

Comune di Riccione

Provincia di Rimini



SETTORE URBANISTICA ED EDILIZIA PRIVATA

PSC

PIANO STRUTTURALE COMUNALE

VALSAT

ADOZIONE:

Delibera di C.C. n. 30 del 8/04/2004

APPROVAZIONE:

Delibera di C.C. n. 34 del 23/04/2007

Il Sindaco:

L'Assessore all'Urbanistica:

Il Segretario Generale:

Il Dirigente:

Daniele Imola

Loretta Villa

Francesco Saracino

Guglielmo Zaffagnini

Riccione: Marzo 2007

UFFICIO DI PIANO:

- Ing. Guglielmo Zaffagnini
- Avv. Enzo Castellani
- Arch. Daniele Mazza
- Dott. Maria Grazia Giannetti
- Geom. Tentoni Delmo
- Geom. Saul Matteo Saponi

COLLABORAZIONI:

- RESTITUZIONE GRAFICA E RICERCA DATI:
 - Geom. Sara Innocenti
 - Ing. Emanuele Lunedei
 - Arch. Annalisa Schiano
- VALSAT:
Università degli Studi di Bologna – Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale
 - Prof. Piero Secondini
 - Arch. Simona Tondelli
- AREA SUD E VINCOLI ARTISTICI E STORICI:
Università degli Studi di Firenze – Facoltà di Architettura
Dipartimento di Progettazione dell'Architettura
 - Prof. Loris Macci
- GEOLOGO:
 - Dott. Vannoni Fabio (GEOPROGET – Riccione)
- NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE:
 - Arch. Rudi Fallaci (TECNICOOP s.c.r.l. – Bologna)

INDICE

Premessa	p. 3
1. La metodologia di analisi adottata	p. 11
2. Valutazione qualitativa delle scelte del documento preliminare	p. 16
2.1 Gli obiettivi generali di sostenibilità	p. 16
2.2 Le politiche e le azioni del Documento preliminare	p. 18
2.2.1 <i>La crescita insediativa a Riccione come occasione per l'attuazione di una progettazione eco-compatibile</i>	<i>p. 21</i>
2.2.2 <i>La definizione della maglia della viabilità come occasione di riqualificazione urbana</i>	<i>p. 22</i>
2.2.3 <i>Localizzazione delle nuove infrastrutture di carattere generale: il parco di Oltremare</i>	<i>p. 23</i>
2.3 Localizzazione delle alternative	p. 24
2.3.1 <i>La crescita insediativa</i>	<i>p. 25</i>
2.3.2 <i>Gli interventi sulle infrastrutture della viabilità</i>	<i>p. 28</i>
2.3.3 <i>Considerazioni conclusive sulla mobilità</i>	<i>p. 45</i>
3. Lo stato dell'ambiente relativo alla realtà di Riccione	p. 47
4. Conclusioni parziali	p. 55
Bibliografia	p. 61

Allegato A –

REPERIBILITÀ DEI DATI E INDICATORI ATTUALMENTE MISURABILI A RICCIONE

Allegato B –

*L'IMPRONTA ECOLOGICA COME INDICATORE GLOBALE DI SOSTENIBILITÀ:
VALIDITÀ E LIMITI DELL'APPROCCIO AD UNA REALTÀ COMPLESSA*

Allegato C –

LA CARRYING CAPACITY DELLA SPIAGGIA

Allegato D –

DASHBOARD: IL CRUSCOTTO DELLA SOSTENIBILITÀ

Allegato E –

NOTE SULL'EDILIZIA BIOECOLOGICA

Allegato F –

F1: SCHEDE TECNICHE

F2: PREVISIONI URBANISTICHE E PROBLEMATICHE GEOLOGICHE

Allegato G –

ELABORATI CARTOGRAFICI

Allegato H –

VALUTAZIONE IMPATTO SULLA MOBILITÀ

Premessa

L'Amministrazione Pubblica ai vari livelli sta sempre più fondando la propria attività – specie in questi ultimi anni –, sui principi dello *sviluppo sostenibile*, della *sostenibilità ambientale* e della *sostenibilità urbana*. Nella stessa direzione si muove l'Amministrazione Comunale di Riccione che si pone, nella propria attività di pianificazione del territorio, con consapevole responsabilità nei confronti di questi temi in coerenza con le politiche e le strategie che si stanno delineando a livello internazionale e nazionale.

Nella Regione Emilia Romagna l'Amministrazione Comunale di Riccione esplicita chiaramente questa sensibilità attivando tempestivamente la VALutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT),

Il primo quesito che ci si è posti nell'affrontare il problema è stato, ovviamente, quello di definire cosa si intenda per sostenibilità. A nostro avviso la sostenibilità è una politica; è la politica che riflette il livello di consapevolezza con la quale la PA affronta i problemi di tutela/ valorizzazione/gestione delle trasformazioni urbane e territoriali nel territorio amministrato. Questa politica prende corpo attraverso la programmazione economica (i bilanci) ed attraverso la pianificazione urbanistica e territoriale e, quindi, nel caso di Riccione, attraverso il Piano Strutturale Comunale (PSC).

Più precisamente la sostenibilità – con riferimento al PSC –, è il contesto con il quale la PA di Riccione si confronta - e cerca di dare risposta attraverso un'adeguata organizzazione dello spazio -, alle molteplici domande espresse dalla società civile. Le varie articolazioni di quest'ultima manifestano spesso opzioni e preferenze diverse, talvolta conflittuali in termini di livello di vita, di qualità della vita e di organizzazione del territorio. La risposta a queste domande richiede l'instaurarsi di una connessione fra la dimensione globale e quella locale dei problemi socio-economici ed ecologici per costruire dal basso un percorso verso la sostenibilità. L'organizzazione dal basso di questo percorso comporta l'attivazione di una coerente prospettiva territoriale, fondata su un approccio olistico, in grado sia di coordinare ambiti d'azione tradizionalmente separati, sia di cogliere la complessa evoluzione dei sistemi esistenti in natura, e quindi di orientare le scelte verso modelli di sviluppo sostenibili.

L'assunzione degli obiettivi di sostenibilità comporta l'abbandono della ricerca di modelli ottimali di assetto del territorio e la definizione di strumenti per la sua gestione costituiti da un continuum di azioni. Si tratta cioè di adottare una politica che si concretizzi in situazioni di incertezza per quanto attiene i comportamenti degli agenti della trasformazione della realtà territoriale. Si affronta, quindi, il tentativo di configurare gli ambienti umani e naturali in modo tale da migliorare sia il benessere locale, sia quello globale, rendendo i sistemi ecologici e umani del pianeta resistenti a disastri imprevisti tramite la composizione dei conflitti ed il disegno strategico (Wheeler, 1996). L'incertezza, assunta quale elemento qualificante di sfondo, richiede un approccio ai problemi basato su una razionalità procedurale. *“Nel definirne la sostenibilità si adotta quindi un principio di precauzione, un obiettivo di trasmissione alla generazione futura del massimo ventaglio di opzioni e un approccio alle decisioni di tipo iterativo orientato alla continua rigenerazione di un disegno strategico”* (Camagni, 1996).

La spinta impressa dalla diffusione dei principi di sviluppo sostenibile e dai suoi metodi e strumenti ha reso imprescindibile la necessità di internalizzare la “questione ambientale” negli strumenti di governo del territorio, con lo scopo di limitare l’uso indiscriminato delle risorse ambientali ed il degrado generalizzato del paesaggio naturale e dei tessuti urbani.

Attraverso la pianificazione urbanistica si può, infatti, incidere sulle utilizzazioni e sulle trasformazioni fisiche, condizionandole, limitandole o impedendole; tuttavia, se la struttura socioeconomica di un territorio è basata su attività che comportano un eccessivo livello di pressione sull’ambiente, il piano non può farsi carico di una tutela che possa dirsi veramente efficace. La riconversione dei modelli di sviluppo è perciò una preconditione per la tutela dell’ambiente; diventa quindi indispensabile “incorporare” negli strumenti urbanistici i principi dello sviluppo sostenibile, che, per non ridursi a mero capitolo aggiunto a corredo di una “moda ambientalista”, devono presentare *un approccio olistico e coerente, che combini gli obiettivi della sostenibilità ambientale con l’obiettivo dell’uguaglianza sociale e del benessere economico*.

La crisi del piano di concezione razional-comprensiva e la necessità di nuove forme di pianificazione, in grado di internalizzare i conflitti di interesse e di risolvere la competizione per l’uso delle risorse ambientali, hanno portato a focalizzare l’attenzione dei pianificatori sulla *valutazione* (Lichfield et al., 1975), il cui obiettivo è quello di garantire razionalità e trasparenza delle scelte strutturando un processo logico che, attraverso l’individuazione dei problemi, l’enunciazione degli obiettivi, l’identificazione dei mezzi e il confronto di alternative, adotti una decisione *soddisfacente*.

La valutazione integra, nell’approvazione del piano, la semplice verifica della correttezza disciplinare e della validità delle decisioni, che non sono più sufficienti ad assicurare l’affidabilità di un piano configurato come prodotto multidisciplinare, le cui conseguenze e i cui effetti sul territorio e sull’ambiente assumono un’importanza confrontabile con la sua coerenza interna (Bentivegna, 1995).

La necessità di affrontare scenari non più stabiliti, ma in continuo e rapido mutamento, ha quindi comportato uno spostamento dell’attenzione dalla definizione di obiettivi statici alla dimensione del *processo* e del *cambiamento*, secondo un’ottica dinamica ed evolutiva, dando luogo ad un nuovo approccio metodologico (Regolamento del Consiglio Europeo n. 1260/99 sui Fondi Strutturali) che prevede:

- la valutazione preliminare di tutti i possibili effetti;
- il monitoraggio dello sviluppo;
- la riformulazione degli obiettivi sulla base dei risultati intermedi.

Si tratta quindi di un sistema dinamico di programmazione-valutazione, denominato Valutazione Ambientale Strategica (VAS), il cui obiettivo è l’implementazione e il monitoraggio delle sinergie positive realizzabili fra le priorità di sviluppo economico e quelle dell’ambiente.

Tale procedura presuppone l’integrazione dei principi di sviluppo sostenibile all’interno dei processi di concertazione e programmazione, al fine di giungere ad un governo unitario di economia e ambiente, intesi come un unico sistema, tale da portare

significativi effetti nel campo dell'occupazione e dell'evoluzione qualitativa del sistema delle imprese tramite la valorizzazione e la protezione delle risorse locali.

Tale integrazione deve soddisfare le condizioni di sostenibilità nell'uso delle risorse ambientali, sintetizzabili nei seguenti, e ben noti, principi:

- il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili non deve essere superiore al loro tasso di rigenerazione;
- l'immissione di sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente non deve superare la capacità di carico dell'ambiente stesso;
- lo stock di risorse non rinnovabili deve rimanere costante nel tempo.

Il Regolamento CE 1260/1999 definisce, quindi, un processo unitario di valutazione e monitoraggio, in cui, oltre agli obiettivi ed ai risultati occupazionali ed economici, sono presenti quelli ambientali. Esso si articola in tre fasi specifiche: valutazione *ex ante*, valutazione *in itinere* e valutazione *ex post*.

La *valutazione ex ante* è preliminare all'adozione dei piani, dei quali è parte integrante. Essa permette di valutare la situazione ambientale delle aree oggetto degli interventi, tenuto conto delle disposizioni volte a garantire il rispetto della normativa comunitaria in materia di ambiente e dei criteri e le modalità per l'integrazione delle tematiche ambientali nelle politiche e nelle azioni previste.

La *valutazione in itinere* ha lo scopo di ponderare i primi risultati degli interventi realizzati, di cui valuta la coerenza con la valutazione *ex ante*, esplicitandone la pertinenza degli obiettivi e il grado di conseguimento degli stessi, nonché la correttezza della gestione finanziaria e la qualità della sorveglianza e della realizzazione.

Infine, la *valutazione ex post* valuta l'efficacia e l'efficienza degli interventi, il loro impatto, la coerenza con la valutazione *ex ante*; analizza, inoltre, i successi e gli insuccessi registrati nel corso dell'attuazione, le realizzazioni ed i risultati, compresa la loro prevedibile durata.

L'adozione della Direttiva Europea 42/2001/CE sulla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, prefigura un ruolo centrale della VAS nella progressiva implementazione del principio di sostenibilità promossa attraverso una sempre più stringente integrazione degli obiettivi ambientali in tutte le politiche di sviluppo economico e di assetto del territorio, con l'obiettivo di *"garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile"* (art.1).

Al tal fine, la VAS prevede l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale *"in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano e del programma"* (art. 5) e l'attivazione di consultazioni e di campagne di informazione, i cui esiti vanno a costituire parte integrante del documento di piano.

Questi principi vengono incorporati nella riforma delle politiche di governo del territorio, degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale che, a nostro avviso,

costituiscono uno degli strumenti più potenti per innescare il lento ma inevitabile processo verso lo sviluppo sostenibile.

La pianificazione urbanistica in Italia si è faticosamente inoltrata in un percorso di internalizzazione degli obiettivi dello sviluppo sostenibile nelle proprie pratiche, in particolare per quanto riguarda il raccordo fra i diversi livelli di pianificazione, il contenimento dei processi di ulteriore espansione urbana, il perseguimento del mix funzionale, l'incremento delle aree verdi disponibili anche, e soprattutto, in funzione del riequilibrio ecologico, etc. Inoltre, la catalogazione delle risorse ambientali, nonché la loro suddivisione in disponibili e indisponibili, sta diventando una consuetudine piuttosto diffusa.

Alle carenze di una legislazione urbanistica nazionale ormai obsoleta, diverse Regioni hanno sostituito leggi regionali volte a promuovere l'adozione del concetto di sviluppo sostenibile quale base per le politiche di gestione del proprio territorio.

Un riferimento in proposito è costituito dalla L.R. 16 gennaio 1995, n.5 *"Norme per il governo del territorio"*, con cui la Regione Toscana ha per prima manifestato la volontà e la necessità di effettuare un cambiamento di rotta nelle politiche di governo del territorio, assumendo a fondamento delle attività di gestione del territorio i principi dello sviluppo sostenibile ed introducendo la *valutazione degli atti di programmazione e pianificazione* (Delibera G.R. 14/12/1998), che prevede una verifica di compatibilità ambientale di piani territoriali ed urbanistici prima della loro approvazione.

Inoltre, non sono mancate iniziative a livello locale: diversi comuni hanno affrontato i nuovi "impegni ecologici" del piano comunale, alcuni in modo più organico e strutturato (ad esempio, fra gli altri, Reggio Emilia e Pisa), altri sviluppando solo alcuni temi specifici, contribuendo in ogni caso alla definizione di nuove metodologie, nuove tecniche e nuove procedure generalizzabili.

Gli elementi dell'innovazione disciplinare sperimentata in Italia negli ultimi anni, riguardano, in estrema sintesi, due aspetti essenziali del piano. In primo luogo, si assume che una nuova trasformazione urbanistica prevista dal piano, contrariamente a quanto generalmente sostenuto da un approccio genericamente ambientalista, possa garantire il miglioramento delle condizioni ecologiche dell'ambiente, condizioni che possono essere lette attraverso una valutazione qualitativa delle risorse ambientali fondamentali. In secondo luogo, tutte le nuove infrastrutture previste dal piano, da quelle della mobilità a quelle tecnologiche (compreso il sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti), devono essere compatibili rispetto ai sistemi ambientali con cui interagiscono. La stessa condizione di compatibilità ambientale deve essere ovviamente estesa alle infrastrutture già esistenti che dovranno essere adeguate, riducendone o mitigandone gli impatti.

Questa nuova strategia unitaria (città, territorio e ambiente) e integrata (che si richiama ai principi dell'urbanistica e dell'ecologia) comporta dunque, oltre che la ridefinizione degli obiettivi globali del piano regolatore e dei suoi contenuti, anche il rinnovamento e l'ampliamento delle conoscenze su cui lo stesso piano si fonda, con l'utilizzazione di nuove figure scientifiche e professionali fino ad oggi marginali nel processo di definizione delle scelte urbanistiche.

Le problematiche connesse alla *valutazione* hanno peraltro sollecitato un ulteriore elemento di innovazione disciplinare: la necessità di integrare la strumentazione urbanistica con tecniche e procedure di valutazione (non solo ambientale, ma anche economica) che sostituiscono quelle tradizionali, attraverso l'assunzione di una dimensione ecologica integrata, a priori, nelle previsioni della trasformazione urbana.

Da questo punto di vista merita di essere ricordata l'esperienza messa in pratica dal Comune di Bologna, che, nel 1995, ha avviato una sperimentazione per l'applicazione della procedura di VIA per i piani e le opere previsti sul territorio comunale (VALSIA - VALutazione degli Studi di Impatto Ambientale per i piani e le opere pubbliche e private). Si tratta di un procedimento tecnico ed amministrativo codificato e trasparente, volto all'individuazione dei potenziali effetti di un intervento, delle componenti e dei fattori ambientali di volta in volta interessati e delle alternative e/o modifiche progettuali necessarie.

La Regione Emilia Romagna ha accolto queste istanze di rinnovamento della pratica urbanistica attraverso la L.R. 24 marzo 2000, n.20 *"Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio"* che assume, insieme agli obiettivi generali di sviluppo economico e sociale della propria comunità, quelli di tutela, riequilibrio e valorizzazione del territorio. La legge regionale sancisce, innanzi tutto, che la pianificazione si debba sviluppare attraverso un processo diretto a garantire la coerenza tra le caratteristiche e lo stato del territorio e le previsioni degli strumenti di pianificazione, nonché a verificare nel tempo l'adeguatezza e l'efficacia delle scelte operate.

Per garantire tale equilibrato rapporto tra sviluppo e salvaguardia (che la legge esprime con la nozione di *sostenibilità territoriale e ambientale* dei piani), il processo di pianificazione muove da una approfondita conoscenza del territorio, cioè da una analisi dei suoi caratteri, del suo stato di fatto e dei processi evolutivi che ne sono peculiari (art.4, *"quadro conoscitivo"*) e si articola nella *"VALutazione preventiva della Sostenibilità Ambientale e Territoriale"* (VALSAT), che concorre alla definizione delle scelte di piano.

Essa è volta ad individuare preventivamente gli effetti che deriveranno dall'attuazione delle scelte di piano e consente, di conseguenza, di selezionare, tra le possibili soluzioni alternative, quelle maggiormente rispondenti ai predetti obiettivi generali del piano. Nel contempo, la VALSAT individua le misure di pianificazione volte ad impedire, mitigare o compensare l'incremento delle eventuali criticità ambientali e territoriali già presenti e i potenziali impatti negativi delle scelte operate.

La VALSAT non si sostituisce, dunque, alla Valutazione di Impatto Ambientale dei singoli progetti, ma si inserisce nel processo decisionale in una fase precedente rispetto ad essa, che mantiene peraltro la sua funzione specifica, venendo anzi rafforzata nella sua potenziale efficacia dal quadro di riferimento strategico reso disponibile dalla VAS stessa.

Rispetto alla VIA, che tende a concentrarsi su uno specifico progetto in una localizzazione definita, la VAS riguarda problemi su scala geografica ampia e si concentra sugli effetti cumulativi e sinergici, determinando un sostanziale ampliamento

degli orizzonti temporali e spaziali, rispetto ai quali collocare le scelte e le opzioni progettuali (Zambrini, 2001).

La funzione principale della VAS è, infatti, quella di controllo e supporto alla programmazione, al fine di mediare eventuali situazioni di conflitto tra politiche di valorizzazione del territorio e tutela dell'ambiente. Si tratta, quindi, di un procedimento che interviene fin dalle prime fasi di elaborazione delle scelte di pianificazione – il Documento preliminare – in cui ancora molte delle variabili in gioco non sono completamente definite e saranno formalizzate solo al termine di una procedura di valutazione delle opzioni possibili e di confronto con i soggetti portatori di interesse coinvolti nella formazione del piano.

Il risultato della VAS non può essere, dunque, quello di dettagliare e specificare i singoli impatti di ciascuna azione prevista dal piano, quanto, piuttosto, l'identificazione di criticità e impatti strategici derivanti dall'insieme delle trasformazioni in esso prefigurate. Attraverso la VAS, infatti, si identificano gli effetti sinergici che si possono venire a creare in seguito alle realizzazioni degli interventi previsti dal piano, ma senza scendere ad un livello di dettaglio (tipico, invece, della VIA) che consenta l'identificazione di opere di mitigazione puntuali, che saranno oggetto, ove necessario, di procedure di VIA ad hoc. Ad esempio, nel caso della realizzazione di una nuova infrastruttura, attraverso la VAS si valutano i possibili impatti – positivi o negativi – a scala territoriale, ma non si giunge ad un livello di dettaglio tale da permettere l'individuazione puntuale di un tracciato e, quindi, in cui potrebbe risultare opportuno prevedere dispositivi di protezione (quali, ad esempio, barriere antirumore). Grazie alla procedura di VAS, l'Amministrazione procedente diviene maggiormente consapevole degli effetti delle scelte del piano ed è in grado di scegliere in modo più consapevole fra diverse alternative. Ciò non esclude poi la necessità di ulteriori approfondimenti dei singoli interventi tramite la procedura di VIA, che non viene in alcun modo sostituita; essa non perde la propria valenza ed efficacia, che anzi viene legittimata dalla costruzione di un quadro condiviso di valori all'interno del quale operare le scelte.

La Regione Emilia Romagna, anticipando la normativa europea, ha quindi accolto nella propria legislazione il principio dell'integrazione tra attività di pianificazione e sostenibilità ambientale. Si conferma così l'importante ruolo strategico che assumono gli strumenti di gestione dei processi di trasformazione territoriale per uno sviluppo sostenibile attento alla qualità della vita e dell'ambiente.

La valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale, per essere efficace, deve svolgersi come un processo iterativo, da effettuare durante l'intero percorso di elaborazione del piano. Con riferimento a queste determinazioni l'Amministrazione Comunale di Riccione, quale ente procedente, ha predisposto una prima valutazione preventiva del documento preliminare; provvede poi alla sua integrazione nel corso delle successive fasi di elaborazione, fino all'approvazione dello strumento di pianificazione. Gli esiti della valutazione sono illustrati in un apposito documento che costituisce parte integrante dello strumento di pianificazione (art.5, comma 2).

La VALSAT rappresenta dunque un elemento molto innovativo che:

- acquisisce, attraverso il quadro conoscitivo, lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni (*analisi dello stato di fatto*);
- assume gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale, stabiliti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata, nonché gli obiettivi e le scelte strategiche fondamentali che si intendono perseguire con il piano (*definizione degli obiettivi*);
- valuta, anche attraverso modelli di simulazione, gli effetti sia delle politiche di salvaguardia, sia degli interventi significativi di trasformazione del territorio previsti dal piano, tenendo conto delle possibili alternative (*individuazione degli effetti del piano*);
- individua le misure atte ad impedire gli eventuali effetti negativi ovvero quelle idonee a mitigare, ridurre o compensare gli impatti delle scelte di piano ritenute comunque preferibili (*localizzazioni alternative e mitigazioni*);
- illustra, in una dichiarazione di sintesi, le valutazioni in ordine alla sostenibilità ambientale e territoriale dei contenuti dello strumento di pianificazione, con l'eventuale indicazione delle condizioni cui è subordinata l'attuazione di singole previsioni, delle misure e delle azioni funzionali al raggiungimento delle condizioni di sostenibilità indicate, tra cui la contestuale realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione (*valutazione di sostenibilità*);
- definisce gli indicatori necessari al fine di predisporre un sistema di monitoraggio degli effetti del piano, con riferimento agli obiettivi ivi definiti ed ai risultati prestazionali attesi (*monitoraggio degli effetti*).

La VALSAT applicata al Documento Preliminare del PSC si configura come una procedura volta a determinare, ex ante, il *livello di trasformabilità* del territorio, con riferimento alle caratteristiche delle componenti sensibili che lo descrivono e alle azioni di trasformazione prefigurate dal piano stesso. La L.20/2000 dell'Emilia Romagna e le successive specificazioni della circolare della Regione Emilia Romagna del 19 febbraio 2001 sull'“*approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico sui contenuti conoscitivi e valutativi dei piani e sulla conferenza di pianificazione*”, definiscono i contenuti del Documento Preliminare, che riguardano le principali linee di assetto ed utilizzazione del territorio, le politiche di tutela e sviluppo del territorio, gli obiettivi di funzionalità, accessibilità e fruibilità del sistema insediativo, nonché di qualità urbana ed ecologico-ambientale, gli obiettivi quantitativi, qualitativi e di efficienza funzionale delle dotazioni territoriali, la dotazione e la articolazione di standard ecologico-ambientali. Il Documento preliminare fornisce, quindi, indicazioni in merito alle caratteristiche urbanistiche dimensionali e funzionali degli ambiti del territorio urbanizzato da dettagliarsi successivamente nel POC. Si tratta, in breve, di politiche e azioni di lungo periodo a carattere programmatico, i cui effetti sull'ambiente risultano difficili da quantificare e da “misurare”.

Nella valutazione delle conseguenze di queste politiche ci sono quelli che Isard (1975) chiama “*prophets of doom*”, ma ci sono anche persone più ottimiste che ritengono che

questi problemi possano essere affrontati con successo; devono essere in ogni caso fatti certi passi basati su analisi approfondite. Tali analisi si rivelano necessarie sia che i loro risultati mitighino o ritardino le sventure predette dai pessimisti, sia che esse conseguano, almeno in parte, quella efficace strategia che gli ottimisti ritengono possibile (Isard, ibid).

Per questo motivo, la VALSAT assume in questa fase una formulazione prevalentemente analitica (anche se talvolta ci si limita a considerazioni di ordine qualitativo), per determinare in quale misura e con quali modalità siano attivabili i processi di trasformazione del territorio indicati nel Documento preliminare.

Tale analisi preventiva si concretizza, nelle fasi successive di elaborazione/definizione del piano, nella predisposizione di uno strumento orientato alla *gestione ordinaria* degli effetti delle azioni da esso previste, non solo in via preventiva, ma anche lungo tutte le fasi di attuazione e di gestione del piano.

Ciò comporta la necessità di configurare una procedura che sia implementabile in continuum da parte degli stessi uffici comunali, che devono, quindi, essere messi in grado di attivare il *monitoraggio* del piano attraverso un sistema di indicatori in grado di evidenziare gli effetti delle scelte intraprese.

1. La metodologia di analisi adottata

Come previsto dalle indicazioni normative in materia, la valutazione ambientale strategica accompagna la formazione del documento di piano fin dalle prime fasi. E' per questo motivo che la metodologia adottata si sostanzia, in primo luogo, attraverso la *valutazione dello stato di fatto* del Comune di Riccione al fine di determinarne la proiezione sul territorio di condizioni di maggiore o minore *sensibilità alla trasformazione*.

In questa fase della valutazione (denominata *ex-ante*) non si ha a che fare con un quadro di scelte già definite. L'obiettivo quindi è quello di evidenziare, attraverso l'analisi della situazione ambientale attuale, i possibili percorsi da seguire, per arrivare alla formulazione condivisa ed ambientalmente consapevole delle azioni del piano. Si tratta di un processo iterativo, che prende le mosse da un'approfondita conoscenza del territorio e soprattutto dalla evidenziazione delle criticità/potenzialità esistenti, per arrivare alla formazione di un documento di piano ambientalmente sostenibile, ossia che esprima decisioni dell'Amministrazione Comunale coerenti ai fini della tutela/valorizzazione delle risorse naturali e antropiche del territorio.

L'analisi dello stato di fatto è stata svolta sulla base delle informazioni contenute nei documenti di piano che insistono sul territorio comunale (PRG attualmente in vigore, Eco Piano, PGU), nonché grazie all'utilizzo di basi di dati cartografiche e statistiche, che hanno permesso di caratterizzare negli aspetti generali e specifici la realtà territoriale del Comune di Riccione.

Di particolare utilità per la definizione dello stato di fatto si è rivelato l'Eco Piano¹, che individua le situazioni problematiche esistenti sul territorio e ne chiarisce gli aspetti salienti. Vengono successivamente individuati gli obiettivi e le linee guida per la gestione e pianificazione del territorio, nonché le azioni necessarie al raggiungimento di un assetto territoriale rispondente ai modelli di sostenibilità urbana e ambientale.

Sulla base dei documenti analizzati, si sono quindi potuti individuare sia degli indicatori *stato-pressione* "ad hoc" per la realtà di Riccione, efficaci per "fotografare" lo stato e la pressione sulle risorse (aria, acqua, suolo, ecosistemi naturali) e il grado di qualità urbana (dalla qualità della vita al recupero del tessuto urbano e del patrimonio edilizio), sia indicatori di *pressione-risposta*, utili al fine di valutare i possibili effetti degli interventi previsti nel nuovo Piano.

L'utilizzo di indicatori che si prestino a rappresentare situazioni che sono espressione di dinamiche ambientali, sociali, economiche anche molto diverse, non è una novità. Anzi l'analisi dell'applicazione di questi strumenti in altre realtà italiane (regionali e locali²) ha fornito utili indicazioni per la selezione di indicatori rappresentativi per il Comune di Riccione.

¹ Comune di Riccione, Eco Piano (1998), Fase B "Quadro di riferimento per lo sviluppo urbano sostenibile"

² Ad esempio, Regione Liguria, Comune di Modena, Comune di Cattolica.

Al fine della valutazione di sostenibilità del PSC, e quindi del monitoraggio degli effetti di piano conseguenti alle scelte adottate, sono stati in primo luogo selezionati degli indicatori (elencati nell'allegato A) che costituiscono una maglia per la diagnostica dello stato del sistema territoriale ed ambientale ed il monitoraggio delle sue trasformazioni. E' da sottolineare come l'azione di selezione degli indicatori sia stata condotta in modo critico; applicare aprioristicamente una serie di indicatori, giudicati "universali" per qualsiasi realtà, può rendere il lavoro di documentazione, elaborazione e aggiornamento con gli inevitabili costi che seguono, relativamente efficace.

L'elenco degli indicatori è passibile di modifiche, in relazione alla disponibilità di nuove basi conoscitive ed alla chiara identificazione delle connessioni fra azioni ed interventi dell'Amministrazione Comunale di Riccione e modificazione dei valori degli indicatori stessi.

La letteratura scientifica conviene sul fatto che sia possibile conseguire migliori livelli di sostenibilità attraverso pratiche di:

- *contenimento* nell'uso delle risorse; ad esempio della risorsa territorio,
- *sostituzione*: ad esempio la sostituzione di fonti di energia inquinanti con quelle "pulite" o, comunque a minore impatto ambientale (ad esempio nel caso del Comune di Riccione un passo, sia pure indiretto, in questa direzione è dato dalla realizzazione del Trasporto Rapido Costiero -TRC);
- *innovazione*: ad esempio nei processi di riorganizzazione territoriale con la ricerca di configurazioni del piano a basso impatto attraverso il ricorso a processi eco-compatibili che la tecnologia moderna rende disponibili (nella costruzione delle abitazioni, nelle attività di produzione, etc.).

Gli indicatori selezionati svolgono il ruolo – impegnativo –, di apprezzare all'interno del Documento Preliminare, l'efficacia delle pratiche indicate con riferimento a due ambiti di applicazione.

Il primo riguarda la realizzazione di confronti fra i valori degli indicatori misurati nella realtà di Riccione e quelli individuati nella normativa di riferimento (nazionale e regionale) per accertarne gli scostamenti dai valori (ad esempio, limite, di allarme, di soglia, ecc.). in questo caso vi è la possibilità di un'azione conseguente per una corretta gestione dei processi in atto.

Il secondo è quello in cui gli stessi indicatori analitici si prestano a segnalare una direzione (di miglioramento) dei processi in atto. In questo caso una valutazione appropriata della situazione del Comune di Riccione e l'individuazione delle strategie adottabili richiedono il confronto con un'area più vasta di riferimento o con la situazione di realtà comunali dai caratteri (socio-economici/territoriali/ambientali) confrontabili con quelli di Riccione. Si tratta, quindi, di misure di delicata interpretazione che producono ordinamenti di priorità in relazione alle opzioni diverse che possono essere state espresse dai vari soggetti coinvolti nel PSC e, in generale, dalla popolazione del Comune di Riccione. Rispetto alle due caratteristiche strategiche della pianificazione e cioè:

- valutazione come attività finalizzata ad individuare una configurazione di piano rispetto ad una configurazione alternativa,

- valutazione orientata a riscoprire quale sia il percorso migliore per raggiungere gli obiettivi,
- ci si è soffermati su quest'ultima ipotesi, ritenuta più aderente alla natura dello studio che si sta compiendo.

Nella valutazione dello stato attuale e della situazione ipotizzata dal “Documento preliminare” in termini di pressione sulle risorse complessive – fisiche ed antropiche – del Comune, un passaggio intermedio può essere individuato nella valutazione della *carrying capacity*, cioè della “capacità di sopportazione” di pressioni addizionali sul territorio di Riccione. A questo termine è associata una concettualizzazione evolutiva: non è possibile definire in modo ultimativo quale sia la *carrying capacity* di un'area data. Essa è solo una delle componenti che deve essere considerata nell'affrontare problemi di pianificazione e, probabilmente, cambia da un contesto territoriale ad un altro (per cui è quasi impossibile sul piano pratico – oltre che improponibile sul piano teorico - individuare standard di riferimento per apprezzarla).

A titolo esemplificativo, si può fare riferimento alla risorsa più significativa di Riccione – e cioè la disponibilità di spiaggia. La *carrying capacity* di questa risorsa, in primo luogo, può essere definita in tre modi:

- 1) una *carrying capacity* fisica: l'estensione della risorsa ed i suoi attributi in relazione all'uso,
- 2) una *carrying capacity* antropica: il numero o la densità di persone che possono utilizzare questa risorsa in modo gradevole e sicuro per gli utenti stessi; queste due prime misure possono essere ricondotte ad una nozione fisica della *carrying capacity*,
- 3) una *carrying capacity* fisiologica: l'intensità di utilizzo della risorse che viene percepita accettabile dagli utenti stessi; queste misure sono ricondotte a giudizi di valore. Se si volesse giungere ad una “misura” di questo fenomeno, il numero massimo di presenza turistiche registrato nell'arco di una settimana, ad esempio, potrebbe essere assunto come una sorta di limite fisiologico, determinato dalle capacità ricettive certamente, ma anche dall'emergere di condizioni di disagio della popolazione che converge su Riccione. Un secondo aspetto riguarda la diversa percezione della congestione da parte dei residenti nei confronti dei turisti: le soglie potrebbero essere diverse, anche se anche la popolazione residente trae dalle correnti turistiche le fonti del proprio sostentamento. La considerazione della diversa pressione antropica che si esercita sulla spiaggia nel periodo estivo, rispetto a quella che si manifesta nei week-end o nelle punte di presenze nel mese di agosto, evidenzia le difficoltà connesse alla valutazione della *carrying capacity*. La pressione sulle risorse che può essere accettabile (in forme diverse dal residente e dal turista) per qualche fine settimana o nella settimana di ferragosto, non può essere accettabile per l'intero periodo estivo. Ne deriva che la *carrying capacity* non deve essere costituita da una singola misura, ma da un range di stime che riflettano la domanda degli utenti ed il livello di qualità ambientale che gli stessi ritengono accettabile

In definitiva, la scelta di cosa costituisca una densità inaccettabile di utilizzo di una determinata risorsa finisce con l'essere più un giudizio di valore che una decisione tecnica e questo rimanda all'esigenza di una sensibilizzazione e di una cooperazione dei soggetti "portatori di interesse" sui modi in cui una risorsa può essere utilizzata.

