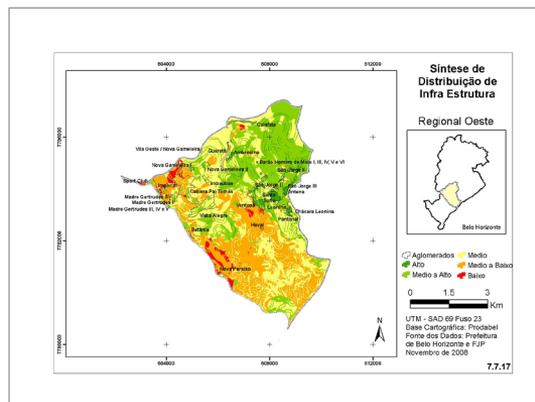


Figura 7. Belo Horizonte, Regional Oeste. Síntese - distribuzione delle infrastrutture. Urbel, 2008.  
Legenda: Regionale Oeste. Villaggi e bassifondi; Priorità di intervento: Alto; da media a elevata; media; media a bassa; bassa

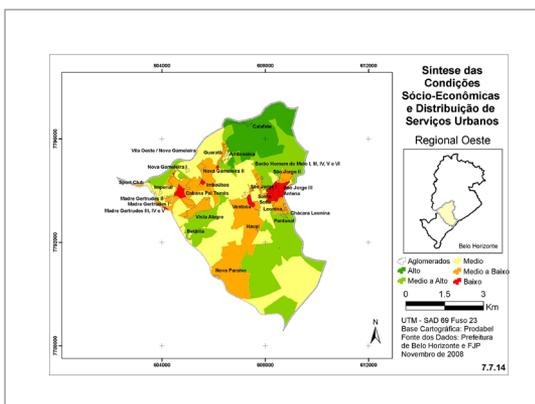


Figura 6. Belo Horizonte, Regional Oeste. Síntese - condizioni socio-economiche di distribuzione dei servizi urbani. Urbel, 2008.  
Legenda: Regionale Oeste. Villaggi e bassifondi; Priorità di intervento: Alto; da media a elevata; media; media a bassa; bassa

maggiore è l’impatto dei risultati dopo la realizzazione delle azioni di miglioramento. Ciò avviene sia in termini di popolazione beneficiata sia per la possibilità di irradiazione delle trasformazioni spaziali. Inoltre, è noto che l’inclusione in aree già dotate di infrastrutture con condizioni chiare di estensione dei servizi, riduce i costi di investimento nelle aree in oggetto. Quindi, sono stati determinate come variabili di analisi l’esistenza di infrastrutture (approvvigionamento idrico, raccolta dei rifiuti, canalizzazioni delle acque reflue e di drenaggio pluviale), che indicano, in pratica, sia l’accessibilità ai servizi che l’integrazione nel tessuto urbano. La metodologia ha permesso una “Síntese dell’ Infrastruttura” (Figura 7).

È importante notare che le favelas sono state analizzate come parte di un tessuto urbano maggiore e dentro di una visione sistemica, e non come enclavi che si isolano dal contesto in cui vivono. In questa maniera, le favelas sono viste come elementi che interferiscono nel loro intorno e utilizzando i servizi dello stesso.

Considerato questo, il riconoscimento e l’analisi di ciascuna delle variabili mappate sono stati costruiti per tutto il territorio di Belo Horizonte, successivamente, le mappe e le analisi sono state separate per ciascuna delle nove amministrazioni regionale in cui è diviso il territorio comunale e sviluppate attraverso il ritaglio delle aree degli insediamenti poveri e delle favelas, così come delle loro aree di influenza.

Sono state usate basi con dati vettoriali, alfanumerici (tabelle) e immagini di satellite (per la classificazione della copertura del suolo) che hanno reso possibile l’incrocio delle variabili e la costruzione delle mappe con le priorità di intervento attraverso l’algebra delle mappe. L’algebra delle mappe è un processo che nasce da operazioni specifiche, di vicinanza tra le regioni sulle diverse mappe, e da una logica sequenziale per interpretare e risolvere i problemi spaziali. In questo contesto, la sequenza di operazioni è simile alla soluzione algebrica di un gruppo di equazioni. Attraverso questo approccio, diventa possibile compilare un gruppo di funzioni che permettono il trattamento di variabili geografiche contenute in un SIG (GIS – Geographic Information System) per ottenere nuove informazioni.