Le misure condotte, con qualche approssimazione, sull'offerta pro-capite di spiaggia sembrano escludere la possibilità di un ulteriore aumento dell'offerta di posti spiaggia nel periodo estivo "ordinario". Si ritiene che l'assestamento verso una situazione di equilibrio sia perseguibile con politiche di regolazione dell'offerta, assecondate dalla naturale attenuazione della domanda in situazioni di scadimento della qualità dell'offerta.

Le considerazioni svolte in merito alla carrying capacity si collocano all'interno di una elaborazione prevalentemente qualitativa della VALSAT e confermano l'esigenza di una costruzione iterativa e partecipata dello strumento di pianificazione. Questo approccio può essere generalizzato nei confronti di risorse per il cui uso (o intensità di uso) si genera una competizione e/o un conflitto.

Per Riccione si tratta di definire un'accettabile densità delle attività dell'uomo (quelle ordinarie e quelle legate all'attività turistica) da considerarsi in relazione ai loro impatti sui principali settori sensibili dei sistemi antropici e naturali. Per giungere a questa determinazione si possono prevedere, in linea di principio, le opzioni seguenti:

- o aumento di intensità d'uso,
- o stabilizzazione dell'intensità d'uso,
- o regolazione e limiti alle intensità di uso,
- o diminuzione delle intensità di uso.

Le intensità di uso sono legate a:

- o lo svolgimento di attività (comprese quelle di svago) per i residenti; tali attività sono centrate, quindi sulla domanda espressa dalla popolazione locale;
- o lo svolgimento di attività da parte della popolazione turistica da distinguere su due fronti: quello delle risorse naturali (la spiaggia) e quello sulle risorse artificiali (parco tematico, Acquafan ed altre opportunità di svago), che sono comunque legate alla produzione ed alla vendita da parte dei residenti del pacchetto turismo (nel periodo estivo prevalentemente);
- o lo svolgimento di attività pubbliche: hanno un'utenza complessiva (residenti, turisti) e si svolgono (con intensità diversa) nel periodo estivo e nel periodo invernale.

Per tentare di raggiungere la soluzione di questo problema, ci si è soffermati sul computo di un indicatore del tutto generale e cioè "l'impronta ecologica"; tale indicatore può essere considerato come strumento in grado di dare una misura qualitativa dell'impatto che una realtà come Riccione può avere sul sistema ambientale e territoriale e di accrescere la consapevolezza dell'opinione pubblica sulle problematiche di sostenibilità. I computi condotti e descritti nell'Allegato B segnalano come l'impronta ecologica del Comune di Riccione sia "fisicamente" assai estesa rispetto alla superficie del Comune. Ciò costituisce un indizio di pressione non compatibile con la disponibilità delle risorse naturali. Chiaramente nell'Allegato

vengono discussi i vincoli e le condizioni presenti sia nella fase di costruzione dell'indicatore che nella fase dell'interpretazione del risultato ottenuto per Riccione.

Queste prime e sintetiche indicazioni mettono in luce i problemi connessi alla realizzazione della VAS del Comune di Riccione. La valutazione degli impatti cumulativi di un insieme di opere e di interventi è spesso frustrata da difficoltà teoriche, analitiche ed istituzionali. Nello stesso tempo, mentre valutazioni di compatibilità ambientale/territoriale si focalizzano su fenomeni che ricadono nel campo di osservazione delle scienze naturali, la VAS si dedica alle conseguenze/effetti di un certo tipo di iniziative (quelle previste dal PSC nel suo documento preliminare) di natura sociale, economica, istituzionale, etc. che si inseriscono su azioni passate, presenti e proposte (anche da altri Enti o da attori operanti all'interno dell'Amministrazione Comunale di Riccione). Così la VAS si sofferma sugli impatti che risultano dall'interazione di molteplici attività incrementali. Effetti cumulativi possono avere un'interazione di tipo additivo o sinergico; possono riversarsi all'interno o all'esterno dell'area di studio, possono avere effetti di lungo termine e/o di breve termine, possono apparire immediatamente dopo aver realizzato l'iniziativa o possono apparire con ritardi temporali non prevedibili.

I temi oggetto di indagine e di valutazione sono stati affrontati, pertanto, con un approccio caso per caso sulla base delle loro caratteristiche e senza riferimento agli altri temi. Non vi è dubbio che, proprio per le considerazioni sopra riportate, si è in presenza di un limite della ricerca, anche per le caratteristiche non lineari del saggio e delle dinamiche di risposta del sistema territoriale ed ambientale a variazioni della pressione sulle risorse.

2. Valutazione qualitativa delle scelte del documento preliminare

2.1 Gli obiettivi generali di sostenibilità

Come è ovvio, gli obiettivi del PSC riprendono e fanno propri, interpretandoli e approfondendoli alla scala comunale, le azioni del PTCP di Rimini, orientate verso quattro “aree obiettivo” strategiche:

- valorizzazione diffusa dell’ambiente in condizioni di larga fruibilità sociale e di sviluppo sostenibile, con particolare attenzione alla trama dei luoghi ambientali e storici tutelati e riservati all’uso sociale, dei percorsi verdi e degli interposti spazi agricoli di tutela e riserva produttiva e paesistica;
- riordino e qualificazione del sistema insediativo provinciale;
- modernizzazione e sviluppo dei sistemi funzionali urbani, come offerta di sedi alle nuove funzioni centrali strategiche di servizio urbano e produttive e al distretto turistico, in condizioni di integrazione e accessibilità differenziate (fascia costiera attrezzata e riqualificata, attività integrative del tempo libero, sport e cultura decentrate nel territorio su circuiti ambientali e storici, attività logistiche riunite in luoghi attrezzati e accessibili);
- efficienza e potenziamento del sistema della mobilità e del trasporto pubblico: sviluppo di un sistema di relazione verso la Regione e i territori provinciali contermini, affidato al servizio ferroviario metropolitano regionale e al potenziamento del Corridoio adriatico (con molteplici interventi: dagli svincoli, alle complanari di distribuzione, alle piattaforme merci e di interscambio), al miglioramento della fluidità dei circuiti viari locali, alla previsione di un servizio di trasporto pubblico in sede propria, al servizio urbano e turistico dei centri della costa e di alcuni centri o luoghi specializzati più all’interno.

Questi obiettivi del PTCP coincidono, nella sostanza, con quelli enunciati nell’Eco Piano, impostato alla luce dei principi dello sviluppo sostenibile dettati dalla Guida Europea dell’Agenda 21 Locale. Pertanto il PSC di Riccione recepisce questi obiettivi e principi nelle seguenti forme:

a) Recupero paesaggistico del territorio; integrazione dell’ambiente costiero con la retrostante collina.

Ci si prefigge la conservazione delle risorse biologiche, sia dei sistemi naturali che di quelli insediati artificialmente e lo sviluppo delle loro potenzialità in funzione di un recupero paesaggistico del territorio.

b) Miglioramento della qualità ambientale

Per cause legate all'antropizzazione del territorio avvenuta nei decenni passati senza una attenta considerazione delle conseguenze degli interventi di trasformazione che si sono progressivamente realizzati, la qualità dell'ambiente ha subito nel tempo un certo peggioramento. Esso è si manifesta essenzialmente nel deterioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee e della qualità dell'aria e nel superamento del livello di rumore in alcune zone del territorio.

c) *Minimizzazione della produzione di rifiuti – Promozione del riciclaggio e del risparmio energetico.*

Tale obiettivo si mostra di particolare rilevanza soprattutto con riferimento alla vocazione turistica del comune, che durante i mesi estivi ed in particolare nei week-end raggiunge un carico antropico notevole, con conseguenti problemi a livello di approvvigionamento energetico e di smaltimento dei rifiuti.

d) *Diversificazione dell'offerta in ambito turistico.*

L'obiettivo è quello di trasformare il turismo nella sua forma *evoluta* di "turismo sostenibile": tale sostenibilità deve essere sviluppata in modo da mantenere ed aumentare, in modo controllato, i flussi turistici, nel rispetto delle esigenze della popolazione locale.

e) *Miglioramento della qualità della vita – Salute e sicurezza pubblica.*

Una città turistica, come quella di Riccione, determina una concentrazione di masse eterogenee che in taluni periodi e/o in talune aree possono determinare situazioni di incompatibilità e di degrado a scapito della sicurezza pubblica e della salute dei cittadini.

L'obiettivo è quello di migliorare la sicurezza pubblica ed indirettamente la qualità di vita urbana sia dei cittadini che dei turisti, specie nei periodi in cui la città è sottoposta ad un massiccio incremento della popolazione che grava sulle sue strutture.

f) *Recupero del tessuto urbano e del patrimonio edilizio.*

L'economia turistica e i fabbisogni della popolazione della città di Riccione mettono in luce la necessità di recuperare alcune aree del tessuto urbano e di riconvertire parte del patrimonio edilizio esistente.

Le indicazioni definite dall'Agenda 21 Locale e dagli altri documenti di riferimento indirizzano tali ristrutturazioni secondo il concetto del "Costruire sostenibile".

2.2 Le politiche e le azioni del Documento preliminare

Come puntualizzato dalla circolare della Regione Emilia Romagna del 19 febbraio 2001, "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico sui contenuti conoscitivi e valutativi dei piani e sulla conferenza di pianificazione (L.R. 24 marzo 2000, n.20)", il Documento preliminare relativo al Psc considera la totalità del territorio comunale ed è orientato a definire in via preliminare:

- le ipotesi di sviluppo sociale ed economico del Comune e le principali linee di assetto ed utilizzazione del territorio;
- le politiche di tutela e sviluppo delle parti del territorio comunale omogenee per caratteristiche dei sistemi naturali e dei sistemi antropici, alla luce degli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale, e dei limiti e delle condizioni di uso e trasformazione del territorio;
- gli obiettivi di funzionalità, accessibilità e fruibilità del sistema insediativo nonché di qualità urbana ed ecologico ambientale che si intendono perseguire attraverso il sistema integrato della mobilità urbana; i criteri con cui definire la rete delle principali infrastrutture e servizi per la mobilità di maggiore rilevanza in rapporto ai fabbisogni pregressi e futuri, i livelli di integrazione assegnati alle diverse modalità di trasporto urbano e le prestazioni che le infrastrutture devono garantire, le eventuali infrastrutture che necessitano di fasce di ambientazione (art. 5 Lr.20/2000);
- gli obiettivi quantitativi, qualitativi e di efficienza funzionale delle dotazioni territoriali esistenti e di quelle da potenziare;
- la dotazione e l'articolazione funzionale di standard ecologico-ambientali, gli obiettivi da raggiungere nelle diverse parti del territorio urbano e periurbano;
- la quota e le condizioni di sviluppo di attività private che concorrano ad ampliare e articolare l'offerta di servizi assicurati alla generalità dei cittadini o ad elevarne la qualità; i requisiti richiesti alle aree di proprietà privata al fine di ridurre la pressione dell'agglomerato urbano sull'ambiente;
- i limiti e le condizioni per la pianificazione negli ambiti interessati dai rischi naturali e per la sicurezza del territorio;
- gli obiettivi e le politiche di tutela e qualificazione degli elementi di identità culturale del territorio urbano e rurale;
- le indicazioni sulle caratteristiche urbanistiche dimensionali e funzionali degli ambiti del territorio urbanizzato, suscettibili di urbanizzazione e del territorio rurale.

Nella specifica realtà di Riccione, accanto al tema della riqualificazione dei settori turistici edificati a mare della ferrovia, i temi fondamentali che costituiscono lo "schema strutturale" riguardano:

a) *Definizione di un “disegno urbano” compiuto, attraverso il completamento e la ricucitura dei tessuti di frangia.*

Il perseguimento della compatibilità ambientale delle indicazioni di piano impone l'adozione di un criterio di rispondenza alle esigenze di definizione morfologica dei tessuti urbani nei settori di frangia, operazione da cui si farà discendere la residua potenzialità insediativa che il territorio può ancora esprimere.

I temi su cui puntare non sono altro che l'espressione della volontà di perseguire attraverso il PSC la *qualità urbana* intesa nella sua più ampia accezione.

Infatti, a partire dall'analisi dettagliata delle caratteristiche del territorio (Quadro Conoscitivo) e delle dinamiche socio-economiche in atto, obiettivo della valutazione di sostenibilità ambientale del piano è la definizione di linee di salvaguardia, valorizzazione ma anche di sviluppo ambientalmente sostenibile, supportato da un *“sistema di dotazioni territoriali, ecologiche ed ambientali che concorrono a realizzare gli standard di qualità urbana ed ecologico ambientale definiti dalla pianificazione”* (art.A-22 Lr. 20/2000). Questo assunto a livello di principi, che permea tutte le azioni del PSC deve confrontarsi con le scelte di assetto di seguito elencate.

b) *Definizione della maglia principale della viabilità di penetrazione e distribuzione, nonché del sistema dei parcheggi scambiatori e di attestamento.*

Lo spostamento previsto della S.S. n. 16 Adriatica in prossimità e parallelamente all'autostrada, intende innovare in profondità la rete della grande viabilità di attraversamento del territorio comunale; nello stesso tempo offre la possibilità di una generale ridefinizione della struttura della viabilità urbana esistente e del ruolo di alcuni attuali assi principali. Si tratta di uno degli interventi decisivi per la nuova configurazione del territorio del Comune di Riccione.

Contemporaneamente, si persegue l'obiettivo di limitare la presenza del traffico motorizzato nella zona a mare della ferrovia, rilanciando quindi come tema strategico e indilazionabile, accanto alla realizzazione della metropolitana costiera, quello dei parcheggi di attestamento a ridosso della ferrovia e a supporto della stessa fruizione della metropolitana, come chiaramente enunciato anche dal PGTU di Riccione.

c) *Localizzazione delle nuove attrezzature di interesse generale: il Parco Tematico Oltremare, il Palazzo dei Congressi, il palazzetto della sport e il centro commerciale*

Alla luce delle condizioni di generale congestione in cui versano sia la zona a mare della ferrovia, sia le zone a ridosso dell'attuale statale, unitamente alla costruzione avviata del palazzo dei Congressi e del Parco Tematico di

Oltremare, si ritiene opportuno che la localizzazione delle nuove attrezzature di interesse generale, in quanto poli attrattori e generatori di intensi flussi concentrati in ridotti periodi di tempo, debba essere ricercata all'esterno delle aree più intensamente urbanizzate, previa una attenta valutazione degli impatti conseguenti alla loro localizzazione.

d) *Definizione di un sistema integrato di verde urbano e periurbano, in relazione alla sistemazione definitiva dei grandi "vuoti" urbani di estremità (zona sud e zona Marano)*

Tale obiettivo si rivela di notevole importanza sotto molti punti di vista: la città di Riccione, al di là della semplice dotazione di verde attrezzato e sportivo di quartiere inteso come servizio sociale di base, sconta infatti sotto questo profilo un deficit generale. La creazione di un sistema di verde organicamente integrato a scala urbana rappresenterà quindi, oltre ad un peculiare qualificazione dell'offerta turistica della città, uno strumento volto alla definizione della forma della città ed alla qualificazione ambientale, a fronte di un assetto urbano ancora largamente caratterizzato da episodi di sfrangiamento e da vasti settori ad elevata densità insediativa, privi di seppur piccole discontinuità entro i relativi tessuti.

Su tali presupposti, i punti "obbligati" di partenza per l'individuazione di questo sistema di verde sono rappresentati dalle residue aree libere alle estremità urbane a mare della ferrovia: la zona del Marano e la "zona sud", laddove il verde urbano potrà saldarsi in modo organico e con grande efficacia all'arenile, che già di fatto costituisce il primo e più autentico "parco urbano" della città balneare. I corsi d'acqua del Marano e del Rio Melo ovviamente si confermano come le principali valenze di carattere naturale da proteggere e nelle quali strutturare un sistema di verde proteso verso l'entroterra urbano. L'altro elemento imprescindibile, sotto questo profilo, è dato dalla collina.

L'ipotesi è dunque quella di interconnettere tutte queste valenze, configurando una sorta di grande "cintura verde" che si compenetrerà col costruito denso, attraverso i principali varchi liberi residui, fino a raccordarsi all'arenile alle due estremità, oltre a intercettare in più punti la grande spina commerciale e di animazione turistica che attraversa longitudinalmente l'intera zona edificata a mare della ferrovia.

Le trasformazioni previste dallo strumento di pianificazione generano effetti diversificati nelle componenti ambientali che danno luogo anche a circuiti di interazione "aperti". Tali effetti non sono quindi facilmente misurabili ed apprezzabili.

Ci si è quindi soffermati ad analizzare i principali effetti delle trasformazioni previste. Se si esclude infatti la realizzazione del parco territoriale, che apporterà un miglioramento dei parametri ambientali individuati, le altre previsioni andranno a gravare su un territorio la cui capacità di carico risulta, particolarmente in determinati periodi dell'anno, praticamente esaurita.

2.2.1. La crescita insediativa a Riccione come occasione per l'attuazione di una progettazione eco-compatibile

L'Amministrazione Comunale di Riccione, in linea con le previsioni demografiche delineate nel Documento Preliminare del Piano Strutturale in redazione, assume come scenario al 2018 una popolazione di circa 35.900 abitanti, con un incremento rispetto al 2003 di circa 1400 unità. Tale incremento appare plausibile anche tenuto conto del fatto che il numero di lavoratori occupati che gravitano attualmente su Riccione è di circa 2020 unità e che è possibile ipotizzare che parte di essi siano interessati a trasferirsi a Riccione nel medio-lungo periodo.

Per quanto riguarda la composizione familiare, si prevede al 2018 una dimensione media di 2,16 membri, con un incremento rispetto ad oggi di 1.817 unità.

Le considerazioni fatte portano a valutare un'offerta abitativa pari complessivamente a circa 2000 alloggi convenzionali.

Le considerazioni che seguono sono dedicate:

- al dimensionamento delle conseguenze di questa ipotesi di ampliamento dell'offerta residenziale;
- ad introdurre alcuni criteri per la realizzazione di edilizia bio-compatibile (a basso impatto ambientale e tendente ad utilizzare risorse naturali e, per così dire, il modello di funzionamento della natura nella realizzazione dei manufatti edilizi).

L'alloggio convenzionale è assunto per la residenza permanente e per la residenza turistica rispettivamente pari a 100 mq e 75 mq di superficie lorda.

$N^{\circ} \text{ alloggi} = 2.000$

$Su = 2.000 \text{ alloggi} * 100 \text{ mq} = 200.000 \text{ mq}$

Dalla definizione di $U_f = Su/S_f$, posto $U_f = 0,80 \text{ mq/mq}$, si ricava la superficie fondiaria:

$S_f = Su/U_f = 200.000 / 0,80 = 250.000 \text{ mq}$

La massima superficie coperta da insediare risulta quindi:

$Sc = S_f * Rc = 250.000 * 1/3 = 83.300 \text{ mq}$

Il basso indice di utilizzazione territoriale ($U_t = 0,125 \text{ mq/mq}$) permette una densità di insediamento molto bassa, che è da valutarsi con riferimento alla superficie edificata e alla superficie totale del comune di Riccione. Naturalmente il livello di copertura del territorio potrebbe essere contenuto, qualora si valuti preferibile un disegno urbano

compatto ed il contenimento di una ulteriore compromissione delle residue e scarse superfici libere nel territorio di Riccione.

Rispetto alla quota minima di standard prevista per legge, l'Amministrazione Comunale si ripropone, attraverso l'individuazione di una quantità complessiva di Dotazioni Territoriali, di contribuire al raggiungimento di una migliore qualità urbana complessiva, utilizzando l'incremento della capacità insediativa come occasione di riqualificazione urbanistica dell'intero territorio comunale, attraverso, in particolare, la valorizzazione delle aree per servizi e attrezzature (completamento del polo scolastico superiore, realizzazione di nuove attrezzature culturali e sociali e di un centro sportivo, ampliamento della disponibilità di parcheggi, valorizzazione dei corridoi verdi di connessione).

2.2.2. La definizione della maglia della viabilità come occasione di riqualificazione urbana

L'entità degli interventi previsti dal PSC in materia di nuova viabilità, in particolare modo la nuova SS16 e i conseguenti interventi di ridefinizione della viabilità urbana, sebbene rispondenti a obiettivi di funzionalità, accessibilità e fruibilità del sistema insediativo, generano sul territorio e sulle risorse naturali un impatto che deve essere attentamente valutato. Questo al fine di prevedere localizzazioni alternative ed eventualmente di attuare interventi di mitigazione, nel caso in cui l'esito delle valutazioni sia incompatibile con i requisiti qualitativi e quantitativi cui il sistema territoriale ed ambientale devono rispondere.

La questione centrale è data, indubbiamente dalla nuova sede della SS16 Adriatica, prevista in prossimità all'autostrada e a questa parallela, e dalla costruzione di svincoli di penetrazione e di distribuzione asserviti a tale infrastruttura. L'identificazione della nuova sede è l'elemento determinante la nuova configurazione della circolazione all'interno (ma anche all'esterno) del territorio comunale di Riccione e su queste ipotesi si appoggia la nuova configurazione spaziale delle attività del Comune. Peraltro questo intervento rischia di costituire un ulteriore elemento di frammentazione del territorio e conseguentemente un ostacolo al disegno di un sistema integrato di verde che prevede, come già detto, anche l'individuazione di corridoi ecologici lungo le direttrici dei due corsi d'acqua (Torrente Marano e Rio Melo).

Uno dei maggiori problemi in questo contesto consiste nel fatto che le consuete letture sulle caratteristiche territoriali effettuate alla scala dello strumento urbanistico comunale, anche se estese ad un teatro di analisi intercomunale, non consentono di tenere nella giusta considerazione la presenza di episodi strategici di continuità ambientale che travalicano spesso anche le dimensioni comunali e provinciali.

Questa riflessione ripropone nuovi scorci sul tema del rapporto tra i livelli di pianificazione. Infatti gli interventi di frammentazione degli habitat naturali possono essere operativamente e decisamente gestiti unicamente al livello del piano comunale e sub-comunale (contiguità tra gli spazi verdi territoriali, rinaturazione di porzioni di suolo, by-pass infrastrutturali, orientamento delle politiche agricole locali, ecc.).

Le dimensioni degli spazi previsti di nuovo insediamento, la loro tipologia, la loro forma geometrica, la dislocazione delle nuove reti infrastrutturali e i loro rapporti spaziali, sono in grado di esprimere, quindi, una “misura” dell’effetto frammentante del piano verso il contesto ambientale interessato.

Le misure condotte relative alla parcellizzazione del territorio, unitamente ad un’analisi ragionata delle condizioni di contesto, portano ad affermare che l’impatto provocato dalla nuova SS.16, a cui si andranno ad aggiungere i problemi di inquinamento atmosferico ed acustico per gli insediamenti prossimi all’infrastruttura, risulta bilanciato dai benefici indotti nella fluidificazione della mobilità, l’incremento delle condizioni di sicurezza, la riduzione della popolazione esposta all’inquinamento atmosferico e le possibilità di mitigazione degli impatti con interventi appropriati sulle aree interstiziali.

Gli altri interventi di riordino delle dotazioni infrastrutturali sembrano avere, nel complesso, effetti positivi sia per quanto attiene il miglioramento della circolazione che le condizioni di sicurezza dei residenti.

2.2.3 Localizzazione delle nuove infrastrutture di carattere generale: il parco di Oltremare

Accanto alla previsione di nuova edificazione, della cui possibile lettura in chiave sostenibile si è parlato in precedenza, ed agli effetti dovuti alle nuove infrastrutture, sono da prendere in debita considerazione anche gli impatti generati dall’insediamento del nuovo parco tematico “Oltremare” che è, peraltro, in corso di realizzazione. Ciò esclude che alcune situazioni di criticità possano essere risolte con una localizzazione del Parco in un sito alternativo. Infatti quello in cui è prevista la realizzazione del parco tematico non ha caratteristiche di particolare pregio ambientale, trattandosi di un’area residuale tra le grandi infrastrutture di trasporto e il già presente parco di Aquafan.

L’adozione, in fase di progettazione e di gestione del parco di oltremare, di accorgimenti volti al ripristino della naturalità (piantumazione con specie autoctone, realizzazione di habitat naturali, costruzione degli impianti parzialmente interrati al fine di mitigare l’impatto paesaggistico, ecc.) possono quindi contribuire ad un apprezzamento più favorevole in termini di compatibilità dell’opera.

Le situazioni problematiche sotto il profilo dell’impatto ambientale - relative alla impermeabilizzazione dei suoli, al consumo di risorse, alla produzione di rifiuti, all’aumento della pressione turistica su un territorio altamente congestionato nella stagione estiva, etc. - possono ritenersi già state superate, in quanto l’intervento proposto non necessita di VIA a seguito delle risultanze dello screening preliminare. Il rapporto con le questioni della sostenibilità si colloca, a nostro avviso, in sede di monitoraggio degli effetti conseguenti all’esercizio dell’attività.

Le valenze economiche dell’intervento, per quanto esso rappresenta in termini di capacità di ampliamento ed in novazione nell’offerta turistica, sono ben note.

Non si deve dimenticare che il territorio di Riccione fa parte di quello che viene definito il “Distretto del divertimento” (che, secondo la definizione di Bonomi, si affaccia

sull'Adriatico ed i cui vertici interni sono dati da Gardaland e da Bologna), vale a dire del cuore di un sistema economico in cui il divertimento è pianificato e commercializzato attraverso le più moderne strategie di marketing. Con la realizzazione del nuovo parco, Riccione andrebbe a rafforzare la sua già indiscussa posizione di leadership nell'ambito dell'industria del "divertimento", incentivando lo sviluppo delle attività legate al turismo (alberghi, ristoranti, discoteche, agenzie di promozione turistica, ecc.).

Parlare di un'ulteriore espansione delle attività legate al turismo, quindi ai consumi di ogni genere di bene e risorsa, rappresenta una contraddizione nei confronti degli obiettivi di sviluppo sostenibile. D'altro canto il mantenimento del livello gerarchico e di specializzazione di Riccione nell'industria del divertimento comporta l'offerta continua di nuovi elementi ed una reinvenzione di nuova "offerta" con elevata capacità di attrazione rispetto alle mode ed ai comportamenti della domanda.

Un'analisi più accurata delle interpretazioni di questa iniziativa porta a rilevare anche una serie di aspetti positivi.

Grazie all'introduzione di politiche di co-marketing tra le varie Unioni di Prodotto³, la realizzazione del Parco di Oltremare va valutata all'interno di un insieme di strategie tendenti a favorire la destagionalizzazione dell'offerta turistica (essendo i parchi aperti dal 1 marzo o 1 aprile fino ad ottobre) e la visibilità di territori contigui al parco di Oltremare con forte valenza paesaggistica, con tradizioni enogastronomiche, culturali e artistiche.

Creare circuiti di visita ai parchi sulla riviera, nei periodi di bassa stagione, con sconti sul soggiorno in località dell'entroterra con pregevoli caratteri naturalistici, costituisce un'opportunità per rilanciare un turismo più sostenibile, interessato alla scoperta di nuove opportunità di svago legate alla fruizione di risorse - relativamente conosciute - del retroterra di Riccione, risorse talvolta in pericolo a causa della loro difficoltà a creare un indotto che trasferisca risorse economiche, anche contenute, su queste realtà locali.

2.3. Localizzazione delle alternative

Per le caratteristiche morfologiche ed infrastrutturali oltre che per l'estensione del suolo utilizzato dalla popolazione e dalle attività economiche nel Comune di Riccione rispetto alla sua superficie territoriale, non è possibile parlare di vere e proprie alternative agli

³ Le Unioni di Prodotto sono nuove forme di aggregazione in cui Enti e Istituzioni pubbliche lavorano insieme e a stretto contatto con i privati; sono state istituite in seguito all'applicazione della Legge Regionale 7/98 che la Regione Emilia Romagna ha promulgato per la promozione turistica. La logica che ha dato vita alle Unioni è quella di aggregare soggetti diversi operanti in aree tematiche, non solo nell'ottica di garantire un'offerta ricettiva omogenea, ma anche di lavorare insieme, di presentarsi uniti su progetti promozionali e di commercializzazione.

interventi, con la sola eccezione, forse, della crescita insediativa, quanto piuttosto di mitigazione degli impatti innescati da questi interventi.

2.3.1 *La crescita insediativa*

In merito alla crescita insediativa, essa può essere interpretata come occasione per ricucire i tessuti di frangia e “sperimentare” una azione mirata al conseguimento di standard di qualità urbana; non si deve tuttavia dimenticare che l'insediamento di nuove abitazioni, attività commerciali, strade, parcheggi, ecc., porta incremento del consumo di risorse (suolo, acqua), di energia, di produzione di rifiuti e peggioramento della qualità dell'aria (emissioni in atmosfera di gas di scarico, di fumi di combustione degli impianti di riscaldamento ecc.).

Tale crescita insediativa, tuttavia, risponde ad esigenze comunque presenti nel Comune di Riccione, che riguardano il miglioramento del patrimonio abitativo, processi di sostituzione all'interno del patrimonio esistente, contenuto ampliamento dello stock di seconde case da utilizzare a fini turistici, etc. Nel complesso le quantità di superficie coinvolta non sono trascurabili in particolare se si considera la superficie complessivamente coperta rispetto a quella utilizzabile nel Comune di Riccione.

L'indice di utilizzazione territoriale, che, per i settori interessati dal calcolo, prevede una densità di insediamento molto bassa, rende possibile l'adozione di ipotesi di localizzazione sul territorio di tipologie abitative che rispondano appieno ai criteri della bio-edilizia ⁽⁴⁾.

L'idea è quella di indirizzare la progettazione di nuovi insediamenti, anche a livello urbanistico, verso modelli di compatibilità ambientale e di bioarchitettura; garantiti gli standard urbanistici minimi di legge, si propone il rispetto degli obiettivi di riduzione dei consumi di risorse ambientali ed energetiche e di controllo degli impatti complessivi sull'ambiente e sul territorio, concretizzabili anche grazie ad una scelta oculata delle tipologie edilizie da insediare e del loro orientamento nel lotto.

A riguardo si può fare riferimento all'esperienza del Comune di Roma: il nuovo PRG prevede destinazioni urbanistiche che, in quanto comportano vari livelli di fruizione e interventi di tutela di rilevante interesse pubblico, sono considerabili a tutti gli effetti come nuovi standard urbanistici previsti, fra l'altro, dall'attuale ordinamento ⁽⁵⁾. Il Documento Preliminare recepisce le indicazioni della nuova legge urbanistica regionale (L.R. 20/2000) riconducendo *“la stessa nozione di standard al suo significato*

⁴ In tessuti urbani caratterizzati da un alto rapporto pieni/vuoti, può risultare, ad esempio, difficile orientare l'edificio in modo da sfruttare al massimo i benefici della radiazione solare ed attuare efficaci iniziative di risparmio energetico.

⁵ Nuove tipologie di standard riguardano ad esempio le aree a “verde privato attrezzato” che svolgono, data la sistemazione quasi totalmente a verde, una funzione paesaggistica ed ecologica; possono accogliere servizi privati ma di evidente uso pubblico (pubblici esercizi, attrezzature culturali e sportive).

Vanno citate anche le “fasce di ambientazione stradale e ferroviaria”, vale a dire sistemi di mitigazione degli impatti paesaggistici e acustici delle nuove infrastrutture della mobilità, che per dimensione e attrezzatura assumono tuttavia i caratteri di vere e proprie zone verdi in parte anche fruibili dalla collettività.

originale di livello qualitativo, di prestazione del sistema insediativo che la pianificazione intende realizzare. Lo standard, quindi, deriverà dalla quantità e qualità delle infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti e dai caratteri del sistema delle attrezzature e spazi collettivi realizzati (dotazioni di qualità urbana) nonché dal grado di riduzione della pressione sull'ambiente naturale esercitata dal sistema insediativo e dal miglioramento della salubrità dell'ambiente urbano (dotazioni di qualità ecologico ambientale)". Tra queste destinazioni si sottolinea quella del "Verde privato con valenza ecologica" (VE); si tratta di aree attrezzate a verde privato (prato, arbusti, alberi ad alto fusto)..; in esse possono essere localizzate attrezzature private per lo sport e la ricreazione. Si tratta di aree destinate a servizi per i residenti degli insediamenti in cui esse sono comprese e realizzate contestualmente con livelli di permeabilità e di copertura vegetale tali da concorrere a garantire la sostenibilità della trasformazione urbanistica, oltre che a rappresentare una indubbia valorizzazione immobiliare dell'insediamento.

In linea con i principi di sostenibilità urbana e in particolare con la necessità di ridurre al minimo l'occupazione di suolo, quale risorsa naturale finita, si suggerisce, ad esempio, l'insediamento di palazzine di forma parallelepipedica compatta di 3 - 4 piani (nel rispetto del valore dell'altezza massima prescritta dal regolamento edilizio del comune). Le morfologie insediative che evitino la dispersione sul territorio, diminuendo il problema di impermeabilizzazione del suolo e di alti livelli di frammentazione ambientale, permettono, infatti, di destinare a spazi verdi maggiori quote di territorio.

Oltre a tenere in debita considerazione all'atto della progettazione, della definizione e orientamento degli spazi e degli arredi, le eventuali fonti inquinanti presenti in sito (elettromagnetiche, acustiche, geo-biologiche, ecc.), un manufatto dovrebbe rispondere ad alcuni criteri di bio-edilizia, condivisi peraltro da altre realtà comunali ⁶:

1. Essere permeabile alle energie naturali e non disturbare il campo magnetico naturale; dovranno essere impegnati a questo scopo materiali da costruzione naturali e biocompatibili e inoltre dovranno avere:
 - strutture verticali portanti preferibilmente in muratura (S>30 cm) con elevate caratteristiche di traspirazione, coibenza, accumulo termico, fonoassorbimento ed igroscopicità;
 - strutture orizzontali portanti, solai preferibilmente in legno (S>40 cm) con elevate caratteristiche di isolamento e igroscopicità;
 - strutture di copertura, tetti, preferibilmente in legno, opportunamente coibentate, ventilate e traspiranti;

⁶ Sono da citare:

- *Guida pratica alla normativa comunale in materia dell'uso e della conservazione dell'energia* a cura del Comune di Modena,
- *Documento sugli edifici bioecologici: Elementi del progetto per una qualità bioecologica* a cura del Comune di Reggio Emilia,
- *Codice concordato di raccomandazioni per la qualità energetico ambientale di edifici e spazi aperti* a cura del Comune di Trieste.

- intonaci interni ed esterni, tinte e vernici privi di inquinanti, cariche, solventi e pigmenti chimici, realizzati a base di calci, oli, cere e resine naturali, atti a garantire il massimo grado di traspirazione;
 - materiali di coibentazione naturali e privi di trattamenti sintetici, altamente traspiranti e che non assorbano l'umidità;
 - arredamenti e tappezzerie preferibilmente in legno massello e tessuti naturali, con trattamenti esclusivamente naturali e traspiranti;
2. Essere correttamente orientato rispetto al sole: in funzione dell'utilizzo delle stanze, dovranno essere preferite ampie superfici vetrate rispettivamente verso sud-est ed ovest, favorendo la fruizione della illuminazione naturale e, pertanto, evitando la costruzione di locali ciechi, anche se di servizio;
 3. Avere impianti elettrici progettati affinché:
 - non si alteri il campo elettromagnetico naturale;
 - non si creino ulteriori sorgenti di inquinamento elettromagnetico con speciale attenzione per le camere da letto;
 - all'interno di ogni locale sia garantito il giusto grado di illuminazione artificiale in funzione dell'uso della destinazione impiegando corpi illuminanti a basso consumo che riducano, per quanto possibile, lo spettro solare;
 4. Avere impianti termici progettati per:
 - favorire nel tempo il risparmio energetico;
 - permettere l'utilizzo di combustibili non convenzionali quali le biomasse;
 - ridurre l'inquinamento ambientale verso l'ambiente esterno;
 - funzionare a bassa temperatura di esercizio in modo da limitare la formazione, all'interno dei locali, di moti convettivi che modifichino la qualità dell'aria riguardo a umidità, ionizzazione e polveri;
 5. Avere impianti idrici realizzati con tubature che non rilascino alcuna sostanza e rubinetti dotati di riduttore di flusso al fine di evitare un eccessivo dispendio d'acqua;
 6. Avere giardino ed essenze erboree progettate e disposte in relazione all'ombreggiamento e rinfrescamento, alla schermatura rispetto ai venti dominanti e all'inquinamento acustico, e preferibilmente allo smaltimento dei reflui domestici per sub-irrigazione;
 7. Risultare integralmente accessibile, dentro e fuori l'edificio, mediante l'abbattimento di tutte le barriere architettoniche.
 8. Essere progettato in modo che layout e aperture favoriscano processi di ventilazione naturale per un adeguato ricambio d'aria nei locali, particolarmente nella stagione estiva.

Inoltre, l'insediamento nel suo insieme deve disporre di un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi irrigui e preferibilmente anche per altri usi non pregiati.

2.3.2 Gli interventi sulle infrastrutture della viabilità

Allo scopo di valutare la sostenibilità delle previsioni infrastrutturali contenute nel PSC, si sono condotte delle simulazioni di traffico rispetto ai due scenari: lo scenario attuale e lo scenario infrastrutturale di piano, che prevede la realizzazione della variante alla S.S. 16 in una nuova sede complanare all'autostrada.

I dati di traffico utilizzati nelle simulazioni sono stati desunti dalle analisi riportate nella relazione di analisi del PGTU del comune di Riccione, redatto nel marzo 1997.

In particolare, in tale studio sono riportati i dati rilevati nell'estate 1995 ai fini della ricostruzione dello scenario di mobilità nell'ambito della predisposizione della variante generale al PRG comunale che hanno interessato 18 sezioni stradali in due fasce biorarie di punta nel periodo balneare: 17-19 e 21-23.

A ciò si aggiungono le informazioni relative alle origini destinazioni degli spostamenti derivanti sia dal censimento generale della popolazione del 1991, sia dalle interviste condotte ad un campione causale di utenti transiti in 16 delle 18 sezioni veicolari, che hanno permesso di ricostruire la matrice O/D nelle due fasce orarie di punta. Nello specifico, le elaborazioni condotte ai fini della comparazione dei due scenari infrastrutturali all'interno della VALSAT del PSC del Comune di Riccione sono state condotte con riferimento alla fascia oraria di punta 17-18.

Tale comparazione interessa soprattutto il traffico di attraversamento o proveniente dall'esterno del comune, che si ritiene essere quello che interesserà principalmente il nuovo tracciato della SS 16, che per le sue caratteristiche funzionali assolverà principalmente alla funzione di collegamento da/verso altri comuni, mentre avrà un rilievo minore per quello che riguarda il traffico interno al comune stesso, che verrà per lo più assorbito dall'attuale tracciato della S.S. 16, la cui funzione non sarà più di strada urbana di scorrimento ma di strada urbana di quartiere.

Quindi, rispetto alla disaggregazione in zone di origine e destinazione degli spostamenti riportata nell'analisi del PGTU, è stata compiuta un'aggregazione in macrozone. Il risultato di tale operazione ha visto la suddivisione del territorio comunale in 5 macrozone omogenee, a cui si aggiungono 9 zone fittizie esterne (fig.1) che permettono di modellizzare le origini e le destinazioni degli spostamenti provenienti dall'esterno del comune e il traffico di attraversamento. Tale semplificazione, peraltro, non costituisce una forzatura in quanto, dai risultati delle interviste condotte nell'ambito della predisposizione della variante generale al PRG comunale è risultato che oltre il 60% degli spostamenti è dovuto alle relazioni di Riccione con altre realtà, mentre solo circa il 30% è costituito da mobilità interna al comune.

Allo scopo di condurre le simulazioni di traffico, si è proceduto alla definizione della rete viabilistica del Comune all'interno del modello Visum. Tale operazione ha previsto, oltre alla digitalizzazione dei principali archi che compongono la rete, anche l'attribuzione delle caratteristiche ai vari rami della rete, quali larghezza della carreggiata, velocità dei veicoli che insistono sulla stessa, sensi unici, manovre di svolta consentite, regolamentazione delle intersezioni (es. presenza di rotonde, svincoli, ecc.), ecc.

Ai fini del presente studio, la rete stradale che è stata riprodotta è una rete semplificata, in cui sono rappresentati i rami più importanti della rete, che svolgono, in particolare, funzione di collegamento tra il Comune e l'esterno e assorbono il traffico di attraversamento. Inoltre, sono

stati modellizzati i principali assi di penetrazione interni al Comune stesso. Gli spostamenti considerati sono esclusivamente quelli dei veicoli privati.

La simulazione dello scenario attuale è stata condotta tramite assegnazione della matrice O/D (metodo all'equilibrio) sul grafo relativo alla rete stradale attuale semplificata, elaborata a partire dalle informazioni ricavate dall'analisi del PGTU, per la fascia oraria di punta 17-18.

O/D	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	tot
1		355	41	65	90	184	276	206	28	53	36	1334
2	304		51	47	25	367	79	70	25	25	33	1026
3	27	74		15	21	63	114	56	13		17	400
4	83	110	16		15	284	79	45	16	24	28	700
6	46	47	10	15		42	9	7	17	5	6	204
7	258	233	76	86	62		145	43	23	5	89	1020
8	225	119	112	47	31	143		22	20	21	5	745
9	113	61	49	32	5	27	17		3	4	5	316
10	53	69	25	12	27	27	14	2			18	247
11	84	36	19	16	9	4	23	6			17	214
12	68	36	13	9		56	11	2	5	4		204
tot	1261	1140	412	344	285	1197	767	459	150	141	254	6410

Tab. 1 Matrice O/D scenario attuale (N.b. le zone dalla 1 alla 6 sono interne al Comune; le zone 7_11 sono zone fittizie esterne; in aggiunta a queste, ci sono 4 zone fittizie che rappresentano gli spostamenti sull'autostrada non gravitanti sul comune di Riccione)

I risultati paiono coerenti con i rilievi di traffico disponibili. Il traffico di attraversamento risulta particolarmente consistente nelle due sezioni situate lungo la statale Adriatica che, soprattutto in alcuni tratti, risulta satura, inducendo in questo modo il traffico a cercare percorsi alternativi nella viabilità di quartiere e soprattutto nella lungomare, nonostante le caratteristiche funzionali di queste che non consentono elevate velocità (fig. 2).

Gli scenari infrastrutturali di piano prevedono invece la razionalizzazione della rete viabilistica, attraverso in primo luogo l'inserimento della variante alla S.S.16, che, sulla base delle indicazioni del PRIT, dovrebbe avere uno standard pari alla III CNR (classe B secondo la classificazione funzionale del Nuovo Codice della Strada), quindi a doppia carreggiata, in complanare alla A14. Tale intervento comporta un'innovazione profonda della rete della grande viabilità di attraversamento del territorio comunale, e si accompagna a una generale ridefinizione del ruolo della viabilità urbana esistente. A tale proposito, lo scenario ipotizza interventi di semplice manutenzione per l'attuale sede della S.S.16, che viene declassata a strada urbana di quartiere, con principale vocazione commerciale e turistica

Funzionale a questo intervento, viene poi prevista la realizzazione (nuovo asse parallelo a nord di via Berlinguer di collegamento tra la nuova SS16 e la statale esistente) o il potenziamento (via Puglia, Via Veneto) di alcuni tratti di penetrazione urbana, allo scopo di favorire una distribuzione razionale dei veicoli in ingresso e in uscita dalla città.

Altro intervento importante dal punto di vista della viabilità è la realizzazione di una rete di collegamento a supporto del Parco Oltremare, volta a smistare direttamente sulla nuova statale e verso l'autostrada i grandi volumi di traffico attesi dall'apertura del nuovo parco tematico.

Per verificare le performance della rete viabilistica in seguito alla realizzazione di questi nuovi interventi, sono stati simulati diversi assetti futuri della rete. In tutti è stato computato il contributo dovuto al parco di Oltremare, già in fase avanzata di progettazione, ed è stata inserita nel modello la relativa viabilità di collegamento. In primo luogo, è quindi stata modificata la zonizzazione, inserendo una nuova area in corrispondenza della localizzazione del parco tematico (fig. 3).

A tale scopo, la matrice origine/destinazione è stata modificata aggiungendo il contributo stimato per il parco di Oltremare. Nello screening del parco di Oltremare, si prevede un afflusso massimo di visitatori per il periodo estivo pari a 10.000-15.000 unità. Le aree di parcheggio a servizio del parco sono dimensionate per circa 2600 posti auto; considerando quindi l'ora in cui è stata condotta la simulazione (17.00-18.00), si può supporre che buona parte dei visitatori che si sono recati al parco tematico col mezzo privato lascino le aree di parcheggio e che non ci siano flussi in ingresso. Complessivamente, quindi, la matrice O/D è stata addizionata di 1500 spostamenti in uscita dalla zona che rappresenta il parco tematico, il 60% dei quali si è ipotizzato si dirigessero in autostrada, il 10% verso la zona a mare del comune di Riccione (cioè costituito da turisti alloggiati presso le strutture alberghiere e gli alloggi in affitto della fascia a mare), il 30% verso comuni contermini, lungo la viabilità ordinaria (di cui la metà in direzione nord e la metà in direzione sud).

Si riporta di seguito la matrice O/D applicata nelle simulazioni per gli scenari futuri:

O/D	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	15	tot
1		355	41	65	90	184	276	206	28	53	36	0	1334
2	304		51	47	25	367	79	70	25	25	33	0	1026
3	27	74		15	21	63	114	56	13		17	0	400
4	83	110	16		15	284	79	45	16	24	28	0	700
6	46	47	10	15		42	9	7	17	5	6	0	204
7	258	233	76	86	62		145	43	23	5	89	0	1020
8	225	119	112	47	31	143		22	20	21	5	0	745
9	113	61	49	32	5	27	17		3	4	5	0	316
10	53	69	25	12	27	27	14	2			18	0	247
11	84	36	19	16	9	4	23	6			17	0	214
12	68	36	13	9		56	11	2	5	4		0	204
15	30	30				270	270			450	450	0	1500
tot	1291	1170	412	344	285	1467	1037	459	150	591	704	0	7910

Tab. 1 Matrice O/D scenario attuale (N.b. le zone dalla 1 alla 6 sono interne al Comune; le zone 7_11 sono zone fittizie esterne; in aggiunta a queste, ci sono 4 zone fittizie che rappresentano gli spostamenti sull'autostrada non gravitanti sul comune di Riccione). La zona 15 rappresenta il parco di Oltremare

Nella fig. 4 è rappresentato il risultato dell'assegnazione condotta col metodo all'equilibrio, da cui si evince come il traffico di attraversamento e la maggior parte di quello proveniente da altri comuni sarà attratto dalla nuova statale, con uno sgravio notevole dei flussi sia sulla statale

attuale, sia sulla lungomare. Tale situazione appare ancora più evidente dall'esame della figura 5, in cui è rappresentato la differenza di carico di ciascun arco stradale della situazione futura rispetto a quella attuale. Si noti, che per un confronto omogeneo tra le due situazioni al fine di valutare l'effettiva performance della rete, non si è considerato il traffico aggiuntivo generato dal parco di Oltremare (l'assegnazione è stata condotta in entrambi i casi considerando la matrice O/D attuale). E' evidente lo sgravio di traffico di attraversamento di cui va a beneficiare la zona a ridosso dell'attuale tracciato della SS16, in base al quale si può ipotizzare un miglioramento delle condizioni acustiche della fascia interessata dagli spostamenti e un qualche beneficio anche dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico, in particolare con riferimento ad alcuni inquinanti (come ad esempio il benzene, la cui concentrazione è legata a situazioni di traffico strettamente locali).

Nella figura 6 si riporta un confronto analogo, utilizzando in questo caso la matrice degli spostamenti futuri e quindi includendo quelli generati dal parco di Oltremare. Ciò che emerge da questa analisi è il fatto che la rete attuale, per come è configurata e per lo stato di saturazione in cui alcune sue arterie si trovano già al momento, non sarebbe in grado di assorbire l'incremento di spostamenti dovuto all'inserimento della nuova attività turistica.

E' ovvio che per rendere veramente efficace l'alleggerimento del traffico motorizzato nella zona a mare della ferrovia, è necessaria la contemporanea realizzazione dei parcheggi di attestamento a ridosso della ferrovia, come chiaramente enunciato anche dal PGTU di Riccione.

Per valutare poi l'apporto della realizzazione di altri interventi di miglioramento della rete funzionali alla realizzazione della nuova SS16, è stata condotta anche una simulazione in cui non si prevede la realizzazione della variante di via Puglia (fig. 6). I risultati della simulazione condotta mettono in evidenza che pur non presentando via Puglia elevati livelli di congestione né allo stato attuale, né nello scenario futuro, la realizzazione del tracciato in variante porta alcuni benefici dal punto di vista degli impatti sulla popolazione, in quanto il tracciato proposto per la variante evita l'attraversamento dei nuclei abitati.

Inoltre, per valutare gli impatti della costruzione dell'opera si devono principalmente considerare, come indicatori di sostenibilità e di fattibilità, parametri ambientali come la qualità dell'aria e il livello di inquinamento acustico: risulta evidente infatti che, l'area vicina al nuovo collegamento dovrà scontare problemi di degrado atmosferico e di rumore.

□ **Popolazione esposta a rumore**

Per la determinazione di tale indicatore si è partiti dalle sezioni di censimento del Comune di Riccione e dai relativi dati ISTAT sulla popolazione relativi al censimento 1991 perché al momento dell'elaborazione non erano disponibili i dati relativi al censimento 2001⁷. Prendendo in considerazione l'attuale tracciato della SS 16 e quello previsto dalla variante è stata misurata l'area di ogni sezione di censimento compresa entro un buffer di 50 m da un lato e dall'altro della mezzieria della strada (vedi Tavola in Allegati). Dopo aver calcolato tale area, nota l'area totale delle sezioni di censimento interessate dai due tracciati, la relativa popolazione residente totale e

⁷ Le nuove elaborazioni relative ai dati 2001 che sono attualmente disponibili, richiedono un preliminare controllo della comparabilità della struttura dei dati con quelli del censimento 1991. Non appena compiuta questa operazione si potrà provvedere al computo aggiornato degli esposti al rumore

per classi di età, è stato possibile calcolare il rispettivo numero di esposti a rumore per entrambi i tracciati dell'infrastruttura. Il calcolo è stato eseguito attraverso una semplice proporzione:

$$\text{AREA TOTALE} : \text{AREA BUFFER} = \text{POP.SEZ.CENS.} : \text{N}^\circ \text{ ESPOSTI}$$

$$\text{N}^\circ \text{ ESPOSTI} = \frac{\text{AREA BUFFER} \times \text{POP.SEZ.CENS.}}{\text{AREA TOTALE}}$$

Si è verificato preventivamente con la cartografia a disposizione che nell'area del buffer ricadesse parte dell'edificato della sezione di censimento considerata, rendendo plausibile l'impostazione della proporzione stessa; in caso contrario il numero degli esposti è stato considerato nullo. Per questo motivo sono state escluse dal calcolo le sezioni di censimento n° 141; 139; 126; 101; 102; 64, mentre le sezioni n° 129; 158 (Parco Acquafan); 159; già non erano comprese nel censimento ISTAT, così come la sezione n° 80 (campo sportivo di San Lorenzo); 32 (cimitero); 8 (ospedale Ceccarini). Nella tabella successiva si riportano i risultati ottenuti relativamente all'attuale tracciato della statale adriatica.

Sezione di censimento n°	Area totale [mq]	Area buffer [mq]	Popolazione residente totale		Popolazione residente maschi		Popolazione residente femmine	
			Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
2	50029	10843	255	55	123	27	132	29
5	41127	10449	424	108	208	53	216	55
6	84217	24427	178	52	90	26	88	26
7	43912	12956	297	88	145	43	152	45
8	47193	12181	0	0	0	0	0	0
13	36867	19970	229	124	112	61	117	63
14	69677	11171	559	90	272	44	287	46
16	91526	19818	213	46	101	22	112	24
17	22531	12928	109	63	50	29	59	34
18	76179	1755	334	8	163	4	171	4
26	40108	3794	327	31	148	14	179	17
27	59133	20945	406	144	201	71	205	73
31	77214	18887	561	137	269	66	292	71
32	35899	12840	0	0	0	0	0	0
33	103938	11314	57	6	24	3	33	4
44	32806	14952	217	99	99	45	118	54
45	36162	8972	329	82	150	37	179	44
47	45573	7125	211	33	106	17	105	16
58	31023	6015	109	21	52	10	57	11
59	64833	10455	307	50	144	23	163	26
64	814684	565	25	0	15	0	10	0
65	33225	20000	96	58	46	28	50	30
66	37098	7119	424	81	210	40	214	41
73	53189	22257	127	53	59	25	68	28
74	58656	15815	323	87	163	44	160	43

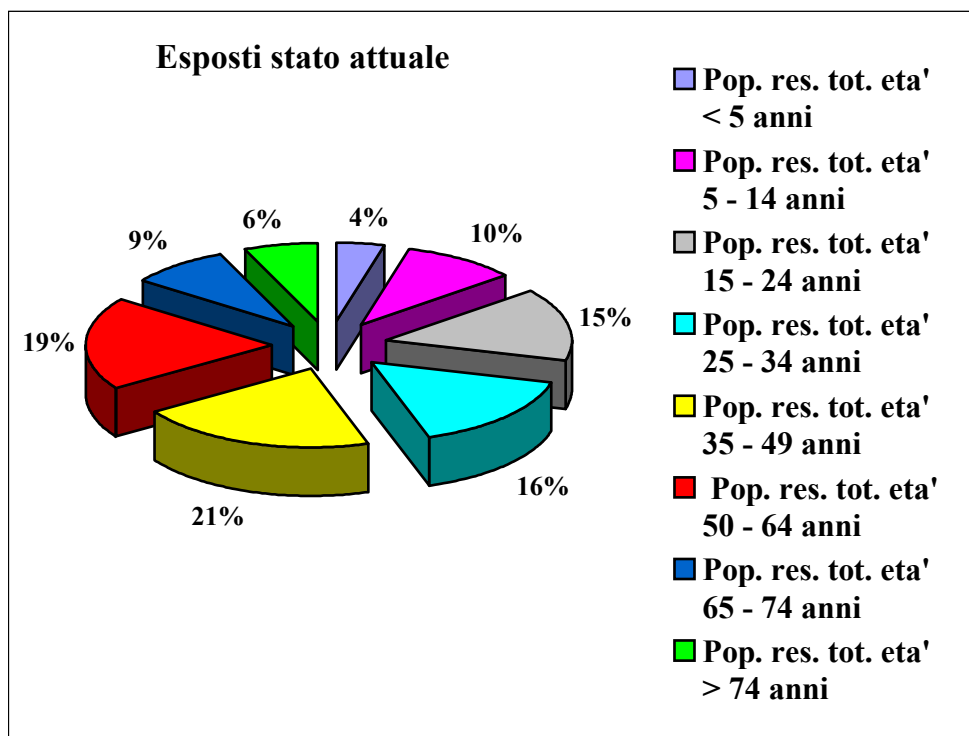
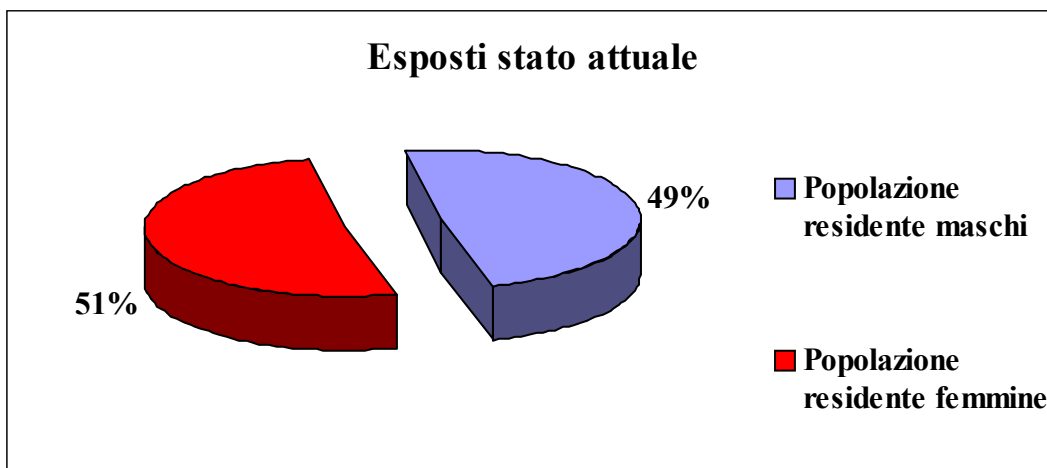
79	140681	17441	428	53	201	25	227	28
80	183495	38396	4	0	3	0	1	0
89	62237	33849	120	65	58	32	62	34
90	53217	20027	260	98	133	50	127	48
91	41490	2595	121	8	56	4	65	4
Sezione di censimento n°	Area totale [mq]	Area buffer [mq]	Popolazione residente totale		Popolazione residente maschi		Popolazione residente femmine	
			Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
92	45190	6403	393	56	181	26	212	30
98	192042	522	216	1	105	0	111	0
99	55369	14937	275	74	132	36	143	39
100	205722	48279	645	151	309	73	336	79
101	87245	11428	498	0	243	0	255	0
102	57048	7350	313	0	163	0	150	0
111	39055	7944	513	104	259	53	254	52
112	52936	7738	353	52	176	26	177	26
125	57215	7937	527	73	257	36	270	37
126	57062	6211	456	0	215	0	241	0
128	93484	31736	12	4	8	3	4	1
129	82217	1534	0	0	0	0	0	0
130	76612	25264	15	5	8	3	7	2
137	78982	17387	84	18	44	10	40	9
138	73650	34416	52	24	27	13	25	12
139	179610	12285	251	0	128	0	123	0
140	124709	42500	470	160	247	84	223	76
141	112820	6908	431	0	216	0	215	0
TOTALE	4238887	720640	12554	2461	6119	1199	6435	1261

Sezione di censimento n°	Pop. res. tot. eta' < 5 anni		Pop. res. tot. eta' 5 - 14 anni		Pop. res. tot. eta' 15 - 24 anni		Pop. res. tot. eta' 25 - 34 anni	
	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
2	8	2	30	7	29	6	37	8
5	23	6	34	9	61	15	89	23
6	8	2	11	3	32	9	32	9
7	11	3	27	8	38	11	49	14
8	0	0	0	0	0	0	0	0
13	7	4	21	11	32	17	40	22
14	25	4	47	8	86	14	93	15
16	12	3	29	6	33	7	34	7
17	0	0	10	6	17	10	9	5
18	10	0	36	1	48	1	43	1
26	9	1	33	3	46	4	50	5
27	11	4	38	13	70	25	63	22
31	34	8	74	18	83	20	119	29
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	3	0	5	1	2	0	11	1
44	12	5	19	9	23	10	30	14
45	13	3	38	9	53	13	40	10
47	10	2	25	4	30	5	27	4

58	3	1	8	2	17	3	11	2
59	13	2	23	4	50	8	63	10
64	1	0	2	0	7	0	4	0
65	1	1	8	5	21	13	10	6
66	11	2	42	8	73	14	65	12
Sezione di censimento n°	Pop. res. tot. eta' < 5 anni		Pop. res. tot. eta' 5 - 14 anni		Pop. res. tot. eta' 15 - 24 anni		Pop. res. tot. eta' 25 - 34 anni	
	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
73	4	2	7	3	13	5	21	9
74	13	4	32	9	45	12	55	15
79	12	1	41	5	59	7	72	9
80	0	0	0	0	2	0	0	0
89	7	4	13	7	14	8	20	11
90	7	3	31	12	37	14	39	15
91	5	0	11	1	22	1	20	1
92	20	3	52	7	65	9	56	8
98	7	0	17	0	41	0	35	0
99	11	3	36	10	38	10	41	11
100	33	8	56	13	100	23	96	23
101	18	0	55	0	90	0	82	0
102	9	0	40	0	49	0	48	0
111	24	5	71	14	77	16	80	16
112	17	2	22	3	45	7	74	11
125	19	3	54	7	92	13	77	11
126	18	0	41	0	77	0	65	0
128	1	0	2	1	1	0	2	1
129	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	0	0	0	3	1	2	1
137	0	0	12	3	18	4	8	2
138	4	2	4	2	6	3	8	4
139	21	0	31	0	23	0	59	0
140	23	8	53	18	78	27	83	28
141	31	0	46	0	66	0	94	0
TOTALE	530	100	1287	248	1912	368	2056	394

Sezione di censimento n°	Pop. res. tot. eta' 35 - 49 anni		Pop. res. tot. eta' 50 - 64 anni		Pop. res. tot. eta' 65 - 74 anni		Pop. res. tot. eta' > 74 anni	
	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
2	57	12	46	10	30	7	18	4
5	76	19	84	21	44	11	13	3
6	32	9	42	12	12	3	9	3
7	55	16	64	19	36	11	17	5
8	0	0	0	0	0	0	0	0
13	31	17	57	31	25	14	16	9
14	100	16	119	19	60	10	29	5
16	39	8	44	10	13	3	9	2
17	16	9	26	15	16	9	15	9
18	73	2	68	2	29	1	27	1
26	71	7	58	5	31	3	29	3
27	85	30	74	26	25	9	40	14

31	137	34	58	14	35	9	21	5
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	13	1	12	1	6	1	5	1
44	47	21	42	19	22	10	22	10
45	75	19	54	13	31	8	25	6
Sezione di censimento n°	Pop. res. tot. eta' 35 - 49 anni		Pop. res. tot. eta' 50 - 64 anni		Pop. res. tot. eta' 65 - 74 anni		Pop. res. tot. eta' > 74 anni	
	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
47	51	8	40	6	20	3	8	1
58	26	5	22	4	9	2	13	3
59	39	6	80	13	26	4	13	2
64	6	0	2	0	3	0	0	0
65	24	14	17	10	8	5	7	4
66	89	17	84	16	39	7	21	4
73	24	10	32	13	17	7	9	4
74	68	18	66	18	31	8	13	4
79	78	10	86	11	49	6	31	4
80	2	0	0	0	0	0	0	0
89	25	14	22	12	7	4	12	7
90	56	21	60	23	15	6	15	6
91	22	1	23	1	10	1	8	1
92	91	13	62	9	34	5	13	2
98	39	0	48	0	15	0	14	0
99	57	15	53	14	23	6	16	4
100	140	33	118	28	58	14	44	10
101	115	0	86	0	34	0	18	0
102	70	0	61	0	17	0	19	0
111	126	26	78	16	38	8	19	4
112	57	8	78	11	34	5	26	4
125	109	15	111	15	35	5	30	4
126	101	0	93	0	39	0	22	0
128	4	1	0	0	1	0	1	0
129	0	0	0	0	0	0	0	0
130	2	1	3	1	4	1	0	0
137	19	4	13	3	8	2	6	1
138	11	5	8	4	6	3	5	2
139	43	0	41	0	24	0	9	0
140	114	39	75	26	26	9	18	6
141	86	0	70	0	28	0	10	0
TOTALE	2601	507	2380	472	1073	217	715	155

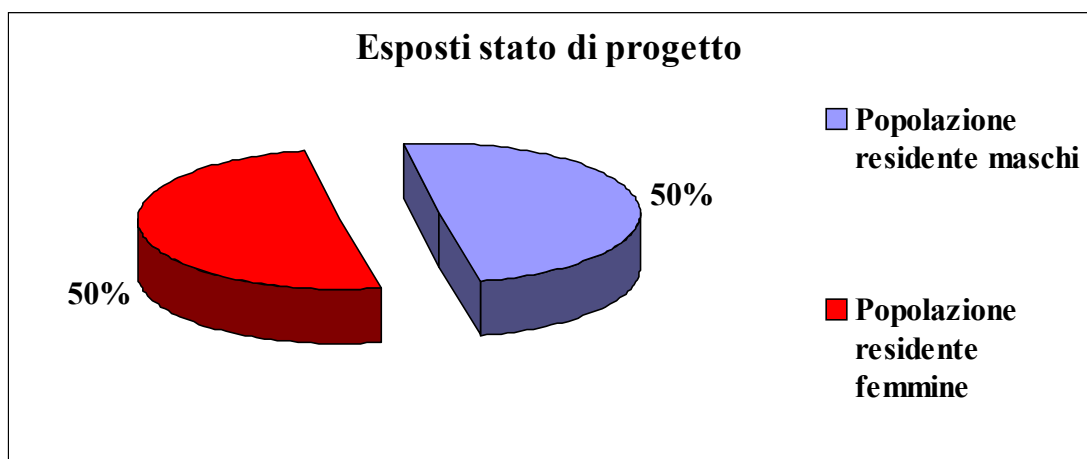


La tabella successiva e i relativi grafici si riferiscono al calcolo degli esposti ad inquinamento acustico effettuati considerando la variante del tracciato della SS 16. Il confronto tra i valori riportati nelle tabelle evidenzia una notevole diminuzione degli esposti nel caso della nuova statale, sia per quelli totali che per quelli relativi alle varie classi di età. Tale risultato che è stato rappresentato, nel caso degli esposti totali, attraverso un istogramma, costituisce sicuramente un elemento valutabile positivamente nella sostenibilità del PSC.