Nel’algebra di mappe, tutte le ubicazioni spaziali

$$A_{ij} = \sum_{k=1}^n (P_k \cdot N_k)$$

sono definite da una griglia (grid), oppure da una matrice composta da righe e colonne, dove ogni cellula è un’unità territoriale. L’unità basilica di elaborazione è il pixel, che può essere processato indipendentemente, integrato in una vicinanza oppure in una regione di elementi con lo stesso attributo. Pertanto, le operazioni possono essere eseguite in un livello locale, di vicinanza oppure in una scala regionale.

La valutazione degli impatti è fatta attraverso l’analisi dei risultati ottenuti dalla combinazione diretta dei dati contenuti nel SIG (GIS), mediante

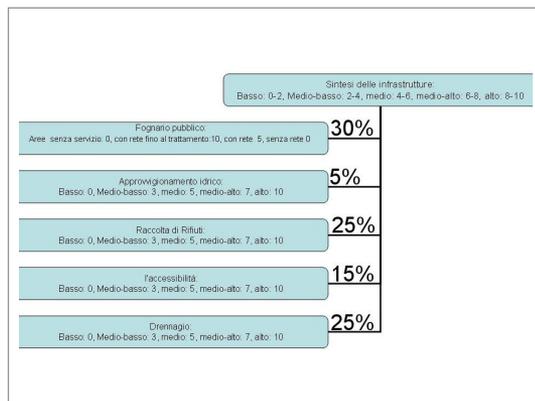


Figura 8. Sintesi della infrastruttura urbana: Distribuzione degli pesi e degli note. Programma Villa Viva, Belo Horizonte, MG Urbel, 2008.

l'applicazione di concetti statistici come la media ponderata, risultando in piani di qualificazione che rappresentano ciascun pixel oppure cellula (unità territoriale di analisi) di database e il loro potenziale o rischio, dipendendo dalla questione o dalla caratteristica in fase di valutazione. Uno dei possibili algoritmi utilizzati nel processo per la valutazione degli impatti, basato sulla media ponderata, è il seguente:

, dove:

- Aij = pixel della base georeferenziata in analisi;
  - n = numero dei cartogrammi digitali utilizzati;
  - Pk = punti percentuali attribuiti al cartogramma digitale "k", diviso per 100;
  - Nk = possibilità (in diverse categorie da "0 a 10" o "0 a 100"), della presenza congiunta di classe "k" con la questione dell'impatti in analisi.
- L'algoritmo descritto elenca i processi che compongono le situazioni ambientali, con la convergenza di fattori (variabili) che si ritengono opportuni. Questa relazione è per definizione il peso di ciascun fattore (piano di informazione), che è il grado di importanza relativa ad altri fattori, e per i valori che rappresentano la possibilità di occorrenza di ciascuna categoria

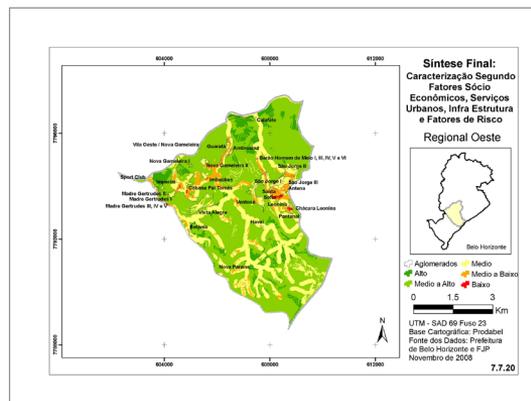


Figura 9. Belo Horizonte, Regional Oeste. Sintesi generali dei priorità di intervento. Urbel, 2008.  
 Legenda: Regionale Oeste. Villaggi e bassifondi; Priorità di intervento: Alto; da media a elevata; media; media a bassa; bassa