Sezione di censimento n°	Area totale [mq]	Area buffer [mq]	Popolazione residente totale		Popolazione residente maschi		Popolazione residente femmine	
			Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
61	582633	71427	93	11	48	6	45	6
62	292820	23086	168	13	81	6	87	7
64	814684	115060	25	4	15	2	10	1
78	90504	4118	192	9	90	4	102	5
79	140681	24623	428	75	201	35	227	40
80	183495	23637	4	1	3	0	1	0
98	192042	522	216	1	105	0	111	0
99	55369	14937	275	74	132	36	143	39
100	205722	48279	645	151	309	73	336	79
101	87245	11428	498	65	243	32	255	33
102	57048	7350	313	40	163	21	150	19
125	57215	7937	527	73	257	36	270	37
126	57062	6211	456	50	215	23	241	26
137	78982	17387	84	18	44	10	40	9
138	73650	34416	52	24	27	13	25	12
139	179610	12285	251	17	128	9	123	8
140	124709	42500	470	160	247	84	223	76
141	112820	6908	431	26	216	13	215	13
158	129590	13587	0	0	0	0	0	0
159	254511	44236	0	0	0	0	0	0
TOTALE	3770392	529934	5128	813	2524	403	2604	410

Sezione di censimento n°	Pop. res. tot. eta' < 5 anni		Pop. res. tot. eta' 5 - 14 anni		Pop. res. tot. eta' 15 - 24 anni		Pop. res. tot. eta' 25 - 34 anni	
	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
61	3	0	15	2	13	2	12	1
62	5	0	26	2	41	3	18	1
64	1	0	2	0	7	1	4	1
78	4	0	21	1	41	2	23	1
79	12	2	41	7	59	10	72	13
80	0	0	0	0	2	0	0	0
98	7	0	17	0	41	0	35	0
99	11	3	36	10	38	10	41	11
100	33	8	56	13	100	23	96	23
101	18	2	55	7	90	12	82	11
102	9	1	40	5	49	6	48	6
125	19	3	54	7	92	13	77	11
126	18	2	41	4	77	8	65	7
137	0	0	12	3	18	4	8	2
138	4	2	4	2	6	3	8	4
139	21	1	31	2	23	2	59	4
140	23	8	53	18	78	27	83	28
141	31	2	46	3	66	4	94	6
158	0	0	0	0	0	0	0	0
159	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	219	35	550	87	841	130	825	129

Sezione di censimento n°	Pop. res. tot. eta' 35 - 49 anni		Pop. res. tot. eta' 50 - 64 anni		Pop. res. tot. eta' 65 - 74 anni		Pop. res. tot. eta' > 74 anni	
	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti	Totale	Esposti
61	20	2	16	2	8	1	6	1
62	47	4	22	2	8	1	1	0
64	6	1	2	0	3	0	0	0
78	36	2	41	2	17	1	9	0
79	78	14	86	15	49	9	31	5
80	2	0	0	0	0	0	0	0
98	39	0	48	0	15	0	14	0
99	57	15	53	14	23	6	16	4
100	140	33	118	28	58	14	44	10
101	115	15	86	11	34	4	18	2
102	70	9	61	8	17	2	19	2
125	109	15	111	15	35	5	30	4
126	101	11	93	10	39	4	22	2
137	19	4	13	3	8	2	6	1
138	11	5	8	4	6	3	5	2
139	43	3	41	3	24	2	9	1
140	114	39	75	26	26	9	18	6
141	86	5	70	4	28	2	10	1
158	0	0	0	0	0	0	0	0
159	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	1093	177	944	147	398	64	258	44



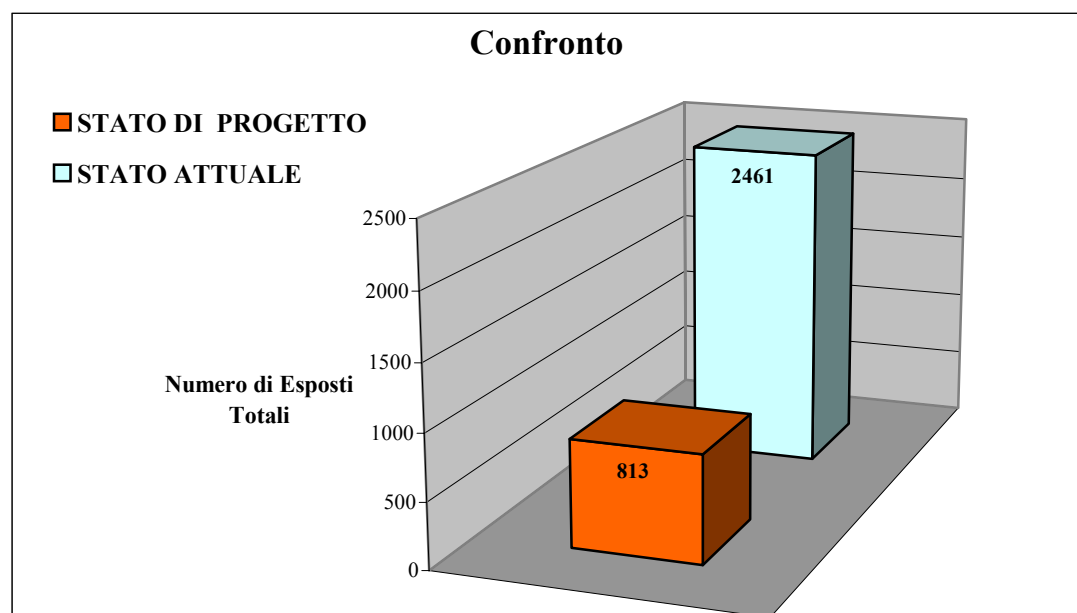
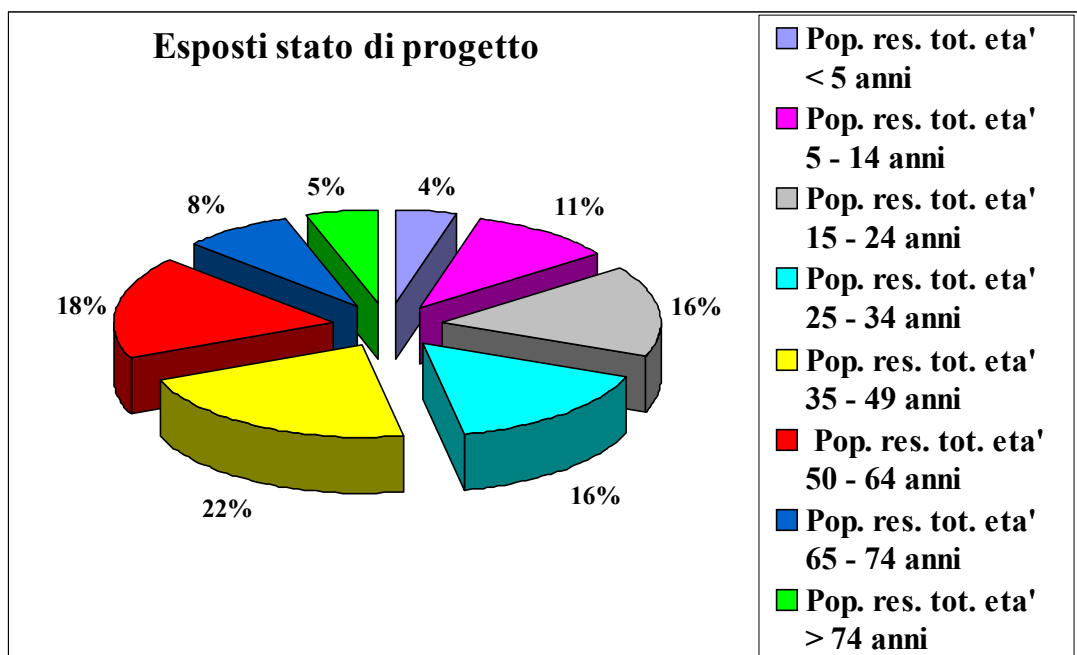


Fig. 1 - ZONIZZAZIONE SCENARIO ATTUALE

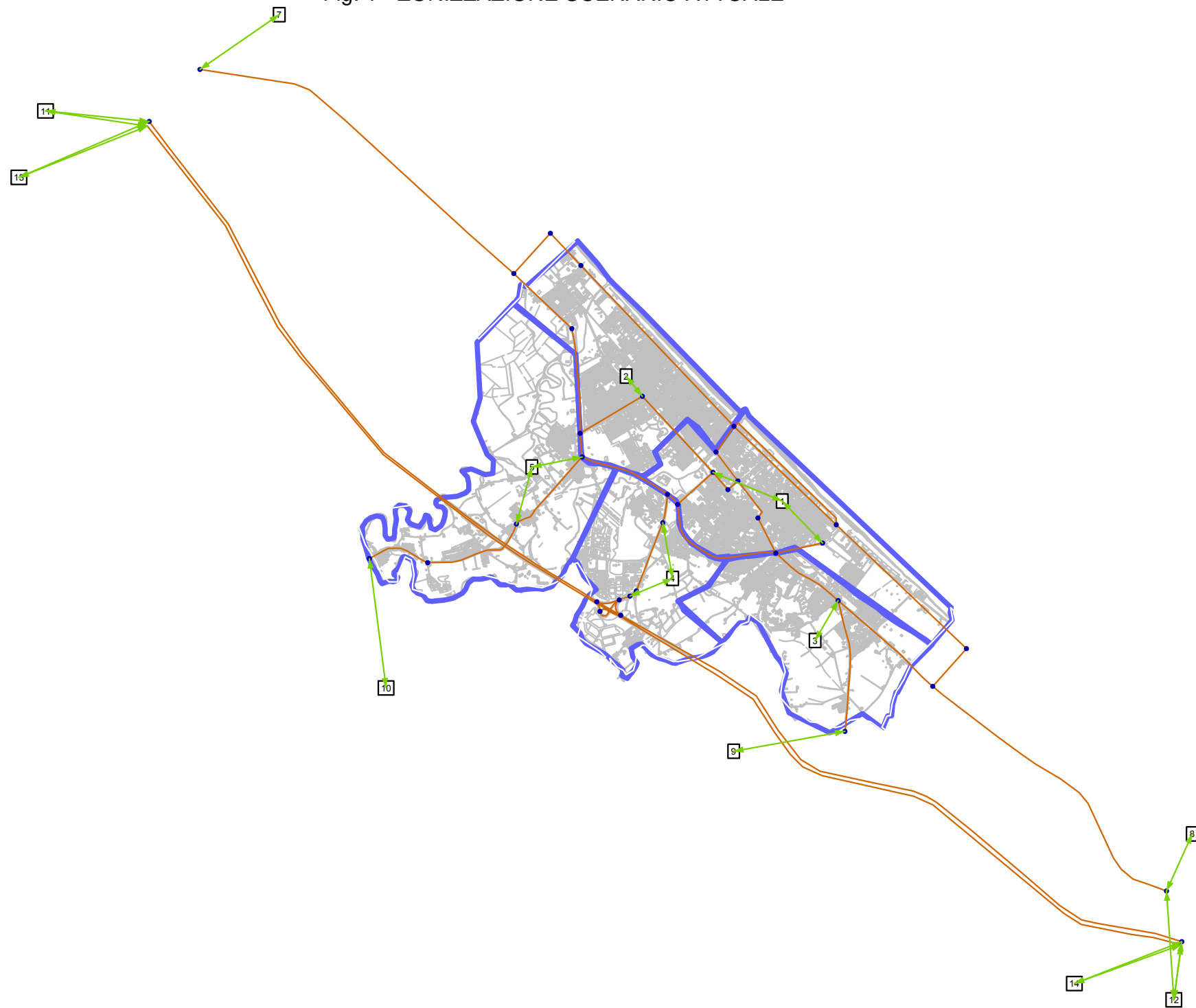


Fig. 2- SCENARIO ATTUALE

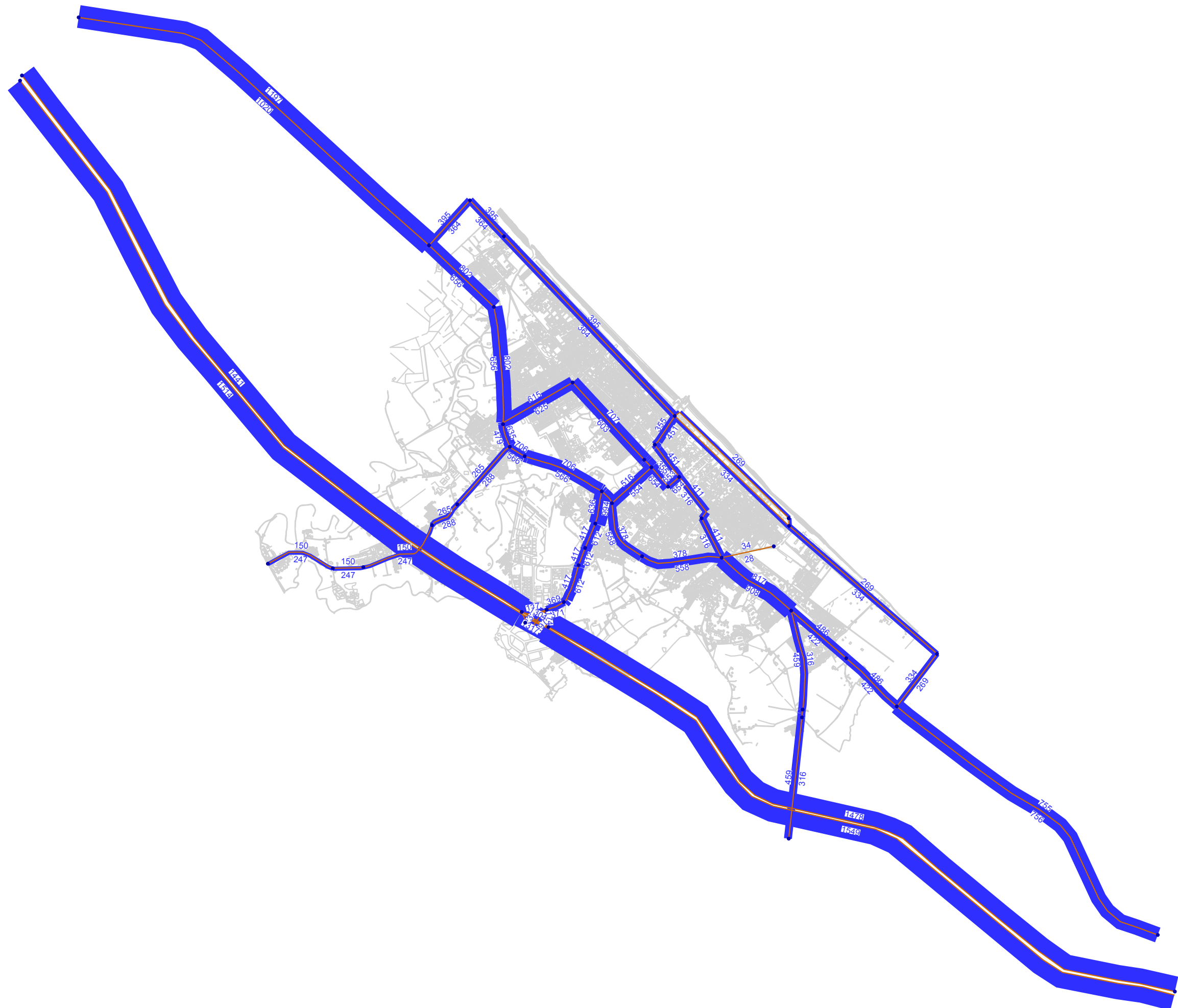


Fig. 3 - ZONIZZAZIONE SCENARIO FUTURO

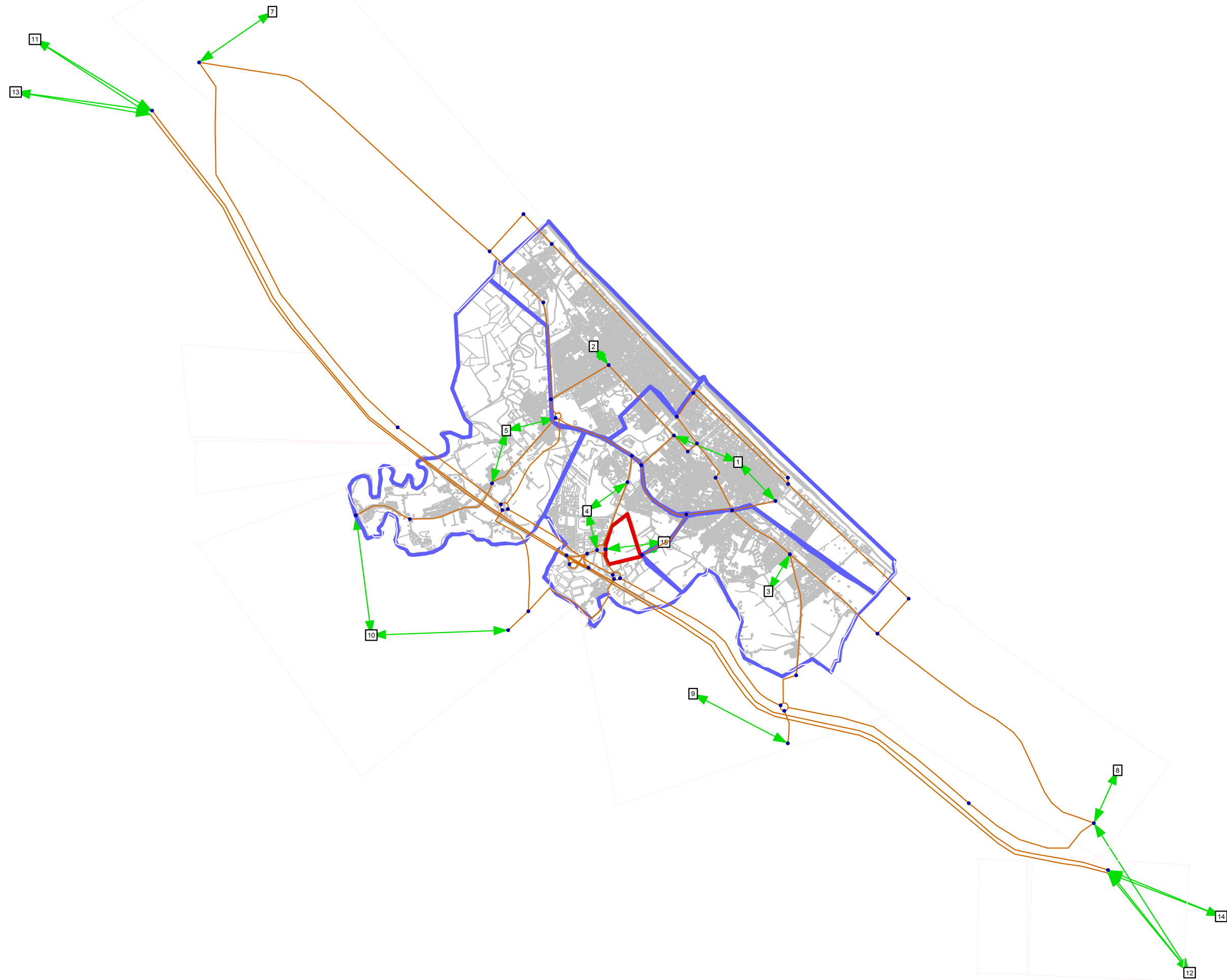


Fig. 4 - SCENARIO FUTURO (con tutti gli interventi di progetto)

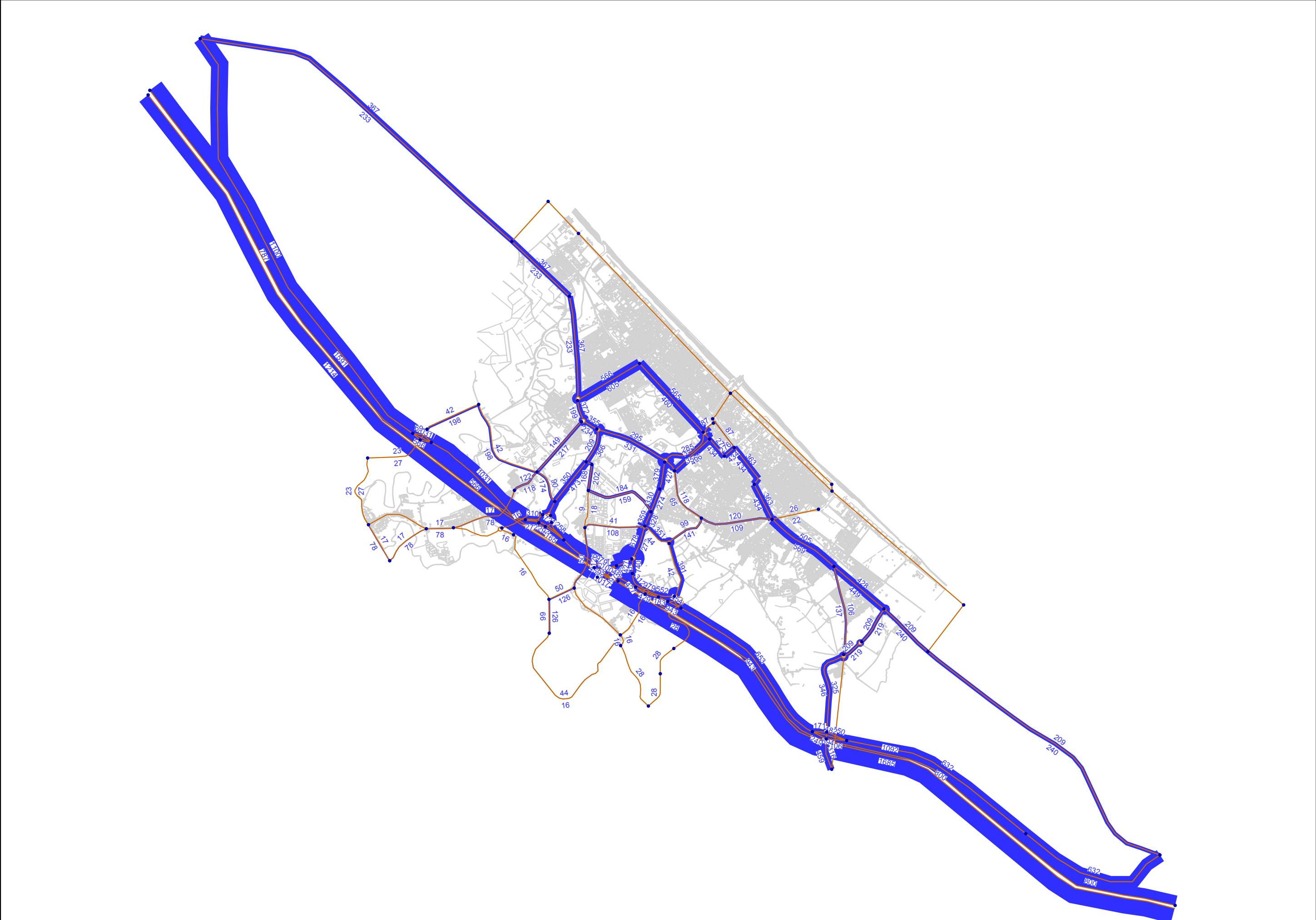


Fig. 5 - RETE DI DIFFERENZA FUTURO - ATTUALE (matrice spost. attuale)

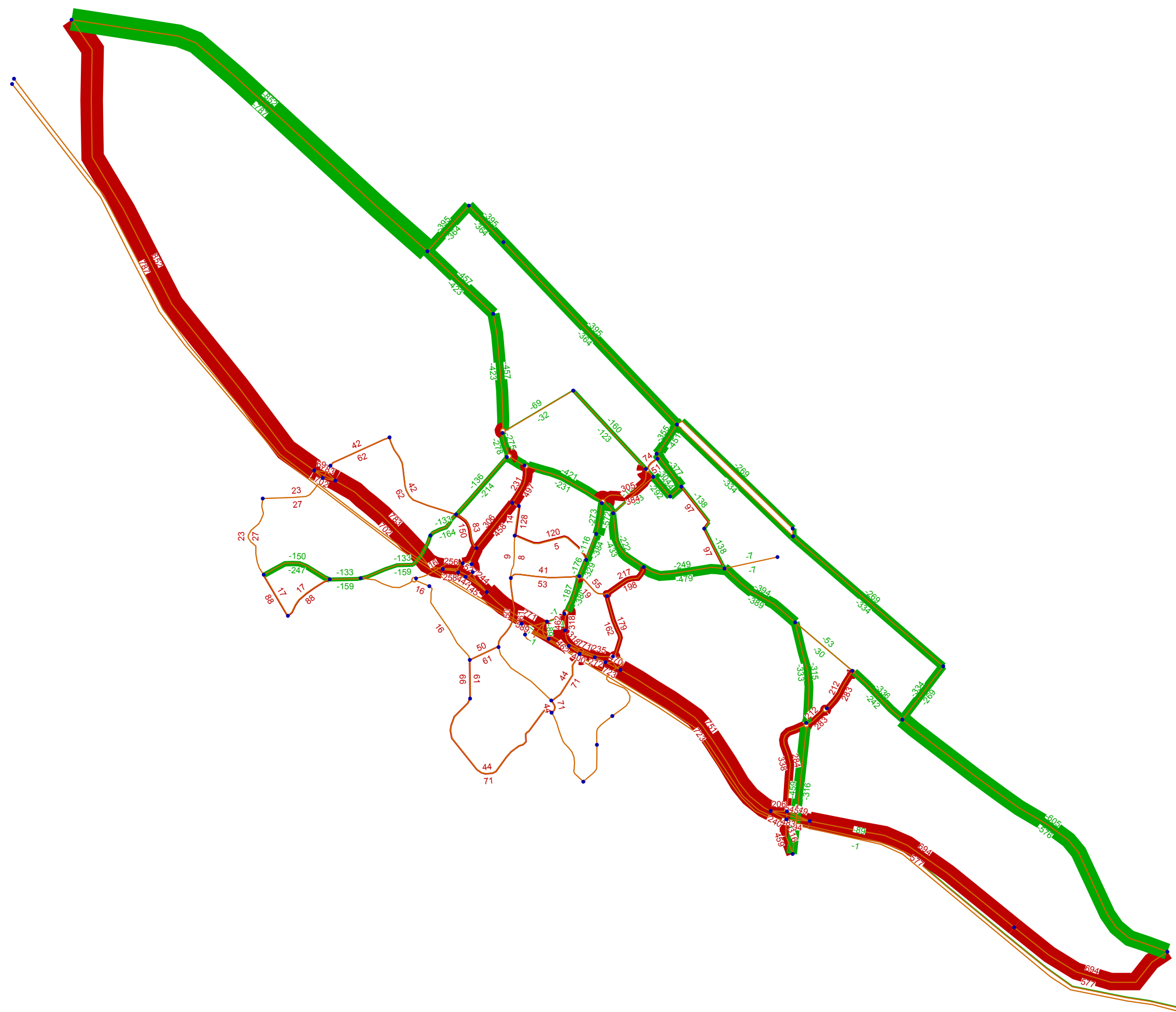


Fig. 7 - SCENARIO FUTURO (senza variante via Puglia)

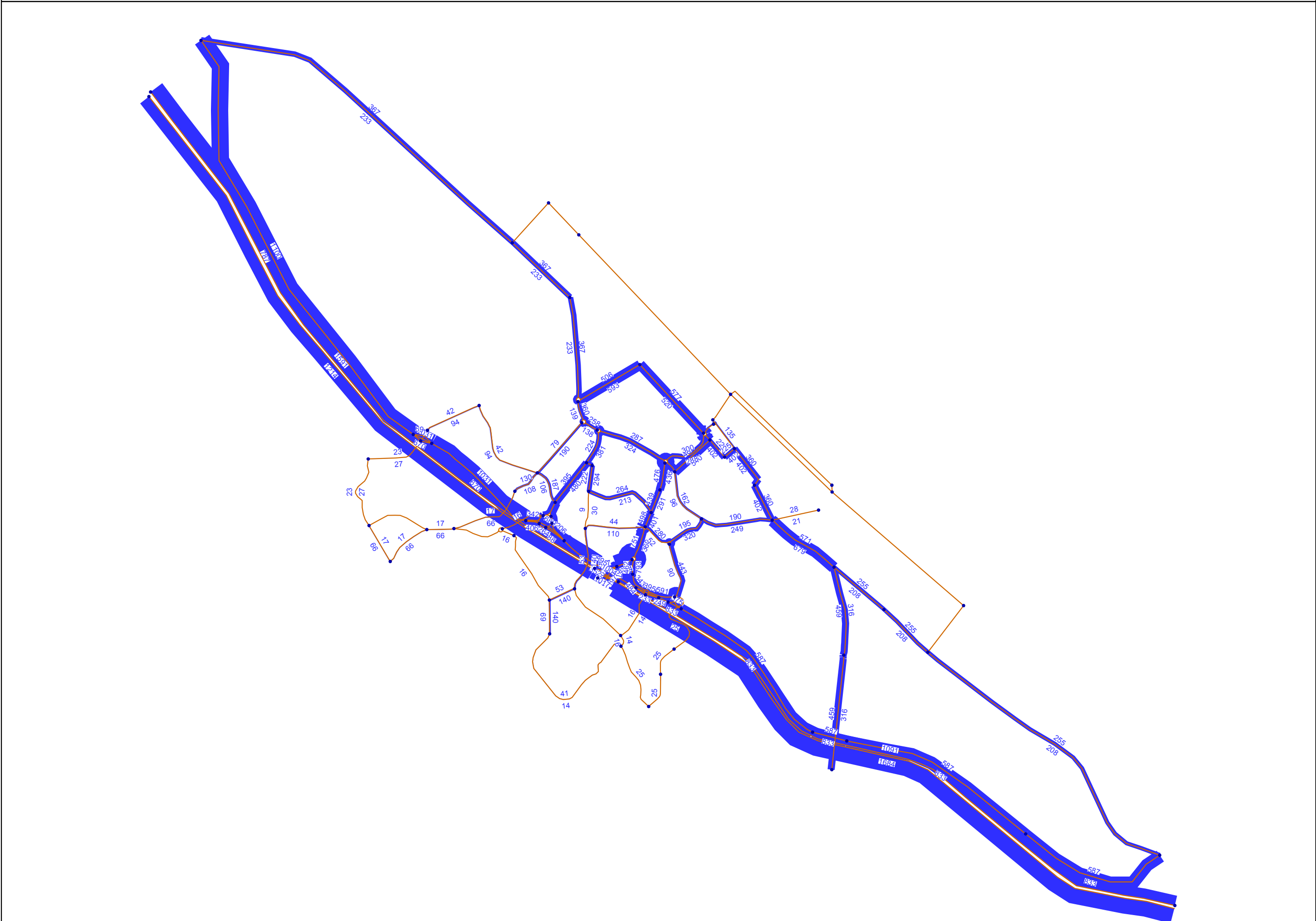
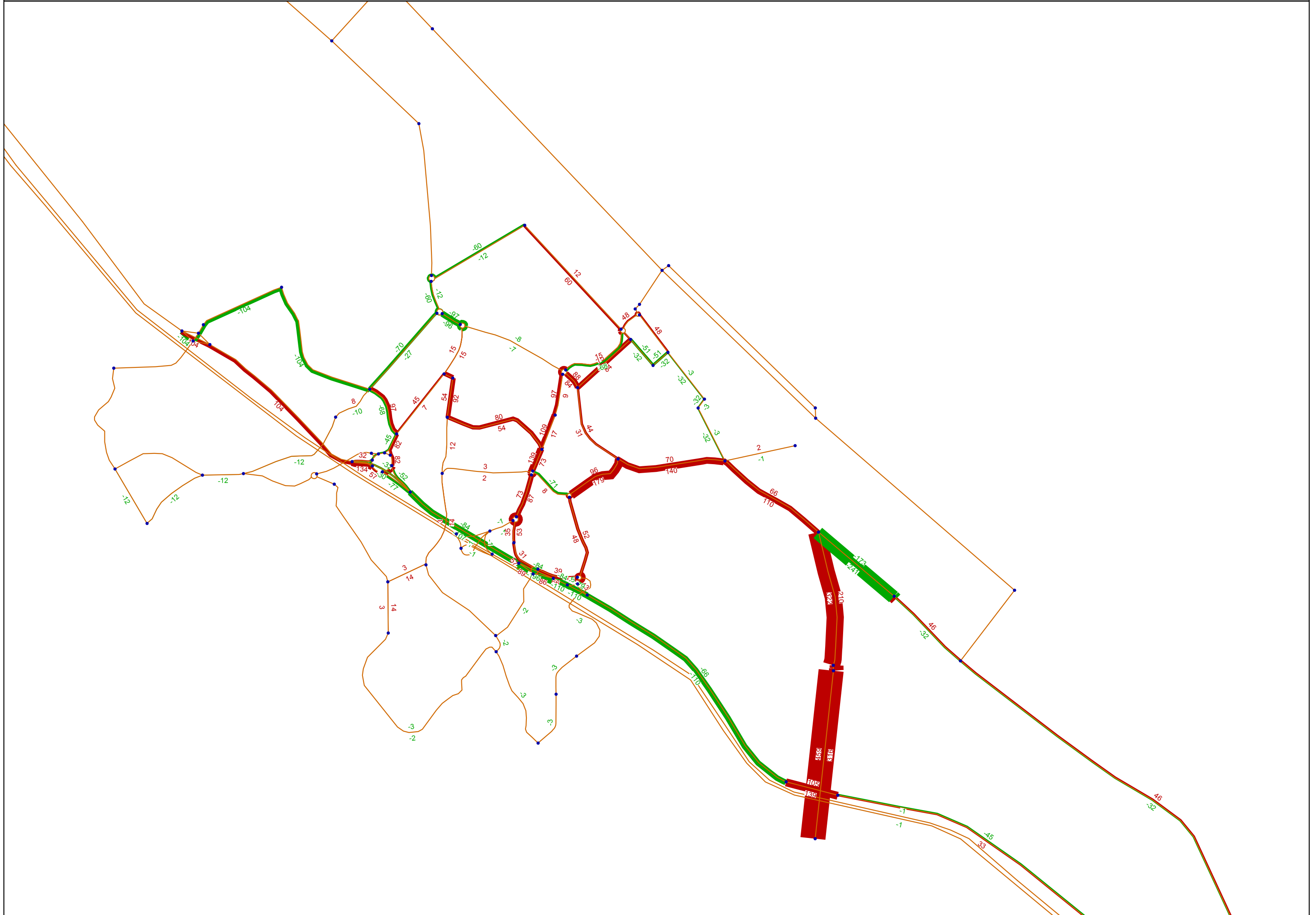


Fig. 8 - RETE DI DIFFERENZA SCENARI FUTURI (con e senza intervento nuova via Puglia)



2.3.3 Considerazioni conclusive sulla mobilità

La proposta del nuovo collegamento stradale risulta raggiungere l'obiettivo di alleggerire e sgravare il traffico automobilistico dal percorso attuale, assai prossimo al centro cittadino. Ciò implica un innegabile beneficio per quanto riguarda gli impatti sulla popolazione, in quanto si tratta di due arterie che attraversano quartieri della città densamente popolati che si sono sviluppati a ridosso delle stesse, sia con riferimento alla qualità dell'aria, sia, soprattutto con riferimento al rumore, che allo stato attuale raggiunge valori estremamente elevati. Se si osserva la mappa che analizza la distribuzione della popolazione residente, si può infatti notare che, nelle vicinanze dell'attuale S.S. 16 si trovano aree di censimento con la più alta presenza di abitanti (a partire da circa 300 residenti fino a punte di circa 930 residenti per sezione). La zona che costeggia l'autostrada, presenta invece (ad eccezione di una porzione a nord del Comune) una minore densità abitativa, lasciando spazio principalmente ad aree agricole.

Sulla base di quanto detto finora, la creazione della nuova Statale porta ai seguenti impatti positivi:

- riduzione del traffico lungo l'odierna Statale Adriatica e lungo la Lungomare, con un effettivo incremento della sicurezza stradale;
- miglioramento della qualità dell'aria e diminuzione dell'inquinamento acustico nelle aree situate in prossimità dell'attuale Statale e della Lungomare;
- creazione di una nuova rete di collegamento ancora più efficiente che può sfruttare la sinergica vicinanza dell'infrastruttura autostradale per potenziare gli scambi commerciali e gli arrivi turistici.

Tra gli impatti negativi generati dall'infrastruttura, la realizzazione di una nuova sede in prossimità e parallela all'autostrada, nonché la costruzione di svincoli di penetrazione e di distribuzione asserviti a tale infrastruttura, rappresentano un ulteriore elemento di frammentazione del territorio e conseguentemente un ostacolo al disegno di un sistema integrato di verde che prevede anche l'individuazione di corridoi ecologici lungo le direttrici dei due corsi d'acqua (Torrente Marano e Rio Melo), peraltro già interrotti dalla linea ferroviaria, da quella autostradale e dallo stesso tessuto antropizzato della città.

Le misure condotte relative alla parcellizzazione del territorio, unitamente ad un'analisi ragionata delle condizioni di contesto, portano ad affermare che l'impatto provocato dalla nuova S.S. 16, a cui si andranno ad aggiungere i problemi di inquinamento atmosferico ed acustico per gli insediamenti prossimi all'infrastruttura, risulta bilanciato dai benefici indotti nella fluidificazione della mobilità, l'incremento delle condizioni di sicurezza, la riduzione della popolazione esposta all'inquinamento atmosferico ed acustico e le possibilità di mitigazione degli impatti con interventi appropriati sulle aree interstiziali.

Se si valuta con attenzione la sommatoria di tutti gli effetti, è indubbio che la realizzazione del progetto migliorerà la generale situazione del Comune di Riccione. Il processo di valutazione deve però individuare allo stesso tempo metodologie e rimedi per ridurre e mitigare le negative conseguenze del traffico motorizzato attraverso opportuni interventi di ambientazione come:

- predisposizione di nuove alberature, in prevalenza di latifoglie che fanno parte della tipica vegetazione della zona e che hanno il pregio di limitare la sospensione del particolato stradale (PTS) prodotto dall'abrasione dei pneumatici sull'asfalto;
- creazione di dune (con un'altezza minima di 3 metri) alberate per limitare l'inquinamento acustico e mitigare l'impatto visivo nelle aree a ridosso dell'infrastruttura;

–realizzazione (specialmente nella porzione nord del Comune) di barriere artificiali antirumore in legno intervallate da piante e siepi.

3. Lo stato dell'ambiente relativo alla realtà di Riccione

Le precedenti considerazioni, di natura generale, relative alla “*Valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e territoriale*” del Piano Strutturale Comunale (PSC) di Riccione, sono state integrate da una serie di attività dirette, nel loro insieme, a produrre apprezzamenti misurabili delle conseguenze delle scelte del PSC sui settori sensibili dei principali dei sistemi antropici e naturali.

La ricerca si è articolata in settori diversi con modalità non del tutto sistematiche. Come è ben noto, il dibattito scientifico/politico non ha prodotto un quadro di riferimento metodologico ed operativo coerente e condiviso al cui interno costruire la VALSAT. Manca inoltre un'unità di misura (o un ridotto insieme di unità di misura) rispetto alla quale riassumere i risultati della VALSAT in termini utili alla formulazione di un giudizio che ordini i risultati ottenuti lungo una scala che esprima con chiarezza l'accettabilità (o meno) delle scelte di pianificazione. Questo si afferma non tanto per associare alla VALSAT una connotazione meccanicistica, quanto per produrre informazioni ed agevolare il dibattito sulle trasformazioni possibili nel Comune di Riccione in relazione alle esigenze della società civile.

Il passaggio dalla concezione *politica* della sostenibilità – principio al quale possiamo dare tutti la nostra incondizionata adesione –, ad una dimensione *tecnico-operativa* richiede la difficile identificazione di un tracciato di ricerca applicata. Basti pensare, con riferimento ai problemi della valutazione, ai tempi che in Italia sono stati necessari per costruire un quadro di riferimento procedurale ed una griglia operativa per la realizzazione delle “Valutazioni di Impatto Ambientale”.

Si può quindi comprendere facilmente come la valutazione preventiva della compatibilità ambientale e territoriale del PSC del Comune di Riccione sia un'operazione “generosa” ed intellettualmente stimolante, ma con un esito aperto, in quanto modificabile in relazione all'accrescimento delle basi di conoscenza ed alle acquisizioni della ricerca scientifica sull'argomento.

La sostenibilità è un percorso da intraprendere e non un traguardo da raggiungere, proprio per la concezione intrinsecamente evolutiva di sostenibilità⁸. Questo percorso si articola in una serie di passaggi che costituiscono momenti di controllo necessari per verificare l'aderenza dell'Amministrazione al cammino prescelto.

Va ricordato, infatti, che la sostenibilità è un concetto di lungo periodo: solo le generazioni che verranno potranno “*valutare*” compiutamente se la direzione

⁸ E' opportuno richiamare la questione della scala quando ci si riferisce alla sostenibilità. Alla scala globale il rapporto fra politiche e piani per la valorizzazione del territorio e politiche e piani per la tutela dell'ambiente fa riferimento a strumentazioni diverse e difficilmente trasferibili dalla scala globale a quella locale. A livello globale i problemi della valorizzazione delle risorse vengono affrontati dagli economisti – assunti gli obiettivi ambientali come dati – e cercando di individuare gli strumenti economici che permettono di conseguirli. Le politiche di comando e controllo alla scala globale possono essere applicate nelle situazioni in cui esistono pochi grandi inquinatori. A livello locale gli strumenti economici – in termini di incentivi e di penalizzazioni –, sono di più difficile determinazione ed anche controversi (vedi il caso dell'accesso dei turisti alle città d'arte), ma possono essere integrati da politiche di comando e controllo, come di consueto avviene nel caso della mobilità.

individuata dall'Amministrazione Comunale di Riccione sia stata appropriata. Nella fase attuale i passi del nostro procedere sono limitati alla verifica della *compatibilità ambientale/territoriale* che possiamo assumere come una forma concreta di oggettivazione di politiche e pratiche di sostenibilità nell'immediato. E' anche possibile affermare che la valutazione di sostenibilità si leghi ad una verifica di quanto il PSC sarà in grado di promuovere per modificare – nel medio e lungo periodo –, i comportamenti delle varie articolazioni della società civile nella direzione della sostenibilità. Il tentativo che si è compiuto è stato quello di riassumere con graduazioni diverse e, quindi, con livelli differenziati, le condizioni di sostenibilità alla scala complessiva (l'intero comune) ed anche alla scala di singole zone del territorio. Si tratta di un tentativo – che manifesta indubbiamente dei limiti –, per finalizzare il dibattito attorno al PSC, non tanto per indicare le trasformazioni del territorio che sia possibile (o meno) realizzare, quanto per indicare le *modalità* secondo le quali realizzare queste trasformazioni.

Per individuare questo percorso sono sembrate opportune alcune ovvie constatazioni preliminari:

- o il territorio comunale è contenuto rispetto alla popolazione residente e fluttuante;
- o la pressione sulle risorse naturali ed artificiali è elevata durante il periodo estivo; è in linea di principio accettabile – eccettuate alcune situazioni – nei periodi di *morbida*;
- o la qualità delle prestazioni di alcune componenti ambientali dipende da eventi/comportamenti esterni alle decisioni assumibili dalla Amministrazione Comunale (criticità locali nel campo dell'inquinamento delle acque o dell'aria potrebbero avere origine in luoghi fisicamente remoti e non sotto la giurisdizione del Comune di Riccione). Anche “eventi estremi” non possono essere controllabili dall'Amministrazione Comunale.

In altri termini, vale la pena di riflettere sul fatto che la sostenibilità delle politiche di pianificazione e dello stesso PSC debba essere valutata in relazione agli strumenti che l'Amministrazione Comunale di Riccione possiede, sia sotto il profilo del controllo diretto, sia sotto quello della richiesta di prestazioni coerenti con il concetto di sostenibilità ad Enti ed Istituzioni che hanno nel territorio di Riccione il riferimento per lo svolgimento delle proprie azioni. Questo argomento rimanda ad una questione forse non compiutamente esplorata e cioè quella del rapporto fra la *sostenibilità* ed il *luogo*. La sostenibilità non è caratteristica che possa essere associata ad un luogo (in quanto caratteristica associabile al “sistema” degli insediamenti antropici nella loro interezza). La sostenibilità può essere riferita al luogo solo in quanto detta i modi con i quali intervenire su quel luogo in funzione del raggiungimento di determinati obiettivi (ad esempio quelli del PSC). Nello stesso tempo la sostenibilità si relaziona ai luoghi in quanto le loro caratteristiche intrinseche suggeriscono le graduazioni nelle strategie di azione dell'Amministrazione Comunale.

I temi affrontati e le attività svolte e descritte nel primo Rapporto sono state di carattere generale con sviluppo di misure ed applicazioni riferite a casi concreti. Ma si è trattato

indubbiamente di un avvicinamento al nocciolo del problema con la produzione di una metodologia di lavoro, l'identificazione delle maggiori criticità presenti nel territorio di Riccione e la formulazione di alcune valutazioni di larga massima finalizzate all'individuazione del tracciato da percorrere verso la sostenibilità e per costruire alcuni traguardi intermedi.

Queste investigazioni sono state arricchite e precisate in collaborazione con l'Amministrazione Comunale di Riccione e con il competente Assessorato della RER.

Le attività hanno assunto il quadro già delineato come sfondo ed hanno affrontato il tema della misura degli effetti delle azioni previste dal PSC sui “*settori sensibili*” dei principali sistemi antropici e naturali.

Si è cercato pertanto di proiettare sul territorio i risultati delle misure e delle stime prevalentemente dedicate all'accertamento della sostenibilità della situazione esistente nel Comune di Riccione e della sostenibilità delle scelte aventi maggiore impatto sui settori sensibili delle principali componenti antropiche e naturali.

Nei prospetti che seguono vengono riassunte le analisi e le valutazioni condotte. Sono indicate, inoltre, alcune situazioni sulle quali l'Amministrazione Comunale non ha controllo, ma sulle quali può solamente intervenire per compensare effetti avversi al verificarsi di particolari criticità territoriali ed ambientali.

L'approfondimento delle attività di ricerca e le indicazioni derivate dal conseguente dibattito hanno evidenziato la necessità di caratterizzare in maniera più accurata ed approfondita la realtà di Riccione in sede di valutazione complessiva degli impatti del Piano Strutturale del Comune.

Per far questo si è cercato di individuare, a partire dalle informazioni disponibili, quali siano gli indicatori atti a definire le dinamiche ambientali, sociali ed economiche nel territorio di Riccione e ad apprezzare le variazioni indotte su questa realtà dalle trasformazioni ipotizzate dal PSC.

Per una migliore lettura di tali variabili e la loro trasformazione in indicatori, sono state realizzate delle schede tecnico-descrittive che delineano in modo generale e riassuntivo le principali caratteristiche e le “emergenze” delle risorse primarie come: acqua, aria, suolo etc. Gli indicatori chiamati a descrivere, a volte numericamente, singoli aspetti, sono ordinati seguendo lo schema: *Pressione-Stato-Risposta*.

Nei prospetti indicati viene riportata una sintesi della valutazioni condotte; esso hanno un taglio qualitativo, anche se derivano da misure quantitative diversificate che cercano di oggettivare situazioni non sempre definibili in modo rigoroso e condiviso.

SETTORI SENSIBILI CON RIFERIMENTO AI PRINCIPALI SISTEMI ANTROPICI E NATURALI

Acqua

Salute, salubrità, cultura	
Acque superficiali (dati 1999)	Rio Marano: ambiente inquinato; Rio Melo: ambiente molto inquinato.
Acque sotterranee	Qualità dei parametri chimico-fisici conforme (in linea generale) alla normativa per uso potabile/alimentare NB: Il miglioramento della situazione non è gestibile dal Comune di Riccione in quanto in larga misura gli apporti inquinanti provengono dall'esterno del Comune
Acque costiere	Stato qualitativo (indice Trix: "Buono"; al largo "Elevato") NB. Il miglioramento della situazione non è gestibile dal Comune di Riccione, in quanto in larga misura gli apporti inquinanti provengono dall'esterno del Comune
Acque di balneazione	Non si è ancora in possesso delle misure di qualità relative
Qualità insediativa e benessere	
Gestione integrata del ciclo idrico	Approvvigionamento diversificato, miscelamento, disinfezione e potabilizzazione. Domanda pro-capite nella media di situazioni analoghe.
Approvvigionamento idrico	Cospicuo il prelievo dai pozzi (approx 40%) nel periodo maggio-dicembre
Smaltimento, trattamento e depurazione reflui	Le due linee di collettamento delle acque reflue convergono sul depuratore e, una volta depurate, ritornano sul Rio Marano. Si possono verificare situazioni di peggioramento della qualità a valle del depuratore per cumulo di apporti
Sicurezza	
Pericolosità idraulica	Le aree a rischio di esondazione sono indicate nella documentazione cartacea (riprese dai documenti della Protezione Civile)
Criticità rete scolante	Manutenzione e miglioramento della rete scolante ad opera del Consorzio di Bonifica di Rimini
Reticolo bonifica	Probabilità di inondazione dovuta a molteplici fattori fra cui l'incremento della velocità di deflusso che rende incompatibili le portate con quelle della rete scolante
Mareggiate ed ingressione marina	La realizzazione di scogliere attenua gli effetti negativi delle mareggiate e dell'ingressione marina

Suolo

Salute, salubrità, cultura	
Permeabilità	Aumento della impermeabilizzazione dei suoli
Franosità	Non riguarda il comune di Riccione
Qualità insediativa e benessere	
Spazi urbani e periurbani	Diversità delle situazioni riscontrabili nei vari contesti
Materiali da costruzione	Non risulta un impiego dei materiali da costruzione per la realizzazione di manufatti con i criteri della bio-ecologia
Sicurezza	
Sismicità	Rischio sismico elevato lungo la fascia litoranea
Subsidenza	Le tendenze più recenti fanno registrare un calo del fenomeno, che nel Comune di Riccione si è registrato sempre in forme più contenute, rispetto ad altre situazioni della fascia costiera
Erosione marina	Previsti interventi di rinascimento delle spiagge e di messa in sicurezza dell'arenile

Aria

Salute, salubrità, cultura	
Qualità dell'aria	Non sono mai stati superati valore di attenzione e di allarme (si segnala la scarsità delle centraline); alcuni superamenti dei "livelli di attenzione per l'ozono troposferico"
Traffico per macrozone	Non sono stati calcolati gli apporti all'inquinamento a partire dai flussi di traffico per il Comune. Alcune situazioni di maggior livello di inquinamento (non critiche) sono state rilevate e localizzate nelle mappe
Inquinam. non da traffico	L'apporto all'inquinamento dovuto al riscaldamento domestico nel periodo invernale non è trascurabile; trascurabile l'apporto da attività industriali (44 autorizzazioni ad imprese di Riccione; DPR 203/88 e successive modificazioni/integr.). Vengono monitorate le emissioni dell'incineritore
Qualità insediativa e benessere	
Microclima aree urbane e periurbane	Non accertabile e forse scarsamente rilevante
Sicurezza	
Eventi meteo estremi	NB. Queste situazioni non sono gestibili dal Comune di Riccione

Sfera biotica

Salute, salubrità, cultura	
Biodiversità	Mancano i dati per poter caratterizzare queste situazioni
Massa biotica	Mancano i dati per poter caratterizzare queste situazioni
Qualità insediativa e benessere	
Habitat urbano	Difficile l'apprezzamento della qualità insediativa a livello dell'intero Comune. Situazioni di criticità si alternano a luoghi pregevoli
Dotazione spazi di compensazione e rigenerazione ambientale	Appoggiati alle reti ecologiche esistenti ed in via di definizione; ma non sembra che si possa parlare di spazi per la rigenerazione e compensazione ambientale
Reti ecolog. di connessione	Presenti ed in espansione; cfr. tavole allegate
Sicurezza	
	Il tema non è stato affrontato (Riccione non partecipa al progetto regionale sulla sicurezza urbana)

Paesaggio

Salute, salubrità, cultura	
Integrità fisica	E' tutelato lo stato di fatto (anche se la definizione di integrità fisica non è agevole)
Identità culturale	Concetto complesso anche se apprezzabile come riferimento per le attività di pianificazione; la molteplicità delle interpretazioni fa ritenere opportuno, al momento attuale, la non considerazione di questa componente nel processo di valutazione
Qualità insediativa e benessere	
Indirizzi normativi per unità di paesaggio	Recepiti dal PTCP
Sicurezza	
	Non si può parlare di "messa in sicurezza" del paesaggio; in ogni caso non sono previste opere che lo degradino, almeno a livello di impatto visivo

Sfera antropica (fisica)

Salute, salubrità, cultura	
Paesaggi urbani e permanenze storico-culturali da valorizzare	Tutti i beni, i manufatti e le opere indicate sono state individuate già in sede di PTCP e recepite nel PSC del Comune di Riccione
Beni culturali e storici da valorizz.	Tutti i beni, i manufatti e le opere indicate sono state individuate già in sede di PTCP e recepite nel PSC del Comune di Riccione
Insedimenti, edifici ed infrastrutture storiche (urbane e rurali)	Tutti i beni, i manufatti e le opere indicate sono state individuate già in sede di PTCP e recepite nel PSC del Comune di Riccione
Qualità insediativa e benessere	
Dotaz. territoriali per la qualità urbana ed ecologica	Presenti in modo adeguato
Impianti e reti tecnologiche	Presenti in modo adeguato
Infrastrutture per la urbanizzazione	Presenti in modo adeguato
Spazi ed attrezzature pubbliche	Presenti in modo adeguato
Smaltimento differenziato e recupero rifiuti	La grande produzione di rifiuti vede presente e significativa la raccolta differenziata ed iniziative per il recupero
Distribuzione energia	Non risultano, allo stato attuale, situazioni di criticità
Sistema della mobilità	Gli elementi di criticità presenti sono in fase di studio con il PGTU; gli interventi previsti di riordino sembrano poter risolvere le situazioni di maggiore criticità
Sicurezza	
Rumore	Sono stati fatti rilievi in molte strade (estate/inverno) che evidenziano situazioni di criticità nel periodo estivo e notturno; manca la zonizzazione acustica, anche se la classificazione delle zone è già stata predisposta
Elettromagnetismo	Sono state individuate le situazioni di criticità derivate dai ripetitori per la telefonia mobile
Rifiuti solidi urbani, industriali, tossici	il ciclo è ben gestito con articolazione delle tecniche di smaltimento
Incidenti stradali	Non si è in possesso dei dati relativi

Sfera antropica (sociale)

Salute, salubrità, cultura	
Popolazione	La consistenza e la densità di popolazione sono elevate; le espansioni residenziale previste dal PSC non alterano significativamente la pressione sul territorio
Struttura e distribuzione territoriale	Invecchiamento della popolazione come dato caratteristico; la distribuzione territoriale è il risultato di un processo in cui l'insediamento è stato attratto dalla linea di costa (con i conseguenti problemi). Esistenza di due città a monte ed a valle della ferrovia che il PSC intende integrare sotto il profilo funzionale e relazionale, oltre che dell'immagine urbana
Solidarietà	Mancano gli elementi per poter apprezzare questi "valori"
Coesione	Mancano gli elementi per poter apprezzare questi "valori"
Qualità insediativa e benessere	
Accessibilità al territorio	La ridotta e compatta struttura del Comune non fa emergere problemi particolari per quanto attiene l'accessibilità alle varie zone del territorio, anche con modi di trasporto a basso impatto ambientale
Accessibilità ai servizi	Soddisfacente
Riquad. urbana	In atto attraverso iniziative diversificate
Edilizia	In atto processi di riconversione, specie per quanto riguarda l'edilizia alberghiera
Urbanistica	Il governo del territorio attraverso PSC e piani di settore costituisce un'attività fondamentale per il Comune di Riccione
Sociale	Le attività previste dal PSC si muovono nella direzione di un miglioramento delle condizioni "sociali, economiche e di funzionamento" della realtà di Riccione
Economica	
Funzionale	
Politiche abitative e di sviluppo	Ragionevoli politiche di incremento dell'offerta di abitazione
Sicurezza	
Marginalità popolazione	Mancano dati per poter valutare questa situazione
Fasce deboli ed a rischio	Mancano dati per poter valutare questa situazione

4. Conclusioni parziali

Le conclusioni che si formulano sono guidate dall'ovvia constatazione che la trasformazione del sistema economico e territoriale si riversa, attraverso una molteplicità di interazioni, sul sistema territoriale ed ambientale del Comune di Riccione. Nello stesso tempo le esigenze di valorizzazione del territorio del Comune di Riccione si intersecano con quelle connesse alla tutela ed alla valorizzazione dell'ambiente. Il PSC si prefigge di determinare quella delicata condizione di equilibrio fra queste due esigenze con una adeguata proiezione territoriale di politiche socio-territoriali ed ambientali efficienti ed efficaci. L'apprezzamento di questa situazione è stato realizzato, in via tentativa, con la realizzazione di una griglia valutativa costruita sui seguenti processi:

- la capacità dell'ambiente di smaltire ogni tipo di rifiuto generato dalle attività economiche,
- i rischi sui beni "pubblici", quali la spiaggia e le acque di balneazione e costiere, l'aria pulita e gli spazi naturali,
- la domanda di energia; ci si sofferma, in questo caso, sulla configurazione fisica delle strutture per l'approvvigionamento e sulla capacità di contenimento dei consumi (dai settori dell'edilizia a quello della mobilità),
- l'incremento demografico, o più in generale, vista la consistenza della popolazione fluttuante, la pressione demografica.

Le tabelle precedenti hanno evidenziato la situazione "ambientale/territoriale" del Comune di Riccione nel momento attuale. Il Documento Preliminare di Piano Strutturale Comunale ipotizza uno scenario che è stato valutato secondo molteplici aspetti (ambientale, economico, insediativo, etc.) in modo da considerare tutti i possibili impatti e le eventuali emergenze.

Vi è da dire che gli interventi previsti sono finalizzati alla costruzione di una futura organizzazione "sostenibile" del territorio di Riccione. Le variazioni quantitative sono contenute (cfr. il tema della residenza), oppure necessarie (cfr. la variazione della strada Adriatica) per migliorare la qualità del territorio e la sua fruizione da parte della popolazione. Per questo si è ritenuto opportuno utilizzare le valutazioni condotte sulla situazione "ambientale" esistente come riferimento rispetto al quale sviluppare alcune analisi ragionate.

Per l'analisi degli impatti è apparso indispensabile riepilogare brevemente gli obiettivi costitutivi del futuro PSC in modo da avere una visione generale di ciò che è stato descritto nelle pagine precedenti:

- realizzazione della nuova Strada Statale 16;
- creazione di una linea di trasporto rapido costiero;
- ipotesi di sviluppo insediativo attraverso la progettazione di nuovi quartieri;
- costruzione del parco tematico "Oltremare";
- aumento della superficie verde fruibile per residenti e turisti con l'ideazione del parco territoriale.

Tra le opere di Piano, quella che senza dubbio offre i maggiori motivi di incertezza all'interno del processo valutativo è il tracciamento della futura Strada Adriatica. Le

implicazioni di questa significativa variazione del tracciato stradale, già discusse nelle precedenti pagine, vengono qui integrate con riferimento ad aspetti di natura qualitativa.

La nuova infrastruttura stradale della S.S.16 provoca, dal punto di vista ambientale, un'ulteriore disgregazione del territorio non edificato del comune. Il PSC prevede infatti la sua realizzazione vicino alla rete autostradale, frazionando in tal senso i due corridoi verdi previsti lungo i corsi d'acqua del Marano e del Melo.

Per valutare gli impatti della costruzione dell'opera si devono principalmente considerare, come indicatori di sostenibilità e di fattibilità, parametri ambientali come la qualità dell'aria e il livello di inquinamento acustico: risulta evidente infatti che, l'area vicina al nuovo collegamento dovrà scontare problemi di degrado atmosferico e di rumore.

La proposta del nuovo collegamento stradale è stata però avanzata per alleggerire e sgravare il traffico automobilistico dal percorso attuale, assai prossimo al centro cittadino: se si osserva la mappa che analizza la distribuzione della popolazione residente, si può infatti notare che, nelle vicinanze dell'attuale S.S.16 si trovano aree di censimento con la più alta presenza di abitanti (a partire da 304 residenti fino a punte di 934 residenti per sezione). La zona che costeggia l'autostrada, presenta invece (ad eccezione di una porzione a nord del Comune) una minore densità abitativa, lasciando spazio principalmente ad aree agricole.

A tali motivazioni, si deve poi aggiungere il tentativo, da parte del Comune, di migliorare e potenziare il ruolo della statale Adriatica: da sempre principale rete commerciale e turistica intercomunale.

Sulla base di quanto detto finora, la creazione della nuova Statale porta ai seguenti impatti positivi:

- riduzione del traffico lungo l'odierna Statale Adriatica con un effettivo incremento della sicurezza stradale;
- miglioramento della qualità dell'aria e diminuzione dell'inquinamento acustico nelle aree situate in prossimità dell'attuale Statale;
- creazione di una nuova rete di collegamento ancora più efficiente che può sfruttare la sinergica vicinanza dell'infrastruttura autostradale per potenziare gli scambi commerciali e gli arrivi turistici.

Tra gli impatti negativi generati dall'infrastruttura, si rammenta l'interruzione dei percorsi verdi di penetrazione connessi alle fasce fluviali (peraltro già interrotte dalla linea ferroviaria, da quella autostradale e dallo stesso tessuto antropizzato della città) ed il peggioramento della qualità della vita (aria, rumore) vicino alla nuova rete viaria (ma con un numero minore di persone "esposte"). Se si valuta con attenzione la sommatoria di tutti gli effetti, è indubbio che la realizzazione del progetto migliorerà la generale situazione del Comune di Riccione. Il processo di valutazione deve però individuare allo stesso tempo metodologie e rimedi per ridurre e mitigare le negative conseguenze del traffico motorizzato attraverso opportuni interventi di ambientazione, già in precedenza richiamati.

Un'altra delicata questione contemplata nel Documento Preliminare di PSC, riguarda l'ipotesi di un nuovo sviluppo insediativo. A tale proposito, è necessario focalizzare

l'attenzione sulla cartografia realizzata (cfr. allegato E), in modo da valutare quale zona (se esiste) sia la più idonea ad un nuovo processo di pianificazione urbana.

L'obiettivo principale che supporta l'idea di creare nuovi quartieri abitati, può essere ricercato nel tentativo di *ricucire i tessuti di frangia* presenti sia a nord che a sud del territorio comunale. Secondo quanto detto, le aree geografiche che meglio si prestano a tale scopo sono le due zone di S. Lorenzo (a nord) e Fontanelle (a sud).

Se si considerano le mappe relative all'approvvigionamento idrico estivo ed invernale, si può riscontrare che le aree di censimento prossime alle due zone oggetto di studio, utilizzano, durante tutto l'arco dell'anno, i maggiori quantitativi di acqua relativi all'intero comune (fino a 374 mc per persona durante l'estate). Come spiega l'allegato riguardante la distribuzione e l'approvvigionamento dell'acqua, presente alla fine del volume, il più grande fornitore è rappresentato da Hera che potrebbe, vista la vicinanza a zone già abbondantemente servite (e quindi con tubazioni con capacità elevate), ampliare la propria rete di distribuzione alle due nuove ipotetiche aree abitate.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico, si possono analizzare le tavole che mostrano la concentrazione di inquinanti lungo diverse strade cittadine: la rete viaria che ci interessa in questo caso è principalmente Corso F.lli Cervi insieme con l'intera Statale Adriatica. L'Arpa di Rimini che ha fornito i dati degli inquinanti, ha suddiviso le analisi in base al tipo di inquinante (SO₂, H₂S, NO, NO₂, CO, O₃, THC, CH₄, Polveri sospese) e al periodo di rilevamento (settembre 2001, dicembre 2001, marzo 2002): per una duplice lettura dei dati in nostro possesso è fondamentale affiancare alle mappe anche le tabelle relative al monitoraggio dell'aria presenti nell'allegato D⁹.

Durante l'anno 2001, nella zona adiacente a Corso F.lli Cervi (e in altre strade, v.di allegati), si è verificato un aumento (pur sempre nella norma) della concentrazione di inquinanti come il monossido di carbonio (CO).

La realizzazione della nuova infrastruttura stradale della S.S.16, contribuirà, come si è già detto, al miglioramento della qualità dell'aria delle aree prospicienti il tracciato pregresso, diminuendo il traffico veicolare; dall'altro, sarà utile seguire esempi del "costruire sostenibile" per incrementare le caratteristiche qualitative dei due nuovi quartieri.

Per quanto concerne l'inquinamento elettromagnetico la posizione di tutte le installazioni (tralicci, pali o ubicazione su edifici) relative alla telefonia mobile è stata riportata su una tavola che evidenzia i punti di collocazione delle antenne, suddivisi (con una differente colorazione) in base ai gestori (Omnitel, Tim Wind). Nella rappresentazione appare l'effettiva area di influenza delle onde, pari indicativamente ad una superficie circolare con un diametro di 600 metri.

La quasi totalità delle installazioni (eccetto quella in prossimità dell'autostrada) è situata sulla fascia costiera: le due aree di S. Lorenzo e Fontanelle risentono pertanto in modo esiguo dell'inquinamento elettromagnetico generato.

Per quanto attiene il nuovo Parco tematico "Oltremare" si osserva che una struttura turistica di questo tipo porti a conseguenze che sono valutate con attenzione come:

⁹ Le tabelle della qualità dell'aria si occupano anche delle emissioni dell'inceneritore situato a Coriano, in una zona relativamente vicina alle aree analizzate.

- l'aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli per la costruzione del parco stesso e dei parcheggi;
- l'aumento della produzione dei rifiuti;
- l'aumento della pressione turistica, in particolar modo nei mesi estivi di luglio ed agosto, su un territorio già altamente congestionato nello stesso periodo. Si ritiene peraltro che questa nuova iniziativa possa offrire l'opportunità di un processo di *destagionalizzazione* ovvero: il tentativo di rilanciare un turismo sostenibile durante tutto il corso dell'anno attraverso l'apertura dei parchi da marzo fino ad ottobre, incentivando le mostre fieristiche, le attività termali e la scoperta di percorsi naturalistici nell'entroterra collinare di Riccione.

D'altro canto le opportunità che la creazione di questo Parco offre in termini di creazione di ricchezza e di consolidamento dell'attrattività turistica di Riccione sono ovvie e sono già state rilevate. Si potenzia il "*Distretto dei Parchi*"¹⁰ di cui fa già parte anche il conosciuto e vicino parco acquatico di Acquafan. Si rafforza in questo modo la già indiscussa posizione di dominanza che Riccione ricopre nell'ambito dell'industria del "divertimento".

Un problema che però lo stesso Comune sta cercando di affrontare e di risolvere è quello della presenza di temporalità contrastanti (inverno/estate, feriali/festivi, giorno/notte) che rendono la valutazione del caso in esame particolarmente delicata.

Per tale motivo, in questa fase intermedia dell'elaborato, si è tentato di apprezzare la situazione complessiva della realtà di Riccione attraverso un procedimento di "overlapping" (sovrapposizione) di tutto il materiale cartografico realizzato e rappresentativo della caratterizzazione ambientale del Comune di Riccione. Grazie ai dati e agli aggiornamenti forniti dal Comune di Riccione e dall'Arpa di Rimini, sono state realizzate, su supporto informatico¹¹, mappe tematiche relative all'intero territorio comunale, che evidenziano le molteplici caratteristiche dell'area di studio utilizzando come riferimento territoriale le varie sezioni di censimento. Questo per poter affinare la caratterizzazione ambientale delle varie zone del territorio del Comune. L'obiettivo è quello di produrre un'immagine del territorio comunale in cui si possa leggere con chiarezza lo stato dell'ambiente conseguente alla realizzazione del PSC, graduando le criticità in termini opportuni, secondo alcune indicazioni espresse (in via tentativa) dalla Regione.

Le immagini sintetizzano una posizione culturale e cioè che la qualità ambientale sia scindibile in due componenti: l'una è associata alle caratteristiche dei luoghi e l'altra al livello di accessibilità, da parte della popolazione, ad una comune dotazione di risorse (l'aria, l'acqua, il suolo, etc.), ed è quindi esprimibile come una caratteristica della popolazione insediata. In questo caso la contenuta dimensione della realtà locale porta a trascurare la questione dell'accessibilità, anche se non si ignorano le differenze che possono esistere localmente rispetto a questo concetto. Si è invece assunto di caratterizzare i luoghi, anche per canalizzare la discussione in forme utili al chiarimento di questioni non certo semplici. L'immagine prodotta suggerisce le modalità con le quali

¹⁰ Sistema economico dove il divertimento turistico viene pianificato e commercializzato attraverso attente strategie di marketing.

¹¹ Sono stati utilizzati i programmi AutoCad ed Arcview

intervenire sul territorio in relazione all'attuale situazione di pressione sulle risorse dell'ambiente. Pur consapevoli della complessità delle relazioni che si innestano fra le varie componenti del sistema territoriale, si è cercato di riassumere i risultati fin qui ottenuti con una particolare rappresentazione del territorio comunale di Riccione. Con tale rappresentazione si sono evidenziate, in prima approssimazione, le zone che presentano *maggiori/minori* livelli complessivi di criticità ambientale e per le quali modificazioni di destinazioni ed intensità di uso appaiono possibili in misura *minore/maggiore*. Si tratta, indubbiamente di una sintesi, forse un po' rozza, delle analisi fatte e delle elaborazioni svolte. Lo stesso modello di rappresentazione (una "carta a quadretti" che riassume in quattro classi le criticità ambientali prevalenti) rifugge da una analitica identificazione dei confini delle zone (anche per l'ovvia volatilità di alcuni processi) per evitare di trarre conclusioni precipitose da queste immagini. Il contenuto *valutativo* associato a queste zone è la misura del livello di attenzione necessario per realizzare le trasformazioni territoriali previste dal PSC. In linea di principio non viene negata, di per sé, la possibilità della trasformazione nell'uno o nell'altro "quadretto" del territorio comunale. Si indica invece l'esigenza di tutela e valorizzazione dei settori sensibili delle principali componenti antropiche o naturali in ciascuna di queste areole. In sintesi, anche se nelle pagine precedenti la questione non è stata adeguatamente discussa, si potrebbe legare e modulare la trasformazione a principi ispirati ad una sostenibilità "forte" nel caso delle prime due zone (quelle di massima attenzione) e ad una sostenibilità "debole" nel caso delle due altre zone¹².

In coerenza con quanto in precedenza affermato, si ritiene che le immagini prodotte consentano all'Amministrazione Comunale di Riccione di attivare una discussione al proprio interno e con Enti esterni (ma in ogni caso operanti o relazionati al territorio di Riccione), sulle strategie da adottare per la continuazione, nelle forme opportune e secondo le procedure previste dall'attuale quadro legislativo, del percorso verso la sostenibilità.

Coerenti con la posizione che l'attenzione alle questioni ambientali nella pianificazione urbanistica si correla al "come" intervenire sul territorio, le indicazioni della mappa di sintesi suggeriscono il livello di cautela e delicatezza con il quale si dovrà intervenire sulle varie zone del territorio comunale, *indipendentemente* dalle destinazioni di uso previste dal PSC.

Attualmente, infatti, la necessità di analizzare scenari sempre più mutevoli e complessi impone di focalizzare l'attenzione sul *processo* e sul *cambiamento*, secondo un'ottica dinamica che tenga conto:

- della valutazione preliminare della situazione territoriale ed ambientale;
- del monitoraggio delle trasformazioni;

¹² In genere si intende per "sostenibilità forte" quella il cui raggiungimento è guidato da misure che evitino cambiamenti con perdite irreversibili del patrimonio di naturalità. In questo caso ogni intervento di trasformazione è vincolato al mantenimento del capitale naturale. Per "sostenibilità debole" si intende quella il cui raggiungimento è guidato da misure in grado di mitigare gli impatti delle azioni dell'uomo sul capitale naturale e/o di rigenerarlo con gli strumenti che il progresso scientifico e tecnologico pone nelle possibilità dell'uomo.

- della riformulazione degli obiettivi sulla base dei risultati intermedi, con prime indicazioni sui possibili effetti del piano.

Su questo schema che lega le attività di pianificazione a quelle di valutazione è stata affrontata la VAS nel caso del Comune di Riccione. Lo studio condotto ha cercato di qualificare/quantificare la compatibilità territoriale/ambientale, nella prospettiva di migliorare le sinergie tra sviluppo economico ed ambiente.

La fase conclusa è riconducibile alla valutazione convenzionalmente chiamata *ex-ante*. Si è descritta ed apprezzata la situazione ambientale del Comune di Riccione in relazione alle prospettive delineate dal Piano Strutturale Comunale, nel rispetto della normativa comunitaria in materia di ambiente. L'impianto metodologico elaborato permetterà poi di mettere in pratica anche una valutazione *in itinere*, che ha lo scopo di ponderare i primi risultati degli interventi realizzati, verificando allo stesso tempo la coerenza con la valutazione *ex ante*, legando le trasformazioni a puntuali attività di monitoraggio degli effetti indotti.

Inoltre, il sistema predisposto si presta a supportare anche l'ultima fase della valutazione (fase *ex post*), per giungere alle considerazioni finali relative all'efficacia, correttezza ed efficienza degli interventi, registrando tutti gli effetti (positivi o negativi) e/o imprevisti presentati durante il processo attuativo e, eventualmente, proponendo mitigazioni o azioni correttive. Infatti, in una situazione, quale quella attuale, di approccio al problema appare come doverosa la possibilità di verificare effettivamente come le trasformazioni intraprese dal PSC impattino sull'ambiente. Quindi il monitoraggio diviene uno strumento essenziale nel controllare l'aderenza ed il rispetto ai principi della sostenibilità ambientale.

Il proseguimento delle attività richiede una specificazione ulteriore - orientata alla quantità e, quindi, maggiormente esigente in termini di ricorso a misure ed alla modellazione di particolari fenomenologie - , degli effetti indotti dal PSC.

Quanto fin qui realizzato porta ad affermare che il Documento conoscitivo esprime intenzioni accettabili di trasformazione del territorio del Comune di Riccione.