del fattore con il fenomeno in studio. La figura 8 mostra i pesi e i valori introdotti per l'analisi del tema dell'infrastruttura negli insediamenti poveri e nelle favelas consolidate. È importante sottolineare che l'assegnazione dei valori è stata preceduta da un'ampia consultazione con il gruppo multidisciplinare, che ha dato sostegno come corpo tecnico all'investigazione, ed ha calibrato le opinioni dei gestori pubblici che hanno presieduto il processo (Figura 8). In questo modo sono state elaborate mappesintesi indicando le priorità di intervento, in ogni amministrazione regionale degli aspetti relativi all'Ambiente Fisico (Rischi), all'Ambiente Biotico (Conservazione ambientale), all'Ambiente Antropico (Fattori Socioeconomici e l'Accesso ai Servizi) e all'Infrastruttura (Contesto di Occupazione). Come sintesi finale, è stata sviluppata una "Mappa Sintesi", che incorpora tutte le priorità definite in precedenza e quelle che hanno avuto un ordine imposto dalla dimensione politica per la presenza, nelle favelas e dei PGE relativi (Figura 9). Nonostante i successi ottenuti, il programma,

oltre ad essere oggetto di analisi per ulteriori repliche in altre metropoli brasiliane, con caratteristiche di occupazione simili a quelle viste per Belo Horizonte, è stato messa in discussione da alcuni autori. Fernandes e Pereira (2010) citano gli eventi del 2009<sup>2</sup> per identificare, nei discorsi e nelle azioni degli attori coinvolti in questa politica, come uno scontro di paradigmi e un processo in cui l'ordine giuridico municipale di Belo Horizonte sembra aver perso la possibilità di un processo più ampio di costruzione di una nuova ordine. Già per Motta (2012)

"Lo Stato, dopo anni di assenza, si rivolge ai residenti dicendo che il loro modo di vivere non è il migliore o il più appropriato, attribuendo questa situazione alla mancanza di formazione e di conoscenza degli stessi. Questa logica definisce i residenti e le loro situazioni negative (l'assenza, carenza, mancanza), senza considerare situazioni positive (altri modi di vedere lo stesso spazio, altri progetti, altre concezioni), ignorando il rapporto con lo spazio, facendo una lettura dei rapporti con il mondo (...) che vede i diversi soggetti in una maniera diversa ed escludente."

E l'autore prosegue:

"Possiamo pensare, allora, che [il governo], molto più che soddisfare le richieste, si appropria del discorso dei movimenti sociali per legittimare l'intervento del Programma Villa Viva. Questa appropriazione trasforma gli abitanti degli insediamenti poveri e trasforma i diritti in benefici, trasforma i terreni ripidi in aree a rischio, trasforma le piccole case in casupole insalubri e, soprattutto, trasforma le storie di vita in un ostacolo alla migloria della qualità di vita."

In questo caso, a meno di una critica obiettiva, il punto di vista dell'autore è guidato più dai vantaggi politici locali associati all'azione di una politica strutturata con un'azione modificatrice, lasciando così di valutare oggettivamente gli scenari derivanti dalla mancanza di una politica strutturata e omogenea per tutto l'universo d'azione. Tuttavia, questi scenari sono stati descritti al momento in cui la politica è stata approvata dalla società attraverso le licenze

necessarie alla sua attuazione.

### SCENARI PROGETTATI

L'enfasi dell'approccio sviluppato per la costruzione degli scenari è caduta sul comportamento evolutivo previsto delle aree di influenza e della popolazione, seguendo la procedura metodologica simile a quella adottata per l'attuazione della diagnosi ambientale.