Bibliografia

1. AA. VV., (2002), *Assessing the Ecological Footprint. A look at the WWF's Living Planet Report 2002*. Denmark's Environmental Assessment Institute. Copenhagen. In: www.imv.dk
2. Alder, K. (2002), *La misura di tutte le cose*. Rizzoli, Milano
3. Bentivegna, V., (1995), Il contributo della valutazione alla razionalità e legittimazione del piano. In: *Urbanistica*, 105, dicembre; pp. 66-71.
4. Brunetta G. e Spazianta A. (2000) Valutazione ambientale di piani e programmi: una rassegna di casi. In: *Urbanistica Informazioni* n. 171.
5. Camagni R. (1996) Lo sviluppo urbano sostenibile, le ragioni e i fondamenti di un programma di ricerca. In: Camagni R, (a cura di) *Economia e Pianificazione della città sostenibile*. Il Mulino, Bologna.
6. Clark R. e Partidario M. R. (2000) *Perspective on Strategic Environmental Assessment*. CRC-Lewis, Boca Raton, FL.
7. Comitato Ecolabel ed Ecoaudit, Sezione EMAS Italia (1997) *Regolamento 1836/93 (EMAS). Stato di attuazione in Europa e in Italia*.
8. Comune di Bologna, Assessorato Ambiente e Territorio (1995) *La Valutazione degli studi di impatto ambientale per i piani e le opere pubbliche e private nel Comune di Bologna. Istruzioni per l'uso della procedura e linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale*.
9. Comune di Riccione, Eco Piano (1998), *Fase B "Quadro di riferimento per lo sviluppo urbano sostenibile"*
10. Comune di Riccione, Settore Urbanistica e P.R.G. (2000) *Documento Preliminare del PSC di Riccione*.
11. Comune di Riccione, Settore urbanistica, Piano Generale del traffico Urbano, *Analisi*
12. Deda P. (1996) Sostenibilità dello sviluppo e forma urbana: alcune considerazioni. In: Camagni R, (a cura di) *Economia e Pianificazione della città sostenibile*. Il Mulino, Bologna.
13. Dossier, *L'impronta ecologica, uno strumento di verifica dei percorsi verso la sostenibilità*. In: *Attenzione* 13, 1999
14. *Economic Focus: Treading Lightly*. In *The Economist*, sept. 21st, p.80
15. Gabino R., *Politiche per la città sostenibile*. In: *Urbanistica Dossier* 19, 1999; pp.27-29
16. ICLEI (1999) *"Agenda 21 Locale in Italia, 1999. 2° indagine sullo stato di attuazione-campagna europea città sostenibili"*.
17. Isard, W., (1985), *Introduction to Regional Science*, Cornell University. Ithaca.

18. Kleinschmidt V., Wagner D. (eds., 1999) *Strategic Environmental Assessment in Europe*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
19. Lichfield N., Kettle P. e Whitbread N. (1975) *Evaluation in Planning Process*. Pergamon press, Oxford.
20. Lombardi P., *Analisi e valutazione di programmi e progetti di sostenibilità urbana*. In: *Urbanistica* 112, giugno 1999; pp. 76-83
21. Ministero dell'Ambiente (1999) *Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas)*. Fondi strutturali 2000-2006
22. Monti C. (1999) Sistemi informativi, metodi di valutazione, modelli di gestione: nuovi strumenti per nuovi contenuti. In: Besio M., Monti C. (a cura di) *Dal cannocchiale alle stelle, strumenti per il nuovo piano*. Angeli, Milano.
23. Monti C., (2000) *Elementi di urbanistica*. Editrice Clueb, Bologna
24. Oliva F., *Piani regolatori sostenibili*. In: *Urbanistica* 112; giugno 1999; pp. 47-71
25. Partitario M.R. e Clark R. (eds.) (2000) *Perspectives on Strategic Environmental Assessment*. Lewis Publisher, London.
26. Provincia di Bologna (2001) *VALSAT – prima valutazione preventiva del Documento preliminare*.
27. Provincia di Rimini (2000) *1° Rapporto sullo Stato dell'ambiente*.
28. Provincia di Rimini, Servizio Ambiente, (1999), *Rapporto sulla qualità delle acque fluviali della Provincia di Rimini*
29. Regione Emilia Romagna, Delibera n. 4073/2001, “*Contenuti conoscitivi e valutativi dei piani e conferenza di pianificazione*”.
30. Regione Emilia Romagna, L.R. 24 marzo 2000, n. 20, “*Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio*”.
31. Regione Toscana, L.R.16 gennaio 1995, n.5 “*Norme per il governo del territorio*”.
32. Sadler B. e Verheem R. (1996) *Strategic Environmental Assessment – Status, challenges and future directions*. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. The Hague.
33. Secondini P. (2001) Le pratiche valutative nella pianificazione territoriale: riflessioni su alcune esperienze. Memoria presentata al Seminario “*La valutazione nel processo di pianificazione*”, Dipartimento di ingegneria del Territorio, Cagliari, mimeo.
34. Secondini P. (a cura di), *Norma, progetto, struttura. La pianificazione in Emilia Romagna e Toscana*, Clueb, Bologna.
35. Stanghellini, S., (1995), Fattibilità ed equità: da requisiti del piano a dimensioni della valutazione. In: *Urbanistica*, 105, dicembre; pp.59-63.
36. Stanghellini, S., (1996), Valutazioni per la pianificazione. In: *Valutazione e processo di piano*, a cura di Stefano Stanghellini, Alinea, Firenze; pp.57-81.

37. Thérivel R. e Partidario M. R. (1996) *The Practice of Strategic Environmental Assessment*. Earthscan Publication. London.
38. Tondelli S. e Ceroni B. (2002) La valutazione ambientale strategica nel Piano Strutturale Comunale. In: *Atti della XXIII Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Reggio Calabria*.
39. Vecchietti S., Pasini R., *I contenuti innovativi della nuova Lur 20/2000*. In *Urbanistica Informazioni* 177, 2001; pp.35-40
40. Wackernagel M., Rees W., (2000), *L'impronta ecologica, come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra*. Edizioni Ambiente, Milano
41. Wheeler S. (1996) *Sustainable Urban Development: A Literature Review and Analysis*. IURD, University of California, Berkeley.
42. WWF, (a cura di, 2002), *Living Planet Report 2002*. WWF International; Avenue de Mont Blanc 1196, Gland, Switzerland. In: www.panda.org
43. Zambrini M. (2001) Valutazione Ambientale Strategica: un percorso operativo. Relazione presentata al *Seminario sulla Valutazione Ambientale Strategica* organizzato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma, 28 e 29 novembre 2001.

ALLEGATO A

REPERIBILITA' DEI DATI ED INDICATORI
MISURABILI A RICCIONE

ALLEGATO A

REPERIBILITA' DEI DATI E INDICATORI MISURABILI A RICCIONE

L'individuazione di un set di indicatori ad hoc per la valutazione della sostenibilità del piano rappresenta il primo passo dello sviluppo di una procedura quantitativa. La scelta è stata effettuata facendo riferimento agli indicatori PSR individuati nell'analisi dello stato di fatto della valutazione ex ante, riportati nella Tabella A del capitolo precedente. Non tutti gli indicatori indicati nel prospetto sono stati utilizzati, ma si è preventivamente operata una selezione di quelli che potevano essere più significativi nella valutazione di sostenibilità delle azioni prospettate dal PSC e maggiormente rappresentativi dei settori più sensibili del territorio, mentre in alcuni casi sono stati impiegati indicatori non presenti nell'elenco predefinito ma ritenuti più adeguati alla valutazione. Alcune scelte sono risultate obbligate dalla mancanza di dati e dall'impossibilità di reperirli o di disaggregarli a livello comunale, in quanto erano disponibili solo a livello provinciale. La validità dell'utilizzo di un determinato set di indicatori è fortemente condizionata dalla disponibilità, reperibilità e accessibilità di dati e informazioni ma anche delle strumentazioni necessarie alla misura dell'indicatore e dall'interpretazione del significato dei risultati ottenuti, non sempre univoca e condivisa.

Di seguito si riporterà una breve analisi delle componenti strutturali del territorio (Comune di Riccione, Rapporto sullo stato dell'Ambiente, 2002; Allegato D VALSAT preventiva del PSC di Riccione, 2003) in base alle quali sono stati suddivisi gli indicatori PSR, mettendo in evidenza le relative problematiche o criticità, le eventuali disposizioni della pianificazione in merito, l'indicatore o gli indicatori proposti, quelli scelti e le eventuali motivazioni, i calcoli effettuati per determinarne il valore allo stato attuale e al tempo del PSC (2018).

7.1.1 Suolo

Il suolo ed il sottosuolo scaricano una molteplicità di pressioni. Gli impatti possono essere pesanti e particolarmente dannosi oltre che costosi da rimediare. Una ragione in più per usare tutta la cautela necessaria nelle trasformazioni che lo riguardano e soprattutto per valutare in anticipo le possibili conseguenze.

Anche se gran parte della normativa e delle competenze in materia di dissesto, rischio sismico, cave e subsidenza è di carattere sovracomunale, al Comune spettano alcuni compiti di controllo o di integrazione delle problematiche nelle politiche locali, soprattutto con riferimento alle scelte urbanistiche e alle concessioni edilizie.

Indicatori proposti

Gli indicatori principali riguardanti il suolo e analizzati nel Rapporto dello stato dell'Ambiente sono:

Indicatori di stato:

Franosità: il territorio di Riccione non è interessato a fenomeni di franosità, né le infrastrutture viarie che attraversano o percorrono il Comune, sono interessate da fenomeni di dissesto per frane.

Indicatori di pressione:

Sismicità: l'intera provincia di Rimini è stata classificata come sismica, ma solo una volta (1932) il territorio di Riccione ne è stato interessato.

Subsidenza ed erosione della costa: il Comune è l'unico sito a non essere interessato da importanti fenomeni di subsidenza invece che caratterizzano l'intero tratto della costa riminese. Tale fenomeno si è attestato per tutto il secolo intorno ai 2,5 mm/anno ed è strettamente connesso al problema dell'erosione della costa. Questa può essere neutralizzata, almeno in parte, dall'apporto solido dei fiumi, nel caso di Riccione del Rio Marano e del Rio Melo. Ciò non ha impedito che in passato la parte meridionale del litorale riccionese subisse un forte arretramento, il cui recupero e stabilizzazione ha richiesto importanti opere di ripascimento e protezione; tuttora risulta necessario un adeguato apporto artificiale per difendere i 3 Km di litorale Sud.

Aree a rischio di esondazione: attraverso tale indicatore si vogliono descrivere i fenomeni di allagamento per fuoriuscita delle acque dal normale deflusso dei corsi, che hanno prodotto o possono produrre danni a persone o cose. Le aree che presentano questo rischio in caso di abbondanti piogge sono quelle limitrofe ai due corsi d'acqua.

Indicatori di risposta:

Consolidamento del territorio e sistemazione idraulica: nel territorio di Riccione sono stati realizzati interventi che hanno riguardato il ripristino delle sponde dei torrenti, la manutenzione ordinaria periodica con pulitura e profilatura idraulica dei fiumi.

Interventi di ripascimento della spiaggia: il litorale riccionese, in particolare la zona Sud necessita di interventi. Infatti è qui che dal 1983 si concentrano gli interventi di rinascimento e di costruzione di barriere a protezione della spiaggia. Gli interventi di ripascimento consistono nel riversare sulla spiaggia sabbia mista ad acqua prelevate con una nave draga da giacimenti situati al largo. Oltre a questi interventi straordinari, ogni anno si provvede ad interventi di manutenzione ordinaria con l'apporto di materiale (15 mila mc), provenienti in parte dal dragaggio del porto di Riccione, che nel tempo sono riusciti a bloccare i processi erosivi: la linea di spiaggia risulta oggi stabilizzata e non si sono comunque prodotti danni alla qualità delle acque e all'ecosistema. La pianificazione futura ha per obiettivo (secondo il Programma regionale di azione ambientale 2001-2003) quello di preservare almeno la situazione esistente

contenendo e governando l'antropizzazione e l'urbanizzazione della fascia costiera e in particolare delle opere a mare.

Indicatori scelti

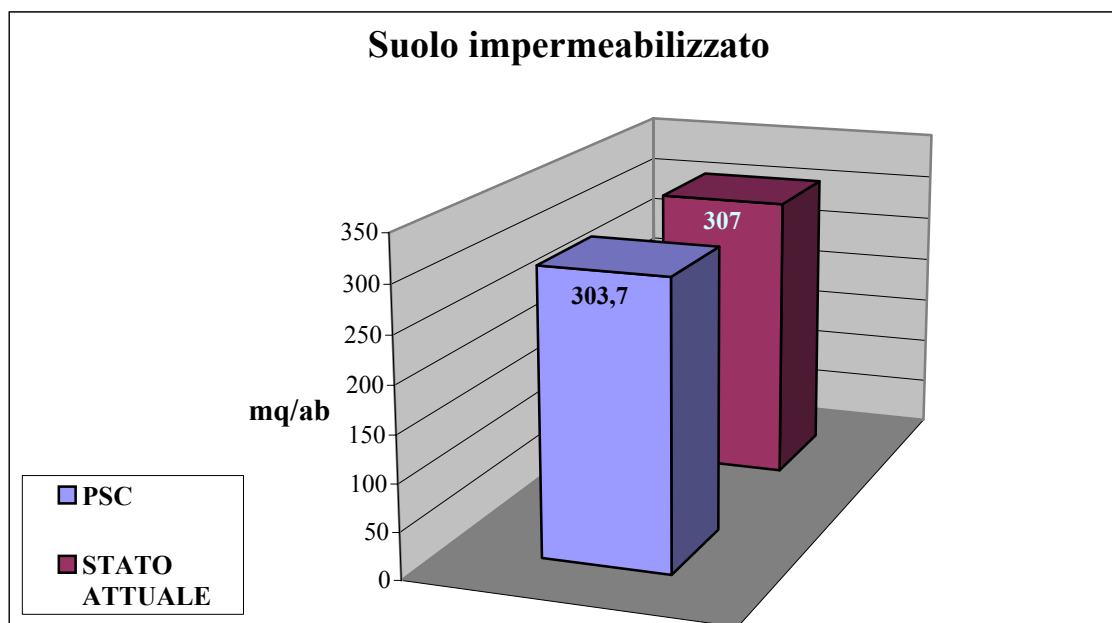
Alla luce delle considerazioni svolte, si avverte la necessità di disporre di un indicatore significativo per la valutazione delle politiche di piano riguardanti la componente suolo. Quelli illustrati non evidenziano situazioni di particolare criticità che potrebbero essere interessate direttamente dalle azioni proposte dal PSC, fatta eccezione per l'area della spiaggia e i delicati equilibri che la governano. Data la centralità di tale risorsa, in virtù del ruolo chiave che riveste nell'organizzazione spaziale, economica, sociale di tutto il territorio comunale, si è pensato di utilizzare come indicatore la *carrying capacity* della spiaggia, ossia la "capacità di sopportazione" delle pressioni che su di essa vengono esercitate. (VEDI ALLEGATO C)

SUOLO IMPERMEABILIZZATO

E' pari alla superficie edificata. Il valore allo stato attuale risulta di 1060 ha. Dividendo tale valore per i residenti (risultanti dai dati anagrafici al 24/09/03) arrotondati a 34.530 abitanti, si ottengono i mq/ab di suolo impermeabilizzato. Per calcolarne il valore riferito al PSC si considera che l'incremento delle famiglie stimato per il 2018 è di 1817 unità. Il dimensionamento complessivo teorico quindicennale dell'offerta abitativa è pari a 2000 nuovi alloggi convenzionali (ossia un 14% in più del fabbisogno primario per tenere conto della quota che sarà assorbita dal mercato delle abitazioni turistiche). La superficie fondiaria (Sf; vedi calcoli precedenti) risulta di 250.000 mq e si utilizza $\frac{1}{4}$ di tale valore (62.500 mq), per escludere i mq destinati alle aree verdi, sommato ai mq delle strade (S1=15% della superficie territoriale pari a 240.000 mq)). Sommando ai mq dello stato attuale quelli previsti dal piano (302.500 mq) si ottengono i mq di suolo impermeabilizzato riferiti al PSC e dividendoli per le proiezioni demografiche al 2018 (35.900 residenti) si calcolano i rispettivi mq/ab. La tabella e il grafico riportano i risultati ottenuti. Il valore di riferimento da prendere in considerazione potrebbe essere 130 mq/ab (ottenuto sommando a $\frac{1}{4}$ della somma della superficie fondiaria attuale e futura le rispettive S1 e dividendoli per gli abitanti previsti al 2018). Tale indicatore è strettamente legato alla superficie urbanizzata, infatti, quella impermeabilizzata si ottiene da quest'ultima aggiungendo la superficie asfaltata della rete stradale.

Suolo impermeabilizzato

	mq	mq/ab
Stato attuale	10.600.000	307,0
PSC	10.902.500	303,7



7.1.2 Acque interne

Questa componente comprende sia le acque superficiali che quelle sotterranee. L'acqua, la cui disponibilità non è illimitata, presenta un costo non solo economico ma anche ambientale, dato che la crescita dei consumi può causare un rallentamento nel ciclo naturale di reintegrazione delle risorse. Diventa quindi importante promuovere un uso sostenibile dell'acqua, seguendo una politica di risparmio che eviti gli sprechi e quindi riduca la quantità degli approvvigionamenti. Per quanto riguarda le acque superficiali, i corsi d'acqua principali del riccionese sono il torrente Marano che funge da confine con Rimini ed il rio Melo, situato più a sud.

Indicatori proposti

Indicatori di stato:

Qualità delle acque fluviali: la qualità chimico-fisica e batteriologica delle acque superficiali è data da un complesso di parametri da controllare (BOD₅ = domanda biochimica di ossigeno; P.Tot = fosforo totale; NO₃ = Azoto nitrico; NH₄ = Ammoniaca; CL = Cloruri; Col T = Coliformi totali; Col F = Coliformi fecali; Str F = Streptococchi fecali. Per ciascuno di essi vengono effettuate rilevazioni periodiche in ogni stazione di monitoraggio. Perché l'acqua di un fiume possa essere definita a norma, i valori dei parametri analizzati devono rimanere entro certi limiti, stabiliti per legge, a seconda degli usi (potabile; vita acquatica; balneazione; irriguo). Nelle rilevazioni effettuate ci sono anni in cui prevalgono determinati parametri ed anni in cui se ne evidenziano altri, ma la percentuale più bassa di rispetto dei limiti, sul totale dei prelievi, si è avuta con una certa

continuità, per i Coliformi fecali e per gli Streptococchi fecali; ciò è indicativo di una particolare criticità ai fini della balneazione e di una situazione da risanare.

Qualità delle acque sotterranee (pozzi): durante tutto l'anno avvengono prelievi dai pozzi per verificare la qualità e l'uso potabile dell'acqua. Nel 2001 i pozzi attivi nel territorio di Riccione sono 14 (più altri due non utilizzabili). Le concentrazioni riguardanti i parametri chimico-fisici presi in esame, relativi all'acqua estratta dai pozzi prima di qualsiasi uso (confrontati con i valori massimi ammissibili per uso potabile ed alimentare come stabilito dal DPR 236/88) mostrano un generale superamento dei valori di durezza, un generale rispetto (con un paio di eccezioni) per i valori del manganese e dei nitrati. Sebbene la quantità di acque sotterranee che vengono prelevate per uso potabile sia minima, è necessario valutare la qualità delle stesse per evitare conseguenze spiacevoli, come intrusioni di acque marine in terraferma, elevate quantità di nitrati, presenza di sostanze tossiche nocive. Il controllo periodico comune tra SIS, Arpa e AUSL sulla rete idrica di Riccione conferma, ad ogni modo, l'assoluta conformità dei parametri.

Indicatori di pressione:

Prelievi e consumi idrici: Nel 2001 Riccione ha utilizzato 5,3 milioni di mc di acqua. Le fonti di approvvigionamento del comune vedono al primo posto la Hera, seguita dai prelievi sui pozzi e sulla diga sul Conca. L'approvvigionamento è permanente nel primo caso e temporaneo per le altre due fonti. Per una città turistica non è pensabile che il flusso dell'acqua possa essere uniforme per tutto l'anno, ed è infatti durante l'estate che avvengono i prelievi più forti, a cominciare da maggio fino a settembre (è utile ricordare che ad agosto il consumo di acqua è circa tre volte quello di gennaio). Ovviamente l'acqua, prima di entrare nella rete di distribuzione, dove circola una miscela composta da acque di diversa provenienza, subisce trattamenti di disinfezione e potabilizzazione. Il controllo sulla qualità dell'acqua è affidato all'azienda USL che esegue sulla rete prelievi mensili e quindicinali d'estate, misurando circa 30 parametri. I consumi, senza ulteriore specificazione sono distinti in domestici e non domestici (che includono tutte le attività produttive e di servizio). I consumi domestici sono in costante aumento e raggiungono più della metà dei consumi totali. La stessa divisione non riguarda però le utenze che nel 2001 sono circa 14.000 di cui più di 11000 domestiche e 2,8 mila non domestiche.

Indicatori di risposta:

Rete di controllo delle acque fluviali: Il controllo della qualità dell'acqua dei fiumi avviene tramite una rete di monitoraggio, che comprende un certo numero di stazioni di prelievo distribuiti lungo il loro percorso. Rete che una recente delibera regionale ha ridimensionato, a partire dal 2000, riducendo il numero delle stazioni, nel caso di Riccione, da sette a tre.

Collettamento e depurazione acque reflue: Alla rete fognaria del Comune di Riccione (215 Km) sono allacciati il 99% dei residenti (percentuale tra le più alte d'Italia e d'Europa). Riccione è anche tra i primi Comuni della provincia ad

avere realizzato un sistema fognario che separa completamente le acque bianche (meteoriche) da quelle nere. Le acque bianche finiscono direttamente in mare, eccetto quelle di “prima pioggia” che tramite le vasche di raccolta vengono convogliate, come le nere, verso il depuratore. Il sistema di depurazione è articolato in due linee indipendenti. L’acqua, una volta depurata, esce dal depuratore per essere scaricata direttamente nel torrente Marano, che la restituisce al mare. Sulle acque in uscita dal depuratore vengono eseguite, da parte dell’Arpa, le analisi chimiche e batteriologiche per verificare l’abbattimento del loro carico inquinante e la loro non nocività per la salute delle persone e per la balneazione. Il processo di depurazione segue le seguenti fasi: grigliatura; dissabbiatura; sedimentazione primaria; denitrificazione; ossidazione; sedimentazione secondaria; disinfezione. Nel 2001, attraverso l’analisi chimica delle acque di scarico, si sono registrati dei picchi stagionali estivi che riguardano soprattutto i cloruri, l’azoto nitrico e i coliformi totali e fecali, i cui valori in molti casi, sono fuori dai limiti stabiliti (per la balneazione). Vi è inoltre la presenza di picchi invernali per i soliti cloruri, i coliformi totali e gli streptococchi.

Indicatori scelti

La scelta degli indicatori è stata effettuata riflettendo sull’influenza che le azioni proposte del piano potevano avere su questi parametri. Non si è ritenuto di prendere in considerazione indicatori relativi alle acque sotterranee, in quanto i parametri nella norma non hanno evidenziato situazioni particolari di criticità, né il piano, con le trasformazioni proposte dovrebbe contribuire a crearne di nuove, utilizzando tutte le cautele del caso nella realizzazione degli interventi.

Come già detto, si è optato per indicatori che incidano direttamente sulle problematiche del territorio per valutare effettivamente quanto e come il piano riesca ad essere determinante in un’eventuale risoluzione delle stesse o nel creare un miglioramento.

La normalità non esclude la possibilità di fenomeni imprevisti in quest’ambito, in seguito alle azioni di piano, tuttavia il monitoraggio periodico dei parametri qualitativi, in questo caso abbastanza efficiente, dovrebbe consentire un intervento tempestivo.

INDICE BIOTICO ESTESO (IBE)

Oltre alla verifica dei parametri sopra riportati, la normativa in materia di acque superficiali, prevede anche una valutazione sintetica dello stato biologico dei corsi d’acqua che dipende essenzialmente da due fattori: dalla quantità e dalla qualità degli inquinanti immessi e dalla capacità autodepurativa del fiume. L’indicatore sintetico della qualità biologica dei corsi d’acqua è rappresentato dall’IBE, che si ricava dallo studio della comunità di macroinvertebrati presenti nei fondali. All’acqua del fiume, una volta analizzata, verrà quindi assegnata una

classe di qualità diversa, contraddistinta anche da un diverso colore, a seconda dei valori IBE ottenuti. Su questa base, il torrente Marano e al Rio Melo sono stati classificati rispettivamente come “inquinato” (IBE = 7, Classe III) e “molto inquinato” (IBE = 5, Classe IV). Dal 1995 il Rio Marano non è cambiato molto, mentre è peggiorato il Rio Melo, che era dato come “non inquinato”. La misura dell’indicatore che è stata riportata, può essere assunta come valore attuale dell’indicatore stesso, mentre per la determinazione del valore al tempo del PSC, occorre fare opportune considerazioni. La misurazione dell’IBE, risulta complicata in quanto è difficile calcolare il valore di un indice che va monitorato periodicamente, ci si dovrebbe poter riferire al carico di inquinante generato da una persona, per i parametri utilizzati nel calcolo dell’IBE, in modo da arrivare a quello generato dall’incremento demografico previsto nel 2018 e all’eventuale cambiamento di valore e di classe dell’indice. Inoltre i corsi d’acqua attraversano il territorio comunale per la loro parte terminale raccogliendo quindi tutte le acque scolanti dai territori dei comuni di monte. Tuttavia, adottando misure di salvaguardia di concerto con i comuni compresi all’interno del bacino idrografico dei fiumi, ipotizzando che i nuovi insediamenti previsti dal PSC, vengano realizzati con tutti gli accorgimenti tecnici necessari a contenere l’impatto inquinante sulle acque superficiali e contando sul potere autodepurante dei fiumi, in grado di apportare un miglioramento, si potrebbe pensare ottimisticamente a una riduzione dell’inquinamento del Rio Melo, il cui IBE potrebbe portarsi allo stesso livello del torrente Marano, passando da “molto inquinato” a “inquinato”. E’ chiaro che si è ben lontani da una situazione che può essere definita sostenibile, considerando che il valore dell’IBE dovrebbe essere > 8 (classi I e II, rispettivamente “non inquinato” e “presenza di alcuni segni di inquinamento”) affinché la situazione possa essere considerata accettabile.

CONSUMO IDRICO PRO-CAPITE

In termini di utilizzo pro capite di acqua, in una località turistica non si possono considerare solo i residenti, ma occorre tenere conto anche delle presenze turistiche. Il consumo giornaliero di acqua per presenza, ossia il rapporto tra l’erogazione media giornaliera e la media delle presenze turisti + residenti, oscilla attualmente, tra i 266 litri di gennaio e 401 litri di agosto. Tali valori sono stati calcolati considerando che l’approvvigionamento idrico è aumentato del 4% dal 1999 al 2001 (dati ufficiali) e assumendo un aumento inferiore all’1% per il biennio 2001-2003, corrispondente all’incremento demografico risultante dall’ultimo aggiornamento dei dati. La presenza media giornaliera dei turisti è stata ottenuta dividendo per trenta (giorni del mese) le presenze ufficiali mensili, mentre i residenti si considerano sempre presenti. Per le presenze turistiche i dati utilizzati si riferiscono al 2001, per il 2003 si può considerare un incremento di tali valori del 2,56% , secondo le indicazioni delle ultime stime.

I risultati in media sono gli stessi di Rimini.

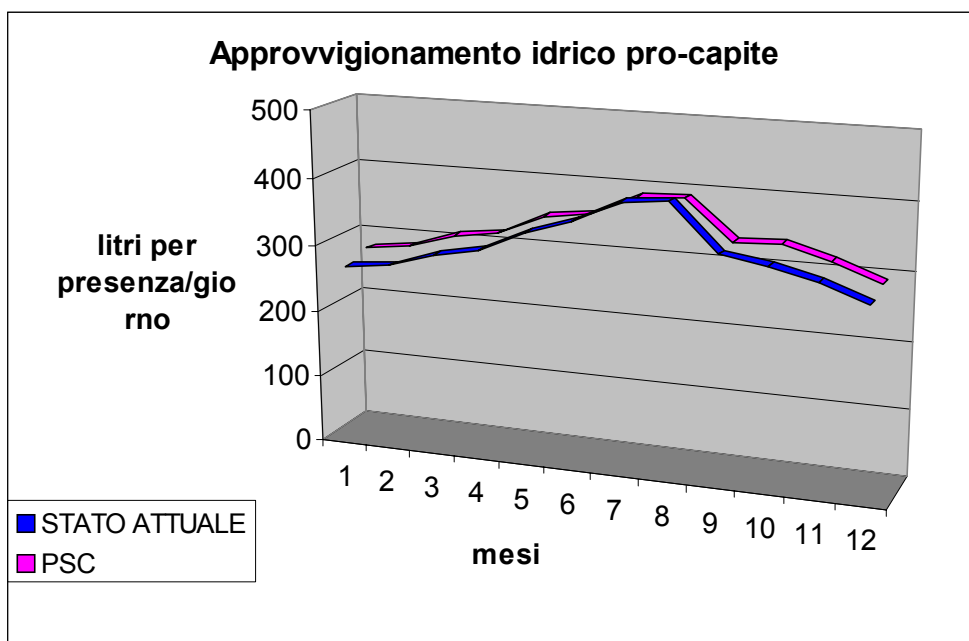
Mese	Approvvigionamento mensile [mc]	Residenti + presenze turistiche medie giornaliere	Litri procapite giornalieri
Gennaio	290.767	35.320	266
Febbraio	269.997	35.302	273
Marzo	326.690	35.740	295
Aprile	362.544	39.281	308
Maggio	423.362	40.256	339
Giugno	622.295	57.330	362
Luglio	749.741	61.373	394
Agosto	833.255	66.981	401
Settembre	476.878	47.846	332
Ottobre	346.172	35.790	322
Novembre	322.970	35.355	305
Dicembre	307.376	35.413	280
Litri procapite giornalieri medi			323

Per poter procedere alla determinazione del valore dell'indicatore al tempo del PSC, occorre fare alcune ipotesi di calcolo:

Si assume un trend di aumento dell'approvvigionamento idrico del 10% dal 2001 (dati ufficiali) al 2018, considerando sia il probabile aumento dei consumi determinato dalla apertura del Parco Oltremare che un incremento compatibile con una politica di "sostenibilità" nella erogazione della risorsa acqua che dovrebbe comportare una maggiore razionalizzazione nella distribuzione alle utenze, riducendo sprechi e perdite di rete.

Residenti al 2018 = 35.900 abitanti; con aumento del 21,8 % delle presenze turistiche (dal 2001 al 2018), secondo quanto stabilito dalle ultime stime.

Mese	Approvvigionamento mensile previsto [mc]	Residenti previsti	Presenze turistiche medie giornaliere previste	Residenti + presenze turistiche medie giornaliere previste	Litri procapite giornalieri previsti
Gennaio	317.084	35.900	938	36.838	278
Febbraio	294.437	35.900	917	36.817	286
Marzo	356.190	35.900	1437	37.337	308
Aprile	394.701	35.900	5642	41.542	317
Maggio	460.748	35.900	6800	42.700	348
Giugno	674.326	35.900	27077	62.977	357
Luglio	811.881	35.900	31879	67.779	386
Agosto	901.596	35.900	38539	74.439	391
Settembre	517.798	35.900	15815	51.715	334
Ottobre	377.422	35.900	1497	37.397	336
Novembre	352.196	35.900	979	36.879	318
Dicembre	335.182	35.900	1049	36.949	293
Litri procapite giornalieri medi previsti					329



Il fatto che l'indicatore si mantenga invariato (aumenta) depone a favore della sostenibilità del PSC in ambito di approvvigionamento idrico, ma per poterne valutare l'effettiva consistenza sarebbe necessario disporre di un valore di consumo idrico pro-capite "ideale" in termini di sostenibilità con cui poter confrontare il valore calcolato. In proposito la legislazione dovrebbe fornire qualche indicazione: la legge Galli n.36/94 e il D.P.M. 4/3/96 indica 150 lt/ab.gg il limite di erogazione per gli usi potabili, anche se attualmente i consumi medi attuali si sono attestati intorno ai 250 lt/ab.gg.

7.1.3 Acque costiere

le zone costiere sono entità complesse dove interagiscono una miriade di forze e di pressioni: sistemi ideologici, geomorfologici, socioeconomici, amministrativi e culturali. Una gestione sostenibile richiede un'attenzione simultanea a tutti questi fattori, pena il sorgere di squilibri spesso costosi da risolvere. La gestione dei litorali non deve essere improntata ad una "lotta contro il mare", cioè in un'ottica di contrasto, bensì di accompagnamento e di comprensione delle dinamiche e dei processi naturali.

Indicatori proposti

Indicatori di stato :

Stato trofico del mare: l'UE ha classificato l'intera provincia di Rimini (come del resto buona parte della Regione Emilia-Romagna come area ad alto uso di pesticidi in agricoltura e quindi a grosso rischio di contaminazione: l'eutrofizzazione di un sistema acquatico, come il mare, è il risultato di un

ingente ingresso (superiore alla possibilità di smaltimento naturale) di sostanze nutritive come fosforo e azoto (il primo presente soprattutto nei detersivi e il secondo nei concimi chimici e nei liquami zootecnici) che favoriscono la proliferazione di microalghe. Per una verifica dello stato trofico del mare, non essendoci dati specifici per Riccione, si può fare riferimento a quelli di Rimini e Cattolica che, data la vicinanza, ne possono rappresentare lo stato. In particolare la condizione trofica del mare viene misurata attraverso il campionamento a 500 m dalla costa di indicatori della qualità chimica ed ecologica delle acque marine e costiere, considerandone il valore medio annuale. Tali parametri sono: temperatura dell'acqua superficiale; salinità (può fornire indicazioni sugli apporti delle acque fluviali); pH; clorofilla "a"; OD (ossigeno disciolto, particolarmente importante nella definizione di una situazione eutrofica correlato al pH e alla clorofilla "a"); trasparenza; nitrati (NO_3 , parametro correlato alla salinità il cui valore può crescere con l'aumento della portata dei fiumi); azoto ammoniacale (nella vicinanza di sbocchi fluviali e di porti canali, segnala la presenza di inquinamento organico); P totale; rapporto N/P. Considerando i risultati dei campionamenti, esattamente la concentrazione media annuale dei nutrienti (fosforo e azoto), si può notare un andamento stazionario con una tendenza alla diminuzione della presenza di azoto ammoniacale e del fosforo, mentre l'azoto nitrico mostra un andamento oscillatorio. Al sopraggiungere dei mesi di ottobre-novembre, quando riprendono gli apporti fluviali, si evince un aumento dei valori. Inoltre il valore dei parametri (in particolare del fosforo totale) diminuisce mano a mano che ci si sposta da nord a sud (in quanto va diminuendo il peso degli scarichi del Po e delle industrie di Marghera) e che ci si allontana dalla linea di costa spostandosi al largo.

Balneabilità del mare: la qualità dello specchio d'acqua antistante la costa, normalmente destinato alla balneazione, dipende dallo stato generale del mare e da quanto succede intorno: apporti dei fiumi, presenza di attività inquinanti, presenza o meno di depuratori ecc. In ogni caso, un tratto di mare viene definito balneabile se il valore di determinati parametri (coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, pH, OD, colorazione, trasparenza, oli minerali, tensioattivi, fenoli), rientrano entro certi limiti stabiliti dal DPR 470/82. Si rileva una buona qualità delle acque di balneazione della costa di Riccione: tutti i parametri sono conformi alla norma tranne qualche sporadico superamento (nel 2001) dei coliformi fecali alla foce del Marano e del Melo. Gli unici due punti dove è vietata la balneazione, sono il porto canale, per il transito dei natanti, e la foce del Marano.

Indicatori di risposta:

Rete di monitoraggio sullo stato trofico del mare: la rete di monitoraggio sull'eutrofizzazione del mare, che copre 14 località costiere (da Bagno di Volano a Cattolica) è costituita da 14 stazioni di misura. Le stazioni in provincia di Rimini sono 4, di cui una nel Comune di Riccione. Per il normale controllo dell'eutrofizzazione i prelievi vengono eseguiti nello spazio a mare compreso tra 500 m e 10 km dalla costa, ma per finalità particolari si possono spingere fino a

20 km. La rete è gestita per conto dell'Arpa regionale, dalla Struttura Oceanografica Daphne di Cesenatico.

Rete di monitoraggio sulla balneazione: a differenza della precedente, la rete di monitoraggio della balneazione si preoccupa di tenere sotto controllo la qualità del tratto di mare entro 500 m dalla linea di costa, cioè la parte più vicino alla battigia. A livello regionale, i punti di prelievo sono attualmente 91, di cui 8 nel comune di Riccione e 39 in tutta la provincia. Per Riccione si tratta di un punto di campionamento ogni 775 m, meno di Rimini, di tutta la media provinciale e di quella regionale. La frequenza dei prelievi, dall'inizio di aprile a fine settembre è quindicinale, per un totale di 120 a stagione. La gestione della rete di monitoraggio è a carico dell'Arpa, sezione di Rimini.

Indicatori scelti

Per quanto riguarda la balneabilità la situazione non presenta criticità rilevanti e si potrebbe ragionevolmente ipotizzare che gli interventi proposti dal PSC saranno tali da preservare almeno la situazione esistente e in una previsione più ottimistica si potrebbe produrre un miglioramento arrivando ad eliminare anche gli episodi sporadici di superamento dei limiti di legge. Inoltre, per eventuali episodi imprevisti, si può fare affidamento su un' efficiente rete di monitoraggio che dovrebbe consentire un rapido intervento di risanamento.

Lo stato trofico del mare può essere efficacemente rappresentato da un indicatore sintetico:

INDICE TROFICO TRIX

E' un indicatore di stato che sintetizza i parametri trofici più significativi (clorofilla, ossigeno disciolto, fosforo totale, azoto totale e trasparenza). A differenza delle stazioni situate nella parte settentrionale della costa adriatica, quelle di Rimini e Cattolica, tra la primavera e l'estate 2000, sono caratterizzate da bassi indici trofici ($TRIX < 5$), testimoniando uno stato qualitativo "BUONO" e più a largo anche "ELEVATO". Per questo indicatore valgono le stesse considerazioni relative all'IBE in quanto, anche in questo caso la quantificazione risulta problematica, inoltre non si dispongono di dati specifici per Riccione. A differenza dell'IBE la situazione complessiva e' sicuramente positiva per cui, il mantenimento di tale livello con l'attuazione degli interventi del PSC, rappresenta già un buon risultato. Volendo fare un passo avanti potrebbe prospettarsi un ulteriore abbassamento dell'indice TRIX del tratto di mare utilizzato per la balneazione, portando anch'esso da "BUONO" a "ELEVATO".

7.1.4 Aria

Gli inquinanti presenti nell'aria, la cui origine è esclusivamente antropica, ossia prodotta dall'uomo, causano malattie alle persone, specialmente bambini e

anziani, ma anche danni alle cose, a partire dal patrimonio architettonico e sono i principali responsabili dell'effetto serra le cui conseguenze sono ormai note a tutti. Le fonti principali dell'inquinamento urbano sono il traffico, il riscaldamento degli edifici, la produzione industriale e quella di energia. Per ridurre l'inquinamento bisogna ridurre le emissioni che ne sono la causa ed è un impegno che riguarda tutti, ciascuno per la propria quota di responsabilità.

Nel caso di Riccione verranno di seguito analizzate le problematiche riguardanti l'inquinamento atmosferico e acustico.

Inquinamento atmosferico

Nel Comune di Riccione non sono presenti centrali termoelettriche, impianti petrolchimici, raffinerie o industrie particolarmente inquinanti: le principali fonti di inquinamento atmosferico sono perciò dovute al traffico veicolare e al riscaldamento domestico durante il periodo invernale. Il traffico contribuisce significativamente ad inquinare l'aria, in modo diretto con la produzione di monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x) e polveri (PTS), in via indiretta per le reazioni fotochimiche innescate nell'atmosfera soprattutto d'estate quando le radiazioni solari sono più intense e la temperatura più alta, contribuendo a produrre tra l'altro, l'ozono troposferico (O₃). I primi, emessi direttamente in atmosfera sono detti inquinanti primari, l'ultimo inquinante secondario. I veicoli in movimento provocano, inoltre la risospensione delle polveri depositate sul manto stradale, originate dall'abrasione del fondo stradale, da quello dei pneumatici e dall'impiego di prodotti antigelo. I danni che queste emissioni producono alla salute umana e alla vegetazione dipendono da fattori quali la durata dell'esposizione, le condizioni del traffico e del clima e le caratteristiche orografiche e urbanistiche.

Va segnalata la presenza di un inceneritore al confine con il comune di Coriano le cui emissioni rilevate negli ultimi anni rientrano nella norma,

Indicatori proposti

Indicatori di stato:

Monossido di carbonio (CO): per la valutazione del grado di pericolosità degli inquinanti, la legge stabilisce dei valori limite da non superare, dei livelli di attenzione ed altri di allarme, ciò per la concentrazione media oraria e per quella relativa a 8 ore. La presenza di inquinanti a Riccione viene misurata da una centralina fissa attiva dal 1998. Considerando i valori reali delle concentrazioni medie di monossido di carbonio rilevate negli ultimi anni (1999-2001 a cui si riferiscono i dati disponibili) si può osservare che: non è mai stato superato nessun valore limite e tanto meno di allarme (valore max rilevato nel 1999 = 9,5 mg/mc; limite di legge = 15 mg/mc), le concentrazioni si mantengono molto basse e quasi stabili nel tempo, mentre, quelle massime sono comunque in discesa. Tali concentrazioni massime si registrano durante il periodo invernale, con la presenza dei riscaldamenti accesi, le concentrazioni minime si hanno invece in primavera, mentre con l'estate i valori tornano a salire.

Biossido di azoto (NO₂): anche in questo caso, per valutare il peso e la gravità della presenza di biossido di azoto in atmosfera, occorre riferirsi ad una serie di valori stabiliti dalle normative vigenti. Dall'analisi delle misure effettuate si può notare che nessuna concentrazione rilevata supera i valori limite (valore max rilevato nel 2000 = 164,6 µg/mc; limite di legge = 200 µg/mc). Nel 2000 si è avuto un consistente aumento dei valori seguito poi da un calo consistente nel 2001. Come per il monossido di carbonio, i valori salgono in corrispondenza del maggiore movimento delle auto (mattina, sera), nelle prime ore del pomeriggio si ha una diminuzione dell'inquinante, soprattutto nel periodo primavera estate grazie ai meccanismi fotochimici di rimozione dell'inquinante stesso, particolarmente attivi nelle stagioni calde e con la maggiore ventilazione delle ore pomeridiane. Sempre nel periodo primavera estate si verifica inoltre uno slittamento del raggiungimento del massimo serale, imputabile principalmente al traffico veicolare, intenso anche nelle ore tarde.

Ozono troposferico (O₃): a differenza dell'ozono stratosferico che svolge la funzione di protezione dai raggi ultravioletti, l'ozono troposferico (gas di colore azzurro e odore pungente) detto anche smog estivo è il principale fattore di degrado dell'aria in molte aree urbanizzate. Anche in questo caso in questo caso si dispone di valori di riferimento su cui confrontare la realtà e valutarne o meno la pericolosità. Nella situazione di Riccione, riguardante l'ozono troposferico, benché le concentrazioni medie di 8 ore rientrino abbondantemente nella norma, non sono mancati i superamenti dei livelli di attenzione della media oraria (valore max rilevato nel 1999 = 257 µg/mc; limite di legge = 180 µg/mc). Questo tipo di inquinante secondario raggiunge i valori più alti durante la primavera e l'estate (talvolta anche in inverno), l'orario più a rischio è compreso tra le 11 e le 19 circa.

Indicatori di risposta:

Stazione di monitoraggio: come già detto, il rilevamento della qualità dell'aria a Riccione avviene tramite una postazione fissa di tipo C, cioè per zone di intenso traffico, attiva dal 1998 nel Lungomare Libertà (le altre sono di tipo A in grado di misurare tutti gli inquinanti e di tipo B per zone densamente popolate). Riccione e Rimini (che ha tre stazioni: una per ogni tipo) sono gli unici due Comuni della provincia a monitorare la qualità dell'aria, la cui gestione è demandata all'Arpa. Sezione di Rimini. Inoltre l'Arpa da tempo sta svolgendo un programma triennale per la verifica della qualità dell'aria delle aree prossime all'inceneritore situato nel comune di Coriano nei pressi del confine con Riccione, ma le rilevazioni effettuate mostrano emissioni compatibili con le normative in materia.

Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera: La legge n. 203/88 impone a tutte le attività economiche che hanno gli impianti che producono emissioni in atmosfera di chiedere l'autorizzazione alla rispettiva provincia su delega della Regione. Un successivo decreto del 1991, entrato in vigore nel 1999, introduce però procedure semplificate per attività di inquinamento ridotto o poco significativo come: laboratori odontotecnici, officine riparazione veicoli, laboratori orafi, eliografie ecc. Al momento dell'entrata in vigore della prima legge (1988), le richieste di

autorizzazione depositate alla provincia di Rimini erano 1500, il 12% provenienti da imprese attive nel comune di Riccione. Nel febbraio del 2002 le autorizzazioni concesse ad aziende di Riccione sono diventate in tutto 44, di cui 11 per attività poco inquinanti.

Indicatori scelti

In questo caso non si dispone di un indice sintetico come l'IBE o l'indice TRIX, ma si potrebbe ugualmente calcolare:

CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI PRIMARI (CO; NO₂; polveri sospese PM 10)

CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI SECONDARI (O₃)

Dai dati a disposizione si può ricavare lo stato attuale:

CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI PRIMARI (2001-2002)

Inquinanti	Concentrazione media oraria massima [mg/mc]	Limiti di legge: livello di allarme [mg/mc]
CO	7,2	15 (media 1 ora)
NO ₂	0,032	0,2 (media 1 ora)
PM 10	0,288	0,04 (media annua)
MEDIA	2,5	

Dallo schema sopra riportato il valore delle polveri sospese risulta superiore al limite di legge; occorre precisare che si tratta del valore più alto ricavato nella campagna di campionamento, ma si riferisce a una media oraria (esattamente ad un intervallo temporale di due ore) e non a tutto l'arco dell'anno che sarebbe un valore molto più basso, infatti, non si segnalano casi di superamento dei limiti. Tuttavia si è scelto di considerare i valori massimi registrati nei vari intervalli orari (1 o 2 ore), per poter verificare il rispetto della normativa nelle condizioni peggiori che si sono riscontrate (anche se nel caso del PM 10 non è significativo).

CONCENTRAZIONE DI INQUINANTI SECONDARI (2001-2002)

Inquinanti	Concentrazione media oraria massima [mg/mc]	Limiti di legge: livello di allarme [mg/mc]
O ₃	0,184	0,18 (media 1 ora)

In questo caso invece, si è avuto l'effettivo superamento del livello di attenzione, benché il livello di allarme sia fissato sui 0,36 mg/mc.

L'obiettivo del PSC, dovrà essere quello di abbassare ulteriormente il valore di tali parametri, anche perché l'Europa, ad esempio, ha fissato a 40 µg/mc il nuovo limite di legge per il biossido di azoto, a partire dal 2010 e anche gli altri parametri verranno prevedibilmente ridimensionati. L'intervento del PSC che

andrà ad influenzare maggiormente la qualità dell'aria è la realizzazione della nuova infrastruttura stradale della S.S.16; i campionamenti in essa effettuati hanno misurato valori elevati dei parametri considerati. Lo spostamento della statale contribuirà al miglioramento, in termini di inquinamento atmosferico, delle aree prospicienti il tracciato precedente, diminuendone il traffico veicolare, ma contemporaneamente causerà un peggioramento nelle aree prossime al nuovo tracciato. Tuttavia, considerando le sezioni di censimento si può notare che quelle interessate dal progetto di piano hanno una densità abitativa molto minore rispetto a quelle attraversate dall'attuale tracciato, di conseguenza si avrà una diminuzione del numero di persone esposte ad inquinamento atmosferico; numericamente parlando sono gli stessi di quelli esposti ad inquinamento acustico (che verranno calcolati di seguito). Questo è uno degli aspetti "sostenibili" del piano. Inoltre sarà opportuno seguire i criteri del "costruire sostenibile" per incrementare le caratteristiche qualitative dei nuovi insediamenti previsti e diminuire le emissioni in atmosfera dovute al riscaldamento nel periodo invernale. Anche in questo caso la presenza di una o più stazione di monitoraggio dovrebbe essere in grado di segnalare eventuali variazioni anomale dei parametri dovute all'innescarsi di processi non prevedibili.

Inquinamento acustico

Sinteticamente, le principali cause che determinano inquinamento acustico sono riconducibili a: locali da ballo, lunapark, bar o locali all'aperto con musica, parco acquatico, frigoriferi e condizionatori, capolinea dei mezzi pubblici, percorsi stradali ad alta densità di traffico come la S.S 16 e l'autostrada, percorsi stradali cittadini con pavimentazione rumorosa, ferrovia e aeroporto. Il traffico veicolare quindi, oltre che causa di inquinamento atmosferico, viene indicato come una delle fonti principali di inquinamento acustico che ormai non si limita più al giorno ed ai centri urbani ma va estendendosi alle ore notturne e alle aree rurali.

Indicatori proposti

Indicatori di stato:

Livelli di rumore: la conoscenza dello stato di inquinamento acustico esistente, rappresenta la prima fase del processo di zonizzazione, ed eventualmente di risanamento. A questo fine sono state realizzate dall'Arpa, due campagne di monitoraggio dei rumori, una nel periodo estivo (luglio-agosto 2001), in modo da tenere conto del movimento turistico e l'altra nel periodo invernale (gennaio-maggio e novembre 2001). I punti di misura totali sono stati 122, di cui 44 dislocati principalmente nella zona mare della città per i quali il monitoraggio è stato ripetuto anche nella stagione estiva, per tenere conto della variazione dei livelli di rumore legati ai flussi turistici. Contrariamente alle aspettative non sempre il rumore estivo ha superato quello invernale, anche se l'inquinamento *medio* estivo è risultato superiore a quello invernale (rispettivamente 63 dBA e 62,4 dBA) e nella maggioranza dei casi l'aumento estivo del rumore è da

addebitarsi ad un corrispondente aumento del traffico. Ovviamente di notte, sia d'estate che d'inverno il rumore è meno forte, pur rimanendo su livelli piuttosto alti (in molti casi > 65 dBA). Non sembra invece che durante il giorno d'estate ci sia più rumore che d'inverno, anzi per alcune strade avviene il contrario, mentre per la notte la situazione si capovolge. Per quanto riguarda le fasce orarie, in estate il livello di rumore è maggiore dalle 21 alle 7 della mattina seguente.

Indicatori di risposta:

La zonizzazione acustica: la legge (n. 447/95) prescrive l'obbligo per le Amministrazioni comunali di provvedere alla classificazione del proprio territorio in *sei* aree omogenee a diversa tutela acustica in funzione di parametri quali la densità abitativa, la presenza di attività commerciali, artigianali e industriali, la presenza di infrastrutture stradali o ferroviarie. Per ciascuna classe acustica sono fissati limiti di immissione da non superare:

Classi di destinazione d'uso del territorio		Periodo di riferimento (in dBA)	
		Diurno *	Notturmo **
I	Aree particolarmente protette (ospedali, scuole, parchi, ecc)	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali (bassa densità popolazione)	55	45
III	Aree di tipo misto (media densità popolazione, commercio)	60	50
IV	Aree di intensa attività umana (alta densità popolazione)	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

* Ore 6-22 ** Ore 22-6

In base a tali criteri si è provveduto alla classificazione acustica (Piano comunale di zonizzazione e mappatura acustica, Comune di Riccione, 2001), estiva ed invernale, del territorio comunale di Riccione che è risultato così diviso:

Classe acustica	Destinazione d'uso	Invernale		Estiva	
		Sup.(km ²)	% superficie	Sup.(km ²)	% superficie
I	Aree particolarmente protette	0,14	2,5	0,14	2,5
II	Aree prevalentemente residenziali	2,22	37,0	2,22	37,0
III	Aree di tipo misto	2,14	35,8	1,31	21,9
IV	Aree di intensa attività umana	1,14	19,1	1,98	33,1
V	Aree prevalentemente industriali	3,31	5,5	3,31	5,5

D'estate cresce la superficie di classe IV (aree di intensa attività umana) a discapito di quella di classe III (aree di tipo misto), rimanendo il resto invariato.
Indicatori scelti

Sarebbe importante riuscire ad effettuare un confronto tra la zonizzazione acustica del territorio comunale allo stato attuale (riportata in tabella) e la nuova zonizzazione acustica realizzata prendendo in considerazione gli interventi previsti dal PSC, per poter valutare le differenze che si verrebbero a creare tra i valori relativi alle varie classi. Si può comunque ottenere lo stesso risultato, ossia una valutazione quantitativa della sostenibilità del PSC in termini di inquinamento acustico, concentrandosi su un unico intervento che, così come per l'inquinamento atmosferico, è il più significativo: il nuovo tracciato della S.S.16. Infatti la statale adriatica è uno dei punti di campionamento in cui sono stati rilevati i valori più alti del livello di pressione sonora. L'indicatore scelto a tale scopo è:

NUMERO DI ESPOSTI A RUMORE

Per la trattazione di tale indicatore si veda la trattazione delle alternative infrastrutturali

7.1.5 Ambiente naturale e paesaggio

Le attività umane che incidono in maniera rilevante sull'ambiente e il paesaggio sono numerose così come lo sono gli strumenti normativi che lo regolamentano. Una corretta gestione ambientale implica l'utilizzo di questi strumenti per preservare i caratteri ambientali naturali ad integrazione del territorio maggiormente antropizzato e con il fine ultimo di preservare o di raggiungere un buon livello di biodiversità anche all'interno degli ambienti più utilizzati dall'uomo. Uno dei settori normativi più importanti in tal senso, specificatamente dedicato alla tutela e al miglioramento degli ambienti naturali è quello relativo alle aree protette. I parchi e le riserve naturali, svolgono un ruolo importante nella programmazione e nella pianificazione ambientale del territorio e rappresentano la base per creare un sistema ecologico che integri le aree naturali con il resto del territorio.

Anche un'agricoltura conforme alle disposizioni europee in materia può costituire un'opportunità per il miglioramento ambientale: agricoltura non significa solo prodotti, ma anche spazio rurale, paesaggio, tradizioni e storia. E' una risorsa economica e culturale e un presidio importante per la difesa del territorio (sistemazioni idrauliche, manutenzione dei boschi, avvistamenti dei principi di incendio). Come tutte le attività può inquinare, se utilizza troppi fertilizzanti e sostanze chimiche), oppure può aiutare la natura a preservarsi scegliendo di utilizzare metodi di produzione e colture compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente.

Inoltre, la consapevolezza della necessità di raggiungere un livello di qualità ambientale migliore con la protezione o la costruzione di nuovi habitat, ha trovato accoglimento nella legislazione venatoria. Se ad un esercizio venatorio inadeguato sono attribuibili le maggiori responsabilità della riduzione delle specie selvatiche, non si può prescindere dall'avviare strategie complessive di

intervento in grado di affrontare complessivamente ed efficacemente il problema della struttura dell'ambiente e del paesaggio. Da questo punto di vista, gli interventi di recupero delle aree degradate, con la sistemazione e la rinaturalizzazione delle sponde dei corpi idrici e dei versanti, tendono a favorire, dove tecnicamente possibile, l'adozione di criteri di progettuali e di realizzazione di ingegneria naturalistica, al posto di quelli tradizionali esclusivamente tecnologici.

Indicatori proposti

Indicatori di stato:

Aree di interesse naturalistico: nonostante il territorio comunale, per la sua storia sociale ed economica si presenti fortemente modellato dalle attività umane, non mancano luoghi che ancora conservano una forte impronta naturale: il mare, la spiaggia, i corsi d'acqua, le aree verdi e il territorio non ancora urbanizzato. L'interesse naturalistico di queste zone, oltre che essere determinato alla presenza di specie particolari di vegetazione e fauna, è legato al ruolo che essi rivestono all'interno del territorio, il quale, essendo per lo più urbanizzato risulta fortemente carente di elementi naturali. Specificatamente tali aree sono:

Spiaggia alla foce del Torrente Marano;

Spiaggia alla foce del Rio melo;

Torrente Marano;

Rio Melo;

Parco della Resistenza;

Aree verdi di servizio e laghetto (Orto botanico delle sabbie che ha lo scopo di preservare una porzione di litorale sabbioso e la sua vegetazione spontanea; il lago dell'Arcobaleno utilizzato per la pesca sportiva "ecologica" ma anche come parco pubblico, l'Arboreto Cicchetti, a metà strada tra parco pubblico e orto botanico)

Ambiente collinare non urbanizzato (es. Castello Agolanti e aree circostanti).

Aziende agricole: tra il censimento agricolo del 1970 e quello del 2000, le aziende agricole nel comune di Riccione sono passate da 243 a 125. Più che di aziende agricole, sarebbe opportuno parlare, salvo eccezioni di grandi orti adibiti ad autoconsumo familiare; tale tipologia, infatti, è molto diffusa in tutta la provincia. L'agricoltura, oggi più che mai, riveste un ruolo marginale nell'economia comunale, soppiantata da attività più redditizie legate al turismo e al commercio.

Indicatori di risposta:

Attività di informazione, formazione ed educazione ambientale: già dalla metà degli anni ottanta, anticipando gli attuali orientamenti, regionali, nazionali ed europei, il Comune di Riccione persegue politiche ambientali improntate sui principi di sviluppo sostenibile con la sua attenzione alla vivibilità dell'ambiente urbano, alla qualità delle acque interne e di balneazione, al verde urbano e alle piste ciclabili ma soprattutto con i programmi di educazione ambientale per la

scuola e non, che diffondono alle nuove generazioni e ai cittadini conoscenze sulle principali tematiche ambientali, creando cultura informazione e consenso. Si è ampiamente sottolineato, nei capitoli precedenti, l'importanza della partecipazione e del coinvolgimento del pubblico nel processo di valutazione ambientale strategica.

Indicatori scelti

Per rappresentare il grado di “naturalità” del territorio riccionese sono stati scelti come indicatori:

AREE NATURALI PROTETTE
SUPERFICIE AGRICOLA
SUPERFICIE BOSCHIVA

I dati riportati di seguito in tabella si riferiscono allo stato attuale.

		(ha)	mq/ab
aree naturali protette		8,15	2,36
superficie agricola	SAT	301	87,17
	SAU	207	59,94
superficie boschiva		2	0,57

SAT = superficie agricola totale

SAU = superficie agricola utilizzata

Come si può osservare i dati relativi alle aree naturali protette e alla superficie boschiva sono molto bassi, anche la superficie agricola per abitante è tra le più basse della provincia: i censimenti quantificano i fenomeni, ma anche visivamente è facile constatare la perdita progressiva di superficie agricola e il suo utilizzo per altri fini. Come termine di paragone si può considerare la media provinciale della SAT/ab pari a 1435 mq/ab e la superficie boschiva per abitante pari a 34,7 mq/ab e la superficie protetta per ogni 100 abitanti, pari a 0,06 ha (6 mq/ab); i dati si riferiscono al 1997.

Per quanto riguarda le previsioni del PSC, gli interventi proposti non sono rivolti tanto ad aumentare la superficie di queste aree, quanto alla riqualificazione e alla rifunzionalizzazione di quelle esistenti, considerandole come componenti strutturali dell'assetto territoriale e definendone in modo più compiuto lo sviluppo e l'articolazione. Ciò significa semplicemente studiare, in rapporto ai diversi contesti e situazioni, percorsi (pedonali, ciclabili, equitabili, gastronomici) di interesse paesaggistico-ambientale o sportivo, adeguatamente sistemati per la pubblica fruizione. Come già detto in precedenza, il punto di partenza è la creazione dei due corridoi ecologici che potrebbero costituire un collegamento “fisico-ambientale” con la collina retrostante formando un circuito di fruizione naturalistica alternativo al tradizionale turismo legato alla balneazione. Tuttavia, essendo il turismo, alternativo e non, il naturale sbocco dei prodotti, a partire da quelli tipici agro-alimentari, si potrebbe parlare di

integrazione tra queste due forme di turismo attraverso un dialogo comune incentrato su obiettivi di rispetto, preservazione e valorizzazione dell'ambiente. Questa integrazione potrebbe contribuire a risolvere il problema della stagionalizzazione che da sempre affligge il turismo riccionese e potrebbe rappresentare un'opportunità per avviare un rinnovamento del turismo in senso più sostenibile, con una maggiore consapevolezza e responsabilità nello sfruttamento delle risorse. Da questo punto di vista, il turismo naturalistico viene ad assumere anche una connotazione educativa e formativa.

Occorre quindi realizzare tutta una serie di interventi di riqualificazione delle aree che presentano valenze di tipo naturalistico con opere di sistemazione idraulica, di recupero della vegetazione ripariale per i corsi d'acqua, la rinaturazione delle aree marginali attraverso un'opportuna ripiantumazione, il ripristino della produttività di quelle incolte e la riconversione delle aziende agricole esistenti incoraggiando l'introduzione di pratiche di "agricoltura eco-compatibile" o "biologica" accanto a quelle tradizionali.

7.1.6 *Struttura urbana*

In quest'ambito l'attenzione si sta spostando sempre di più dal dimensionamento semplicistico del piano in base al fabbisogno abitativo alla vivibilità del contesto urbano, cioè alla qualità di vita di residenti e ospiti, che dipende dall'equilibrio che si riesce a stabilire tra un insieme di domande spesso concorrenti e non sempre compatibili: attività economiche, abitazioni, servizi, mobilità, svago, ma anche tranquillità, silenzio, verde, aria pulita, paesaggio, bellezza, ecc. Lo spazio urbano, pur sempre limitato, anche se estendibile occupando nuove porzioni di territorio, viene conteso tra domande ed esigenze diverse che l'amministrazione pubblica deve cercare di rendere compatibili assumendo come riferimento la qualità e la sostenibilità per le persone e per il territorio.

Indicatori proposti

Indicatori di pressione:

Edificazione e urbanizzazione;

Indicatori di risposta:

Verde pubblico;

Aree Pan;

Recupero edifici storici;

In questo caso, gli indicatori proposti nel rapporto dello Stato dell'Ambiente coincidono con quelli scelti (ad eccezione delle Aree PAN = aree protette, utilizzate come indicatore nella componente ambiente e paesaggio) per valutare la sostenibilità del PSC. Questi sono stati integrati con altri indicatori, alcuni dei quali già presenti nella Tabella A alla fine del capitolo 6, mentre altri sono stati

introdotti per valutare aspetti della struttura urbana ritenuti significativi e non compresi nell'elenco precedentemente citato.

Indicatori scelti

Uno degli obiettivi della pianificazione, da attuare attraverso il nuovo PSC, è quello di procedere lungo un percorso di innovazione e di riqualificazione della struttura urbana di Riccione, senza abbandonare i connotati che la caratterizzano ma perseguendo nuovi e più adeguati obiettivi di qualità urbana. Si è già parlato del progetto dell'arenile impostato sul tema dell'integrazione ambientale e funzionale tra città e spiaggia, ci si occuperà ora degli interventi legati al sistema urbano finalizzati a conseguire una più marcata caratterizzazione in termini di riconoscibilità e di immagine. Tali interventi che riguardano propriamente l'urbanizzato, vanno interpretati non come a se stanti, ma secondo la volontà di raggiungere una qualità ambientale complessiva per cui sono strettamente legati agli interventi di miglioramento, riorganizzazione e tutela delle risorse territoriali descritti in precedenza.

Il progetto di riconversione e di riassetto, dal punto di vista urbanistico, investirà in modo marcato, la realtà ricettiva, il sistema dei servizi e delle dotazioni territoriali, la residenza permanente e non permanente.

EDIFICAZIONE

Per quanto riguarda l'edificato, il numero delle abitazioni occupate (anno 2003) è 14.803, quello delle abitazioni non occupate è 6.208 (ISTAT, 2001), per un totale di 21.011 abitazioni. Le abitazioni sono cresciute più di cinque volte negli ultimi cinquant'anni, in un territorio che è rimasto sempre lo stesso, mentre nell'ultimo decennio sono aumentate di 2.281 unità, più di duecento l'anno. Tale trend sembra confermato, anche se con una certa diminuzione, nelle previsioni per il PSC in quanto la capacità insediativa relativa ai nuovi interventi edilizi e urbanistici per il quindicennio 2003-2018 è pari a circa 2000 alloggi convenzionali, per cui il numero delle abitazioni salirebbe a 23.011. Questo valore è stato calcolato tenendo conto dei nuovi nuclei familiari composti da residenti e dei nuovi nuclei familiari di lavoratori insediati in comune e provenienti da fuori comune, della quota di domanda assorbita dal mercato delle abitazioni destinate al turismo, dell'incertezza relativa alla proiezione demografica, di una necessaria eccedenza urbanistica per il corretto funzionamento del mercato. A tale fabbisogno primario di alloggi, deve corrispondere un'adeguata distribuzione dell'offerta insediativa nei diversi ambiti urbani. La capacità insediativa stimata del PSC sarà opportunamente ricavata e distribuita nei seguenti ambiti:

Ambiti urbani consolidati: Gli interventi saranno disciplinati dal RUE e riguarderanno essenzialmente la manutenzione, l'ammodernamento e l'integrazione del patrimonio edilizio, anche con eventuale sostituzione degli edifici ma senza modifica della trama urbana e senza significativi incrementi

delle densità consolidate. Anche se in singole situazioni potrebbero determinarsi localmente quote modeste di capacità insediativa stimata in un numero non significativo di alloggi convenzionali. Si ritiene quindi, di non doverne tenere conto nel dimensionamento del piano. Gli interventi con cambio di destinazione d'uso delle strutture ricettive alberghiere marginali esistenti (secondo le disposizioni del PRG vigente), daranno luogo ad un incremento della capacità insediativa residenziale permanente e/o turistica pari a 60 nuovi alloggi.

Ambiti per nuovi insediamenti da prevedersi nel PSC: Sono le nuove aree urbanizzabili che saranno individuate e perimetrate in sede di PSC. Saranno attuate per parti e disciplinate dal POC, considerando anche le proposte dei privati e i meccanismi di acquisizione di aree per il completamento del sistema dei servizi e dei parchi urbani. Si prevede una potenzialità edificatoria pari a 1650 nuovi alloggi convenzionali di cui circa 200 collocati nella fascia a mare. Tale capacità, pur conteggiata nel dimensionamento del PSC, per la sua collocazione nella fascia a mare va riferita essenzialmente, al mercato delle abitazioni di carattere prevalentemente turistico ad uso temporaneo.

Ambiti per i nuovi insediamenti in corso d'attuazione: Sono in corso di attuazione, sulla base del vigente PRG, interventi all'interno dei piani attuativi approvati, per una capacità edificatoria residua di circa 290 alloggi.

Ambiti di riqualificazione urbana: vengono definiti dal PSC in riferimento alla sostenibilità degli interventi edilizi e dovranno essere puntualizzati all'atto della formazione del POC, tenendo conto di criteri morfologici e funzionali e delle richieste formulate da soggetti interessati. Nel Documento Preliminare vengono individuati due soli ambiti di questo tipo entrambi nella fascia a mare della ferrovia ed entrambi compresi all'interno delle "Zone di riqualificazione dell'immagine turistica" e del progetto "Città delle Colonie". Gli interventi previsti riguardano soprattutto la riqualificazione delle strutture ricettive alberghiere che possono anche dare luogo ad un incremento di capacità insediativa residenziale prevalentemente turistica (strutture ricettive extra-alberghiere : colonie), stimata in circa 30 alloggi. Tale capacità, pur conteggiata nel dimensionamento del PSC, per la sua collocazione nella fascia a mare va riferita essenzialmente, al mercato delle abitazioni di carattere prevalentemente turistico ad uso temporaneo.

Ambiti specializzati per attività produttive: Essi corrispondono essenzialmente alle zone artigianali esistenti, già quasi completamente attuate (è prevista una sola nuova zona nei pressi dell'aeroporto Miramare). Per questi ambiti è ammessa la realizzazione della residenza di servizio, ma quelli realizzati ne sono già dotati per cui non si prevedono incrementi della capacità edificatoria residenziale.

Territorio rurale: Il territorio non urbano e non destinato a funzione urbana può essere ragionevolmente ricondotto alla categoria "ambiti agricoli periurbani", in quanto si tratta di lembi di territorio fortemente compenetrati nel tessuto insediativo o a ridosso del fascio infrastrutturale adriatico. In essi, l'agricoltura riveste ormai un ruolo secondario, quando non marginale, nella strutturazione paesaggistica e nelle dinamiche di mercato. Pertanto il PSC e il RUE

prevederanno soprattutto interventi di recupero e di adeguamento degli edifici esistenti, escludendo la possibilità di realizzare nuove abitazioni.

In conclusione, la capacità insediativa residenziale globale risulta stimata in 2.030 alloggi. Tale dimensionamento insediativo risulta sufficiente a soddisfare il fabbisogno abitativo primario (2000 alloggi convenzionali).

Per l'intera provincia di Rimini i dati sull'edificato si riferiscono al 1991: le abitazioni occupate sono 90.852, mentre quelle non occupate sono 24.604, per un totale di 115.456.