### SCENARIO SENZA IL PROGRAMMA

Gli aspetti studiati su tutte le aree di influenza diretta e indiretta del Programma Villa Viva indicano che si tratta di regioni povere, degradate e che offrono condizioni di vita precarie. Le regioni sono in costante processo di addensamento, e sono vulnerabili quando si tratta della fornitura di infrastruttura e servizi. Domina il mercato del lavoro nero e le attività svolte sono a basso reddito. Le condizioni generali di abitabilità e di igiene sono a rischio. Tutti gli indicatori sia sociali che legati alla dotazione di infrastrutture sono inferiori a quelli registrati per il comune di Belo Horizonte e, in alcuni casi, anche al di sotto della media nazionale.

La fragilità dell'infrastruttura è un fattore importante per la diffusione di vettori epidemiologici, con conseguente aumento dei costi sociali (internazioni e cure ospedaliere), la vicinanza ai centri di consumo della mano d'opera con bassi salari aumenta il potenziale di degradazione della qualità ne favorisce l'addensamento.

I problemi ambientali delle favelas sono affrontati utilizzando soluzioni limitate e paliative. Le costruzioni irregolari, l'occupazione disordinata dei fondi valle, la distruzione della vegetazione collinare e la distruzione delle aree con sorgenti accentuano gli effetti della deforestazione. A questo si associano gli incendi e gli usi impropri del suolo, delle risorse minerali e dell'acqua in tutto il comune. Senza grandi investimenti, gli insediamenti poveri rimarranno, per un buon tempo, al margine dello sviluppo sociale e umano nel contesto urbano in cui si trovano. Attualmente a Belo Horizonte gran parte della

popolazione vive nelle ZEIS (Zone Speciali di Interesse Sociale) ed è previsto che questa situazione continui così. Senza programmi come il Programma Villa Viva, la tendenza è quella di mantenere l'espansione degli insediamenti poveri esistenti con l'aumento progressivo e inarrestabile del dislivello socioeconomico rispetto al resto della città, con la manutenzione della polarizzazione socioeconomico urbana, generando tensioni di ogni genere. Il quadro urbano di queste regioni dovrà aggravarsi per l'aumento della popolazione in condizioni di estrema precarietà e povertà, a causa di carenze igienico sanitarie e per la mancanza di risorse umane, materiali e di infrastruttura.

Molte favelas possono ancora passare per processi di degradazione con la suddivisione degli immobili esistenti e con l'aumento della pressione migratoria. Inoltre l'occupazione dei vuoti urbani implica quasi sempre la distruzione della vegetazione esistente con ripercussioni negative sui resti della vegetazione naturale originaria come il cerrado (grande savana tropicale) e le poche riserve di Foresta Atlantica (foreste pluviali atlantiche) della regione, con effetti drammatici sulla fauna, sulla flora, sui suoli e sulle risorse idriche. Alla deforestazione si aggiunge la pratica consuetudinaria di bruciare le sterpaglie. Questa pratica senza un controllo efficace può aumentare enormemente gli impatti sugli ecosistemi naturali.

Senza le attuazioni previste dal Programma, si può concludere che l'Area di Influenza delle favelas dovrà avere modificazioni strutturali e significative a medio termine, con il peggioramento degli indici di qualità di vita e degli indicatori ambientali. Cambiamenti significativi nelle aree adiacenti dovrebbero essere previsti. Ci si chiede se la società sia in grado di sostenere le spese derivanti dai costi sanitari, di sicurezza e delle altre ripercussioni negative. Va notato, inoltre, che gli abitanti delle favelas, attraverso il programma, hanno a disposizione uno strumento per l'organizzazione e la mobilitazione in difesa dei loro interessi compatibile con l'entità e la complessità dei problemi che devono affrontare. Ciò significa

che un intervento più intenso della pubblica amministrazione in queste aree dipende principalmente dall'attivazione di politiche sociali di base o di politiche di compensazione, in linea con la correzione degli squilibri locali esistenti che collidano con le esigenze oggettive della popolazione locale.

Le ridotte prospettive per gli investimenti, alleati alle tendenze attuali, comportano la manutenzione delle condizioni sociali sfavorevoli, consentendo, anche, un graduale peggioramento delle condizioni ambientali.

### LO SCENARIO DEL PROGRAMMA VILLA VIVA

Per i luoghi in cui ci saranno interventi i benefici per l'Area di Influenza Diretta (costituita da un raggio di 500 metri), conseguenza delle modificazioni dell'ambiente naturale e socioeconomico, derivanti dalla realizzazione del Programma Villa Viva, dovrebbero essere molto significativi.

Le principali interferenze ambientali del Programma Villa Viva appaiono associate a tre processi basilici:

1. Esecuzione di opere civili;
2. Rimozione e Trasferimento delle famiglie;
3. Rivegetazione e recupero paesaggistico.

L'analisi di questi fattori responsabili diretti dei grandi cambiamenti ambientali e socioeconomici locali permetterà un migliore approccio di natura aggregata alle trasformazioni che dovranno essere applicate per impiantare il programma Villa Viva nelle sue molteplici dimensioni ambientali.

Pertanto, con l'implantazione del Programma Villa Viva, innumerevoli vantaggi si possono verificare per gli insediamenti e le favelas oggetto delle intervensioni. È essenziale osservare che il Programma è costituito da una dimensione progettuale completa e approfondita che define le azioni da intraprendere in forma strutturale, con una gerarchia di azioni fisiche e sociali consentendo un'evoluzione graduale e un conseguente miglioramento costante della qualità della vita della popolazione locale.

L'installazione di sistemi fognari servirà ad eliminare lo sversamento delle acque reflue

domestiche a cielo aperto oppure nelle reti di drenaggio pluvial. Sapendo che questa pratica può essere fatta in situazioni di rischio geologico l'impianto di reti contribuirà a ridurre le situazioni di rischio generando un impatto positivo.

L'acqua piovana, se non raccolta correttamente, può diventare un fattore di aggravamento delle situazioni di rischio geologico, dal momento che è nella stagione delle piogge che si verifica la maggioranza assoluta degli incidenti correlati a questo tipo di rischio, pertanto la distribuzione di queste infrastrutture contribuirà alla diminuzione delle situazioni di rischio nelle aree.

Il programma prevede l'espansione della raccolta dei rifiuti negli insediamenti poveri e favelas, così come l'eliminazione dei punti di concentrazione dei rifiuti, che si trovano accumulati in gran parte nelle linee di drenaggio. Queste azioni combinate agli investimenti proposti per il sistema fognario promuoverà il miglioramento delle condizioni igieniche e sanitarie, con effetti positivi per l'ambiente urbano.

Gli interventi proposti volti al recupero ambientale, riducono al minimo i fattori di degrado ambientale esistenti, soprattutto gli sversamenti illegali sia di rifiuti che di acque reflue e favoriscono la rivegetazione delle pendici ed il recupero delle aree di rischio.

Come accennato, l'intervento strutturale promosso dal Programma Villa Viva comprende l'urbanizzazione integrata degli insediamenti poveri, dalla creazione del sistema viario alla rimozione delle famiglie situate in aree di elevato rischio geologico, così come l'installazione delle reti fognarie, reti di acqua potabile e le reti di drenaggio pluviale e dei dispositivi per facilitare la raccolta dei rifiuti.

Le misure previste per la ristrutturazione della rete viaria forniranno una migliore accessibilità alle case dando alternative e migliorando gli spostamenti. Inoltre, i percorsi per essere installati eserciteranno "funzioni socioambientale" variabili, come:

- Completamento del sistema stradale locale promuovendo la necessaria integrazione e

l'articolazione della struttura urbana;

- Fornitura di servizi pubblici per la popolazione (trasporto collettivo, raccolta dei rifiuti);
- La realizzazione di reti di varie di infrastrutture urbana (acqua, fognature e drenaggio pluviale);

Considerando che la maggior parte delle famiglie deve essere rimossa dalle aree pericolose oppure estremamente dense e insalubri, nelle quali vivono in condizioni di disagio, la loro rimozione consentirà un miglioramento a livello abitazionale della popolazione.

Gli interventi del Programma consentiranno azioni di legalizzazione e, di conseguenza, garantiranno alla popolazione la proprietà dei beni immobili che si tradurrà in impatti positivi di grande importanza per la popolazione, dal momento che aiuteranno a mantenere la popolazione nelle aree di residenza, evitando con questo, la migrazione e favorendo il miglioramento della qualità di vita e la promozione della cittadinanza.

#### CONCLUSIONE

Il programma è in corso di attuazione a Belo Horizonte e ci sono aree in cui i risultati già possono essere verificati (Figure da 10 a 13). Il vantaggio principale di applicare l'analisi multicriteriale al Programma Villa Viva è quello di ordinare le aree prioritarie di intervento in base ad aspetti diversi (socioeconomici, ambientali e di infrastruttura) che agiscono come supporto per il processo decisionale, dal momento che il risultato è una classificazione dell'interesse (da alto a basso) o delle priorità di intervento.

Questa impostazione dovrebbe servire per attivare il governo, attraverso l'ente di gestione, che dovrebbe decidere le priorità programmatiche di intervento, in base a una serie di criteri politici, tecnici ed amministrativi. Il Programma Villa Viva beneficia l'intera popolazione di Belo Horizonte in vari aspetti, che vanno dalla riduzione della criminalità ad un miglioramento della qualità della vita, con la riduzione delle spese per opere di emergenza e per le cure mediche necessarie a combattere le malattie derivanti dall'assenza di reti fognarie.

La situazione attuale mostra che le influenze positive sugli aspetti cartografati hanno portato ad incroci positivi nelle favelas in cui gli interventi si sono verificati. Nelle aree di influenza che le circonda, i miglioramenti sono legati alla percezione dei vantaggi ottenuti in maniera indiretta.

Spetta all'urbanista agire come responsabile delle richieste e come moderatore di questo disegno, definendo correttamente le linee di azione e le priorità, con l'ausilio di strumenti per la progettazione urbana per un processo decisionale che amplifichi l'applicazione delle risorse e traduca le aspirazioni i desideri della società. Il caso in questione rafforza la percezione che i nuovi paesaggi urbani possono essere composti da aree urbane povere da riqualificare per poter integrare le persone che vivono in questi locali facendo che possano avere accesso ai benefici che la metropoli offre.

Il fatto che la politica sia stata approvata dalla popolazione attraverso licenze, conferisce legittimità ai processi, e alle procedure cosicché gli interventi legati a garantire il diritto alla casa, la regolamentazione fondiaria e la conservazione delle radici e dei legami familiari, si doteranno di un carattere di permanenza grazie alle politiche messe in atto dal governo.

Il GIS (Geographic Information System) è stato, in questo processo ed in questa metodologia, un strumento fondamentale per l'organizzazione della raccolta dei dati, nella costruzione delle analisi spaziali, nella costruzione degli scenari di necessità degli interventi, nella definizione della gerarchia delle aree prioritarie di intervento e, soprattutto, per la visualizzazione dell'intero processo.

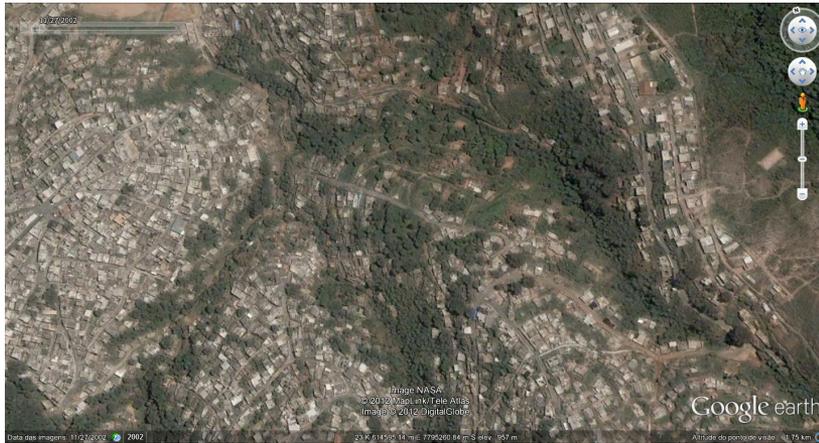


Figura 10 – Agglomerato da Serra, 2002. Google Earth™ Mapping Service.

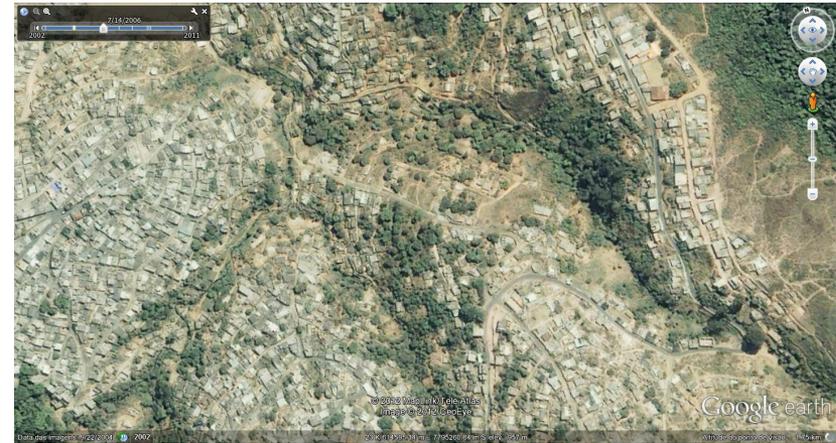


Figura 11 – Agglomerato da Serra, 2004. Google Earth™ Mapping Service.



Figura 12 – Agglomerato da Serra, 2008. Google Earth™ Mapping Service.



Figura 13 – Agglomerato da Serra, 2012. Google Earth™ Mapping Service.

## NOTE

1 Resta inteso che con gentrificazione (gentrification, un termine proposto da Ruth Glass, 1964) si indicano cambiamenti socioculturali in un'area, risultanti dall'acquisto di beni immobili da parte di una fascia di popolazione benestante in una comunità meno ricca.

2 Come sottolineato da Fernandes e Pereira (2010), nel novembre del 2009, decine di grandi organizzazioni sociali hanno pubblicato un manifesto forte contro una serie delle misure della comune. Organizzato in sette punti, il manifesto ha messo in dubbio con veemenza, l'applicazione di risorse solo nei bassifondi centrale e / o di buona posizione, già dotati di servizi pubblici e di maggior valore, il tipo di intervento urbano adottate da grandi opere e l'impatto di migliaia di rimozioni; varie pratiche abusive utilizzate dall'agenzia comunale (Urbel), come ad esempio i graffiti e la demolizione di case, la pros-

pettiva di gentrificazione di aree con l'aumento dei prezzi dei terreni e degli affitti e, quindi, un aumento della segregazione socio-spaziale a causa dell' "espulsione dal mercato" e, soprattutto, il modo in cui la compensazione è stata calcolata e versata agli famiglie rimossi.

## BIBLIOGRAFIA

Belo Horizonte. (1983). Lei 3532, 06/01/1983. PROFAVELA – Programa Municipal de Regularização de Favelas.

Belo Horizonte. (1993). Lei 6326, 18/01/1993. Da nova regulamentação ao fundo municipal de habitação popular e dá outras providências.

Belo Horizonte. (1996). Plano Diretor e a Lei nº 7.166 do Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo Urbano.

Fernandes, E., Pereira, H.D. (2010) Legalização das Favelas: Qual é o Problema de Belo Horizonte? In Planejamento e Políticas Públicas, n. 34: Planejamento e Políticas Públicas – PPP p. 171-199. IPEA. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/index>, acesso 30/07/2011.

Monte-Mór, R. L. (2005). A questão urbana e o planejamento urbano-regional no Brasil contemporâneo. In C. C. Diniz & M. B. Lemos (Eds.), Economia e Território (pp. 429-446).

Belo Horizonte: Editora UFMG

Motta, L.D. (2012) Da construção da nova capital mineira ao atual modelo de gestão de vilas e favelas: notas sobre um estudo de caso do Programa Vila Viva. In Cadernos de História, v.13, nº 19, Belo Horizonte.