SUPERFICIE URBANIZZATA

Nella tabella si riporta il confronto tra i parametri calcolati riguardanti l'urbanizzazione allo stato attuale e nelle previsioni del PSC. I valori sono stati ricavati considerando:

Estensione territoriale di Riccione = 17,32 Km²

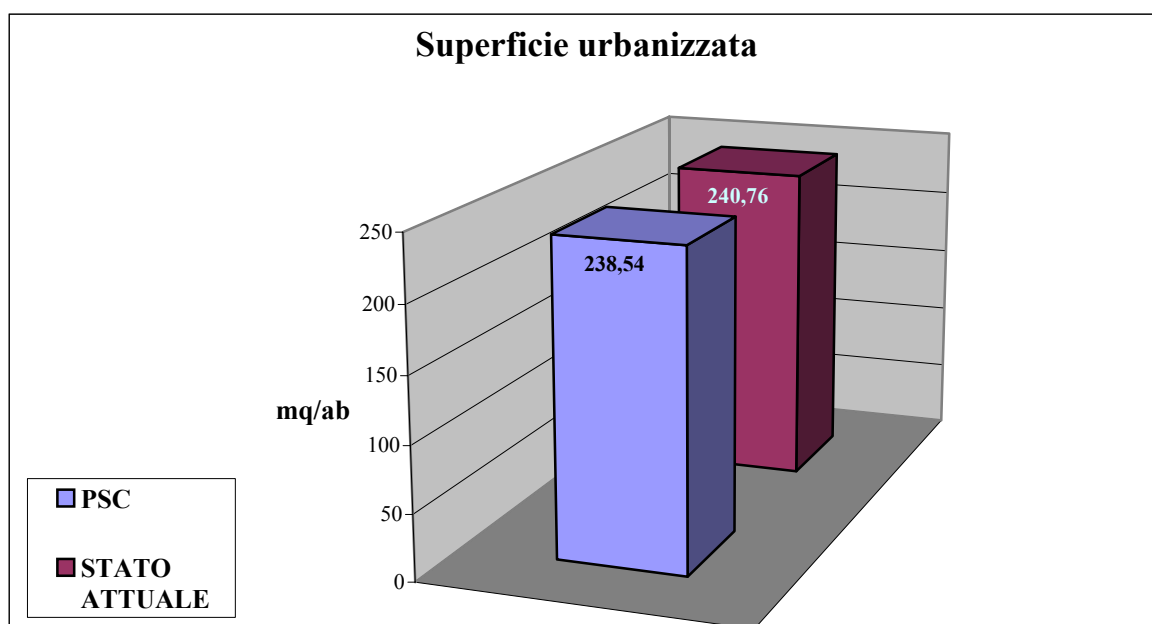
Incremento della superficie urbanizzata dopo la realizzazione degli insediamenti previsti dal PSC = 250.000 mq (superficie fondiaria corrispondente a 2000 alloggi convenzionali)

Previsione demografica al 2018 = 35.900 abitanti

Residenti al 2003 = 34.530 abitanti

Superficie urbanizzata

	%	mq	mq/ab
Stato attuale	48	8.313.600	240,76
PSC	49	8.563.600	238,54



Si può osservare che nelle previsioni del PSC la crescita della superficie urbanizzata è molto contenuta (pari a circa un punto percentuale), infatti, si riduce la superficie urbanizzata per residente in quanto la crescita demografica supera quella dell'urbanizzazione; questo implica uno sfruttamento intensivo delle aree destinate ad essere urbanizzate. Si realizzeranno le cubature consentite in un minor numero di metri quadrati prediligendo ad esempio tipologie edilizie che si sviluppino in altezza, riuscendo ad sfruttare le aree restanti per aumentare il valore delle dotazioni del territorio comunale relative alla qualità della vita urbana.

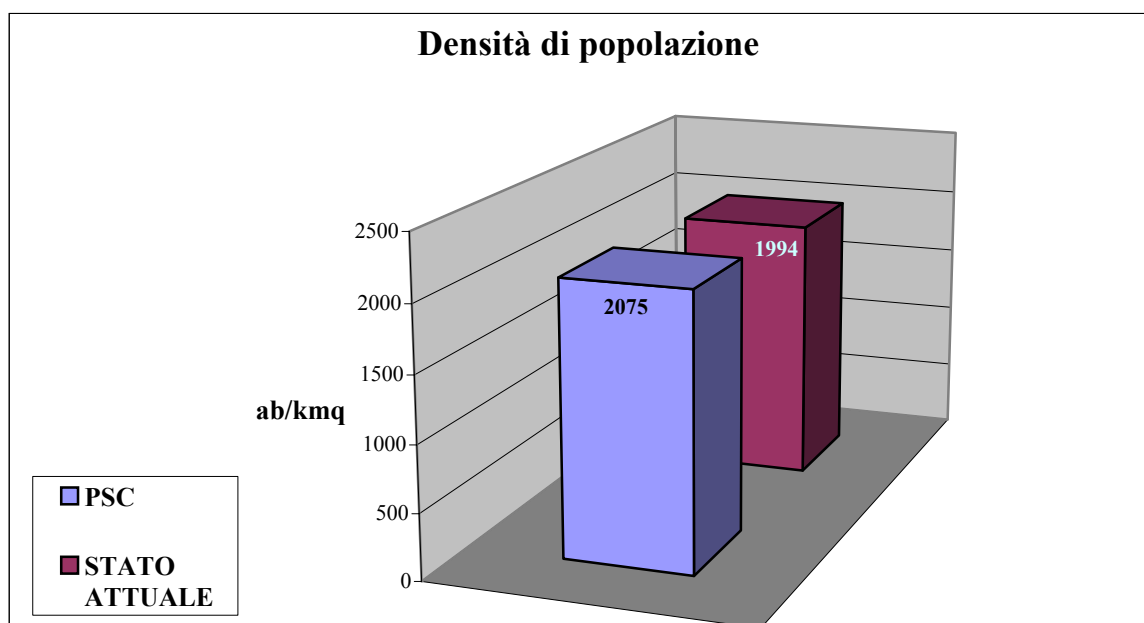
Per tutta la provincia di Rimini la superficie urbanizzata per abitante risulta mediamente di 215 mq/ab (1994).

DENSITA' DI POPOLAZIONE

Tale indicatore, strettamente collegato ai due precedenti si calcola semplicemente facendo il rapporto tra i residenti attuali e previsti al 2018 e la superficie comunale (17,32 Km²).

Densità di popolazione

	ab/Kmq
Stato attuale	1994
PSC	2075



Allo stato attuale il valore della densità di popolazione è quasi quattro volte quello della media provinciale, uno dei più alti della provincia (secondo solo a Cattolica) ed è ancora più accentuato nella fascia costiera. Per il PSC è prevista

un ulteriore crescita dovuta all'incremento demografico previsto, il valore calcolato se confrontato con quelli della superficie urbanizzata confermano le considerazioni fatte precedentemente.

Per l'intera provincia di Rimini risulta una media di 502 ab/Kmq (1998).

DOTAZIONI DI ATTREZZATURE E SPAZI COLLETTIVI

Nel PSC, secondo la L.R 20/2000, il concetto di standard urbanistico (insieme degli impianti, opere e spazi attrezzati) viene ricondotto al suo significato originario di livello qualitativo, di prestazione del sistema insediativo che la pianificazione intende realizzare. Lo standard quindi deriva dalla quantità e dalla qualità di infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti e dai caratteri del sistema delle attrezzature e spazi collettivi realizzati (*dotazioni di qualità urbana*), nonché dalla riduzione della pressione esercitata dal sistema insediativo sull'ambiente naturale e dal miglioramento della salubrità del sistema urbano (dotazioni di qualità ecologico-ambientale). La definizione dello standard di dotazioni per la qualità urbana ed ecologico-ambientale da assicurare alla comunità locale costituisce quindi, uno dei contenuti strategici della pianificazione urbanistica e nello specifico del PSC. Per la realizzazione delle dotazioni così definite, si può procedere sia all'ampliamento e alla qualificazione del sistema delle dotazioni territoriali esistenti e di proprietà pubblica, attraverso la cessione di aree da parte dei privati in relazione alle operazioni di trasformazione territoriale (ambiti di nuovo insediamento e ambiti di riqualificazione urbana), sia sulla promozione dello sviluppo di assetti di uso del suolo, di attività e di proprietà privata che concorrano ad assicurare alla collettività le dotazioni-obiettivo, anche con la stipula di opportune convenzioni. Un ulteriore percorso per la realizzazione in particolare degli standard di qualità ecologico-ambientale, è rappresentato da specifici requisiti da soddisfare nella realizzazione della nuova edificazione e delle aree pertinenziali, nel recupero e nella gestione dei manufatti edilizi, improntati a criteri di sostenibilità ambientale, di risparmio delle risorse, di qualità ecologica degli spazi. Questa impostazione comporterà un ampliamento dell'autonomia del Comune nell'individuazione del fabbisogno di infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti e nella definizione delle prestazioni dei soggetti che attuano gli interventi. Infatti, il PSC può subordinare l'attuazione degli interventi alla realizzazione di specifiche dotazioni ecologiche e ambientali, cioè di ulteriori spazi, opere o interventi indispensabili per mitigare o eliminare impatti negativi, per la prevenzione degli inquinamenti, per il mantenimento della permeabilità dei suoli e per il riequilibrio dell'ambiente urbano. Anche per le attrezzature e gli spazi collettivi, viene superata l'analitica previsione di quote di aree per ciascuna tipologia di servizio (propria della legge previgente) e si ha la possibilità di una autonoma determinazione da parte del Comune della dotazione da assicurare per ciascuna zona e per ciascuna tipologia di spazi, in base agli effettivi fabbisogni e allo standard di qualità che si vuole raggiungere. La legge prescrive che in sede di PSC siano calcolate e stabilite solo le dotazioni minime complessive di

attrezzature e spazi collettivi, con riferimento all'intera collettività locale e all'intero sistema insediativo, che siano definite le prestazioni da raggiungere nei diversi ambiti di trasformazione, e che sia assicurato il raggiungimento degli obiettivi prestabiliti attraverso i meccanismi attuativi del piano. Il POC, andrà poi a definire nel dettaglio le tipologie e la dislocazione delle attrezzature e degli spazi collettivi da realizzare in ciascun intervento. La dotazione minima complessiva di attrezzature e spazi collettivi potrà essere ampliata o ridotta dal PTCP in relazione alle dimensioni, alle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio comunale e al suo ruolo all'interno del sistema provinciale (Documento Preliminare, Comune di Riccione, 2003). Le dotazioni territoriali riguardanti la struttura urbana, selezionate per valutare quantitativamente la sostenibilità del PSC riguardano:

Spazi verdi e attrezzature sportive: il valore di questo indicatore allo stato attuale è stato ricavato dal RSA (Rapporto sullo stato dell'Ambiente) utilizzando solo il dato relativo al verde urbano fruibile dai cittadini 12,4 mq/ab (non il verde urbano totale, 35 mq/ab) a cui si sono sommati i mq di verde delle attrezzature sportive comunali che non erano state conteggiate, escludendo invece le aree cimiteriali. E' stato ricavato così il valore dei mq/ab di verde per i residenti e successivamente per i residenti e i turisti presenti in un giorno qualunque del mese di massimo afflusso (agosto). Per quanto riguarda il PSC, sono stati considerati gli standard urbanistici previsti dal piano per gli spazi verdi e le attrezzature sportive, per i residenti e per i turisti (rispettivamente 17 mq/ab e 13 mq/ab) ricavando i mq totali; si è poi calcolato il rispettivo valore in mq/ab, anche in questo caso, per i soli residenti e per i residenti e i turisti previsti al 2018, sempre in un generico giorno del mese di agosto.

Attrezzature di interesse pubblico: per le attrezzature di interesse pubblico il valore allo stato attuale è stato ricavato dalla cartografia a disposizione (vedi tavola n°4 in Allegati), calcolando le aree con Autocad e sommandole per ottenere i mq totali. Successivamente sono stati calcolati i mq/ab per i soli residenti e per i residenti e turisti, sempre in un giorno medio del mese di massimo afflusso. Il valore relativo al PSC, si ricava, come nel caso precedente, considerando i corrispondenti standard proposti per soli residenti e per i turisti (rispettivamente 4 mq/ab e 2 mq/ab) calcolando i mq totali, procedendo poi alla determinazione dei mq/ab nel modo illustrato per l'indicatore precedente.

Scuole: la procedura di calcolo è la stessa descritta sopra, con la differenza che per la determinazione del valore relativo al PSC non si compare lo standard per le presenze turistiche ma solo quello che fa riferimento ai residenti (4 mq/ab).

E' plausibile ipotizzare che lo sviluppo turistico richieda una buona dotazione di aree verdi, anche se è verosimile ritenere che il turista non sia interessato alle aree verdi di vicinato, quanto piuttosto a quelle di dimensione più rilevante con connotazioni naturalistiche e sportive), è evidente che una serie attrezzature civiche sia di primario, se non esclusivo, interesse dei residenti, mentre le attrezzature scolastiche non rientrano nei servizi fruiti dal turista. Di seguito si riportano le tabelle che si riferiscono rispettivamente allo stato attuale alle previsioni del PSC e che riassumono i risultati ottenuti.

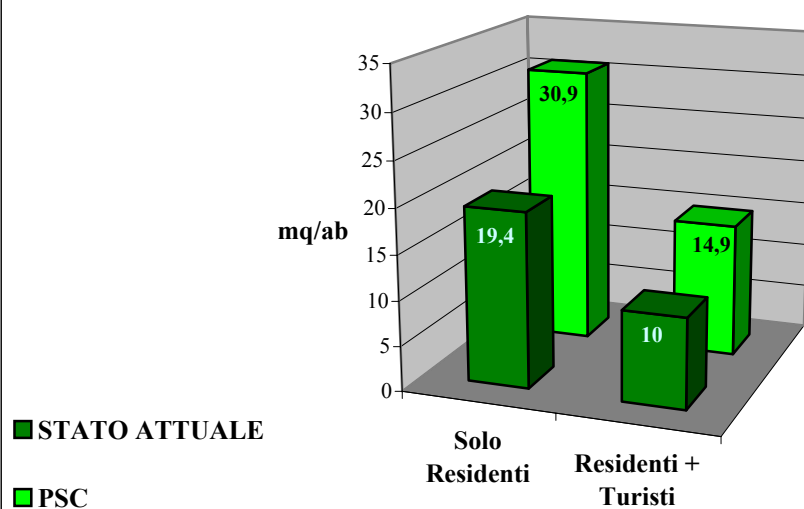
STATO ATTUALE

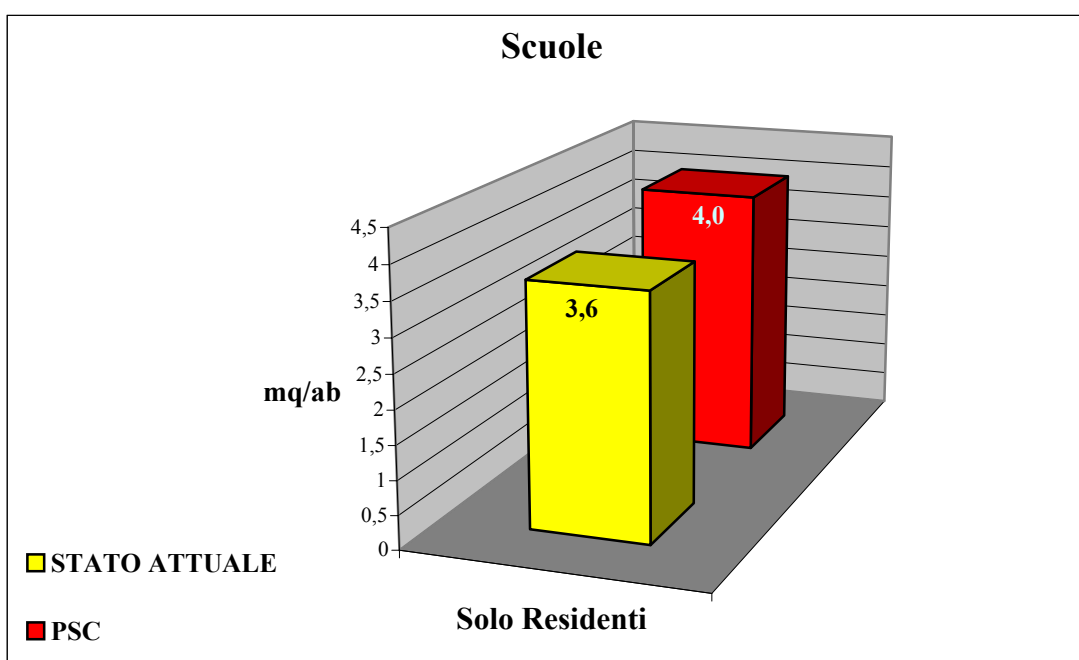
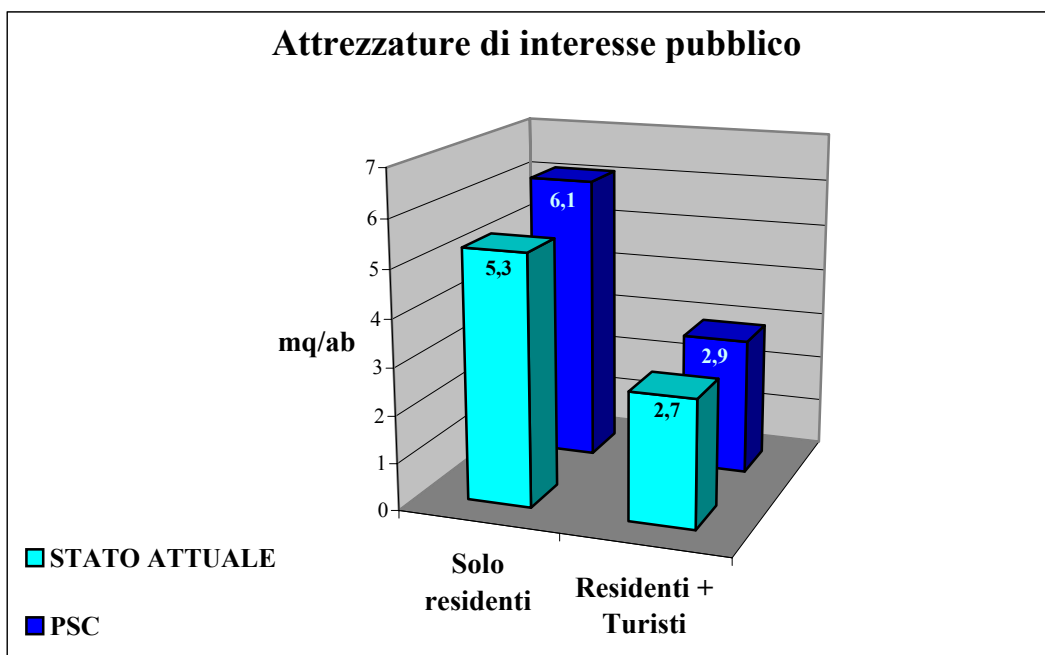
	mq totali	mq/ab residenti	mq/ab residenti + turisti
Spazi verdi e attrezzature sportive	670.600	19,4	10,0
Attrezzature di interesse pubblico	182.372	5,3	2,7
Scuole	126.420	3,6	0,0
TOTALE	979.392	28,3	12,7

PSC

	mq totali	mq/ab residenti	mq/ab residenti + turisti	mq aggiuntivi previsti
Spazi verdi e attrezzature sportive	1.110.800	30,9	14,9	440.200
Attrezzature di interesse pubblico	220.600	6,1	2,9	38.228
Scuole	143.600	4,0	0,0	17.180
TOTALE	1.475.000	41,0	17,8	495.608

Spazi verdi e attrezzature sportive





Gli istogrammi visualizzano i risultati e consentono un facile confronto tra lo stato attuale e la situazione prospettata dal PSC.

Alla luce dei risultati ottenuti, si può notare che gli interventi più consistenti proposti dal piano, riguardano gli spazi verdi e le attrezzature sportive, con il recupero di aree verdi da destinare al completamento e alla connessione del sistema dei parchi urbani e periurbani, come il “Parco del Rio Melo” e della Collina che si inquadrano nel progetto complessivo di restituire alla città un’immagine più “naturale”. E’ prevista inoltre la realizzazione di un impianto sportivo al coperto di livello sovracomunale, la riqualificazione dei centri sportivi comunali e di quartiere. Nell’ambito delle attrezzature di interesse collettivo l’intervento principale proposto è la realizzazione della nuova Caserma dei

Carabinieri, mentre in ambito scolastico è previsto il completamento del Polo scolastico superiore. (Documento Preliminare, Comune di Riccione, 2003).

Per il dimensionamento del piano è stato previsto un doppio standard urbanistico al fine di garantire una buona vivibilità urbana anche nel periodo di massimo afflusso turistico, sia per i residenti che per gli stessi turisti. Il valore dei mq/ab calcolati con l'incremento delle dotazioni territoriali prospettato dal piano, risulta ampiamente sufficiente se si considerano esclusivamente i residenti (ma questo non capita in nessun periodo dell'anno) mentre con il massimo di presenze turistiche il valore risulta ridimensionato, in modo particolare per gli spazi verdi e le attrezzature sportive, anche se c'è stato un apprezzabile aumento rispetto allo stato attuale. Questo si traduce in un miglioramento della qualità della vita urbana che è un aspetto fondamentale per la sostenibilità del piano.

RECUPERO DEGLI EDIFICI STORICI

Il tema della tutela e del recupero delle forme dell'insediamento storicizzato (anche balneare, ad es. le colonie) rappresenta un altro particolare campo di intervento del nuovo PSC dettato da una profonda e diffusa consapevolezza dell'importanza della tutela dei caratteri peculiari della storia urbana riccioneese all'interno di qualsiasi strategia di riqualificazione complessiva che voglia ispirarsi a principi di sostenibilità. L'approccio sarà basato su un'indagine tesa a rilevare la persistenza, i caratteri tipologici e l'odierno stato di conservazione del patrimonio in questione, oltre all'individuazione delle diverse categorie di beni da tutelare quali edifici rurali, ville, giardini e beni del patrimonio edilizio con oltre cinquant'anni di vita. L'80% degli edifici tutelati risultano collocati nella zona a mare della ferrovia, i restanti a monte della ferrovia; sono localizzati in larga prevalenza lungo le direttrici storiche di connessione fra il vecchio paese e la marina.

7.1.7 Mobilità

La mobilità è diventata da tempo sinonimo di autonomia, di libertà e in generale di modernità, per le persone come per le merci. La società domanda sempre maggiore mobilità, ma tutto questo richiede anche dei costi sociali: traffico, inquinamento atmosferico e acustico, uso di porzioni crescenti di territorio, incidenti. Tali costi sono in gran parte determinati dal modello di mobilità predominante, quello delle quattro ruote e dell'energia che lo alimenta (petrolio). Per risolvere questi problemi sono fondamentali opportune scelte di pianificazione, ma in alcuni ambiti, in particolare l'inquinamento atmosferico, è la tecnologia, e lo sarà ancora di più in futuro, a fare la differenza.

Lo scenario della mobilità presente sul territorio evidenzia innanzitutto la mancanza di adeguati collegamenti per i flussi veicolari in attraversamento longitudinale, rappresentati dall'attuale statale adriatica e dall'autostrada. Tali

arterie stradali non riescono a far fronte alla mole di traffico urbano ed extraurbano che su di esse si riversa, in particolare nel periodo estivo e nei principali week-end, creando una serie di problematiche che si ripercuotono a pioggia su tutto il sistema della mobilità urbana ed incrementando l'impatto ambientale sulla fascia costiera la cui rete veicolare viene costretta ad assolvere a funzioni che non le sono proprie per lo smaltimento dei flussi di traffico e per la sosta dei mezzi in circolazione. Ciò causa un progressivo decadimento della qualità della vita e dello spazio urbano ed evidenzia la necessità prioritaria di mettere in atto una nuova gerarchia delle possibilità di spostamento e di sosta lungo tutta la fascia costiera. E' impensabile che possano per lungo tempo coesistere ed organizzarsi in modo razionale veicoli motorizzati, pedoni, cicli e motocicli, mezzi per il trasporto collettivo, all'interno della stessa sede viaria. (Quadro Conoscitivo; Comune di Riccione, 2001)

Indicatori proposti

Indicatori di pressione

Autovetture in circolazione: a Riccione le autovetture sono aumentate del 66% negli ultimi vent'anni, nel 2000 si è arrivati a 60 auto ogni 100 abitanti, ossia un auto ogni 1,6 abitanti, posizionandosi tra le aree più motorizzate del mondo. Mettendo insieme tutto (auto, moto, motocarri) il parco circolante di Riccione è pari a 27.224 mezzi. Il totale dei mezzi in strada per tutta la provincia di Rimini è 197.973 (1997).

Indicatori di risposta

Il trasporto pubblico: non ci sono dubbi che utilizzando il trasporto pubblico si inquina di meno, ma per i tempi, la standardizzazione del servizio, la rigidità dei percorsi e l'immagine che l'accompagna non riescono a catturare una consistente fetta della domanda di mobilità che rimane monopolizzata dal mezzo individuale. Ciò viene confermato dal fatto che il numero di viaggiatori si è quasi stabilizzato da diversi anni: i passeggeri con biglietto e abbonamento erano 15,6 milioni nel 91 e sono passati a 16,9 nel 1999, nonostante, nello stesso arco di tempo, la rete sia aumentata da 301 km a 791 km. Lo stesso fenomeno si registra nel capoluogo di provincia, Rimini, per il quale il numero di passeggeri risulta di circa 19.000 per 820 km di rete. Nel 2000 a Riccione sono entrati in funzione due mezzi alimentati a GPL, meno inquinante e meno rumoroso del diesel, su un parco di 133 bus utilizzati.

Il Trasporto Rapido Costiero: i TRC, con una capacità di trasporto di 150 passeggeri e una frequenza di 3-5 minuti, è pensato come il mezzo di collegamento interno delle città della costa, da Ravenna a Cattolica. Il primo tratto da realizzare, con uno standard funzionale paragonabile ad una moderna metropolitana leggera, sarà proprio quello che collega le stazioni di Rimini e Riccione. I soggetti promotori (Regione Emilia-Romagna, Provincia di Rimini, Comune di Rimini e di Riccione, Azienda trasporti TRAM) hanno firmato un'

Accordo di Programma per la realizzazione del progetto. L'inizio dei lavori era previsto per il 1999, per essere completati nel 2002, ma i tempi sono ovviamente da riscrivere.

Indicatori scelti

Un ruolo fondamentale per la riqualificazione del sistema della mobilità sul territorio viene assegnato allo sviluppo della rete di trasporto pubblico e al TRC, che dovrebbe consentire un notevole salto di qualità erogando un servizio molto più funzionale rispetto a qualunque potenziamento dei mezzi su gomma attualmente utilizzati, le cui prestazioni sono spesso condizionate dallo stato di congestione del traffico urbano. Oltre a ciò, al fine di sottrarre quote notevoli di auto in sosta nella zona a mare, si è pensato di creare parcheggi periferici dotati di mezzi pubblici (possibilmente elettrici) di collegamento tra le varie parti della città, in grado di servire adeguatamente ed in breve tempo sia la fascia turistica che i centri di servizio più importanti (Quadro Conoscitivo, Comune di Riccione, 2001). Il miglioramento del trasporto pubblico costituisce il supporto per l'intero progetto di sostenibilità ambientale portato avanti dal PSC, ma si tratta di una previsione che opererà entro un solco già tracciato dal PRG, quindi sostanzialmente già definito. Di conseguenza il caposaldo del disegno infrastrutturale del PSC può essere considerato il nuovo tracciato della SS 16, che costituisce una previsione di rilevante portata, assolutamente innovativa, con la quale il nuovo strumento si confronterà per una parte significativa di territorio.

Una simile infrastruttura sarà certamente in grado di modificare in modo sensibile il quadro attuale della mobilità (vedi trattazione alternative infrastrutturale), trasferendo sul nuova tracciato, specie nel periodo estivo, una quota significativa dei movimenti su gomma che, come già detto, sarebbe importante riuscire a determinare. Il nuovo tracciato e il sistema di raccordi con la viabilità urbana quindi, svolgeranno un ruolo di smistamento e alleggerimento del traffico assorbendone una quota rilevante da dall'attuale sede più interna all'abitato. Quest'ultima potrà così essere più compiutamente asservita alle esigenze di distribuzione e penetrazione urbana ponendo le basi infrastrutturali per riorganizzare in forma selettiva, il traffico interno della zona a mare (Documento Preliminare, Comune di Riccione, 2003).

Alla definizione della rete viaria di maggiore rilevanza, si accompagna una revisione complessiva della mobilità pedonale e ciclabile per la quale il PSC propone uno sviluppo in corridoi ecologici atti al raggiungimento di obiettivi turistici presenti sui vari punti attrattori della città, quali la collina, il vecchio paese, i parchi tematici e i giardini, le zone commerciali e artigianali, gli insediamenti storici e le pubbliche attività. Infatti, la tendenza sempre più radicata ad identificare i concetti di mobilità con quelli del solo spostamento con mezzi privati, ha portato nel tempo ad una emarginazione di tutte le altre funzioni che le strade e le piazze urbane assolvevano, garantendo aria, luce e spazio agli edifici di contorno e consentendo relazioni e contatti sociali, economici, politici e culturali. Il PSC si muove nella direzione di una riconquista di quelle funzioni sociali allontanate nel tempo dal progressivo aumento del movimento e della sosta veicolare. Un'altra proposta in questo senso riguarda la ridefinizione di un

vero e proprio “piano della sosta” con il reperimento di ulteriori aree da adibire a parcheggi pubblici e privati su tutto il territorio, possibilmente interrati, e la creazione di un sistema di parcheggi periferici alternativi alla sosta di lunga durata nelle strade della fascia a mare, adeguatamente collegati da mezzi pubblici. Gli indicatori scelti per valutare la sostenibilità del piano dal punto di vista della mobilità, si riferiscono agli interventi descritti sopra che fanno da “contorno” al grande progetto del nuovo tracciato della SS 16 e da esso dipendono, ma nello stesso tempo influiscono e determinano la qualità della vita urbana. Da questo punto di vista completano il disegno complessivo di riqualificazione urbana del PSC, di cui si è già parlato a proposito della struttura urbana.

MOBILITA' E TRAFFICO

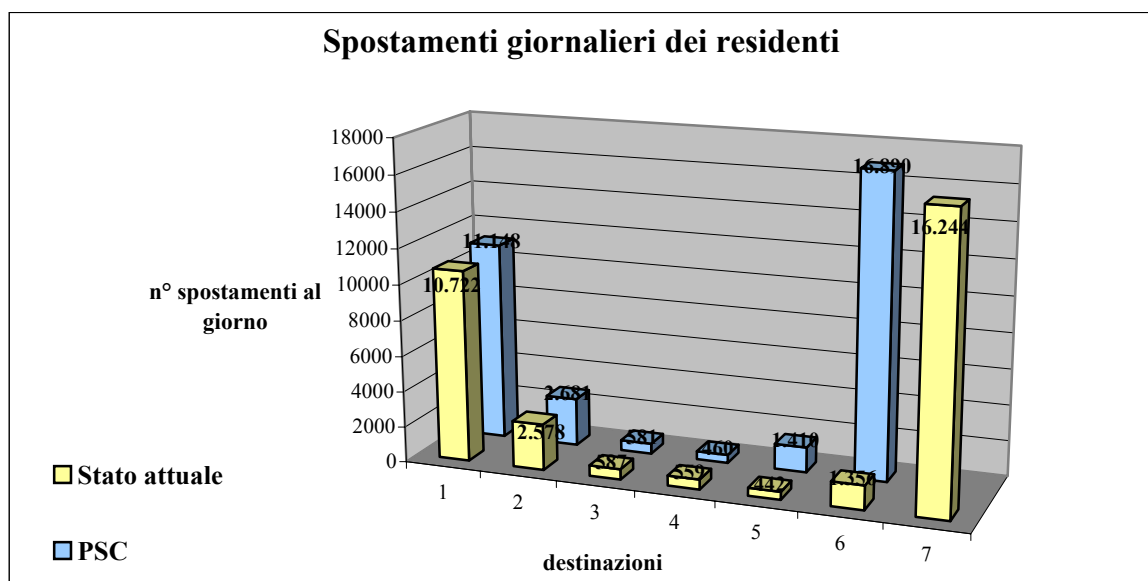
Nel 1991, al tempo dell'ultimo censimento ISTAT della popolazione (in attesa dei risultati del 2001), i ricconesi realizzavano giornalmente per motivi di lavoro o di studio (i cosiddetti spostamenti sistematici), oltre 15.000 spostamenti (0,43 per residente, a fronte di 0,46 di Rimini e 0,50 di Bologna), due terzi dei quali all'interno dello stesso comune. Per 9,5 spostamenti su 10 il tempo di percorrenza è compreso nei 30 minuti. Relativamente al mezzo di trasporto utilizzato il 58% sceglie l'auto, il 13% l'autobus o il treno, il 23% va a piedi o prende la bici, il 6% la moto. Una nuova indagine, realizzata per il progetto del Trasporto Rapido Costiero (TRC) relativa al 1995 e riguardante esclusivamente gli spostamenti in autovettura, conferma sostanzialmente i risultati del censimento, con un lieve aumento. In più è in grado di mostrare la differenza tra il traffico estivo e quello invernale. Il peso del turismo che utilizza l'auto è evidente. Gli spostamenti interni a Riccione stesso sono pochi perché ovviamente l'auto non è il mezzo più conveniente e più veloce. Studi recenti hanno quantificato la domanda giornaliera di spostamenti (sistematici) con origine e/o destinazione la provincia di Rimini per un ammontare a 160.000 spostamenti che diventa di 309.000 nel periodo estivo. Considerando solo Rimini si ha una domanda di spostamenti pari a 109.400 nel periodo estivo e di 83.784 nel periodo invernale. Per questo indicatore è possibile ricavare delle informazioni relative al PSC, esattamente delle tabelle e dei grafici della mobilità e del traffico analoghi a quelli dello stato attuali, basandosi sulle previsioni demografiche al 2018, ma per mancanza di dati non si può andare oltre le semplici elaborazioni matematiche dei dati del 1991. Inoltre il numero di spostamenti giornalieri previsti, seppure distinti per destinazione, non costituiscono da soli un elemento significativo di valutazione della sostenibilità del piano: sarebbe più utile collegare gli spostamenti agli interventi proposti dal piano, in particolare al nuovo tracciato della statale adriatica, e riuscire a tradurli in flussi di traffico, per verificare come questi si ridistribuiscono con l'attuazione del progetto. Nelle tabelle si riportano comunque i risultati ottenuti e i grafici rappresentano il confronto tra stato attuale e previsioni per il PSC.

**Spostamenti giornalieri dei residenti
(anno 2003)**

1	Riccione / Riccione	10.722
2	Riccione / Rimini	2.578
3	Riccione / Coriano	587
4	Riccione / Morciano	559
5	Riccione / Misano	442
6	Riccione / altre destinazioni	1.356
7	Totale	16.244

**Spostamenti previsti giornalieri dei residenti
(anno 2018)**

1	Riccione / Riccione	11.148
2	Riccione / Rimini	2.680
3	Riccione / Coriano	611
4	Riccione / Morciano	581
5	Riccione / Misano	460
6	Riccione / altre destinazioni	1.410
7	Totale	16.890



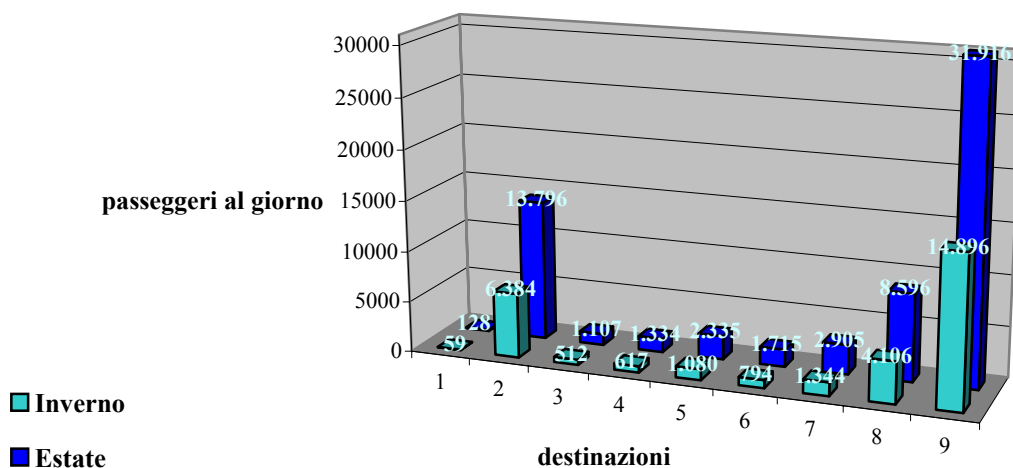
Matrice OD spostamenti su autovettura inverno-estate (anno 2003)

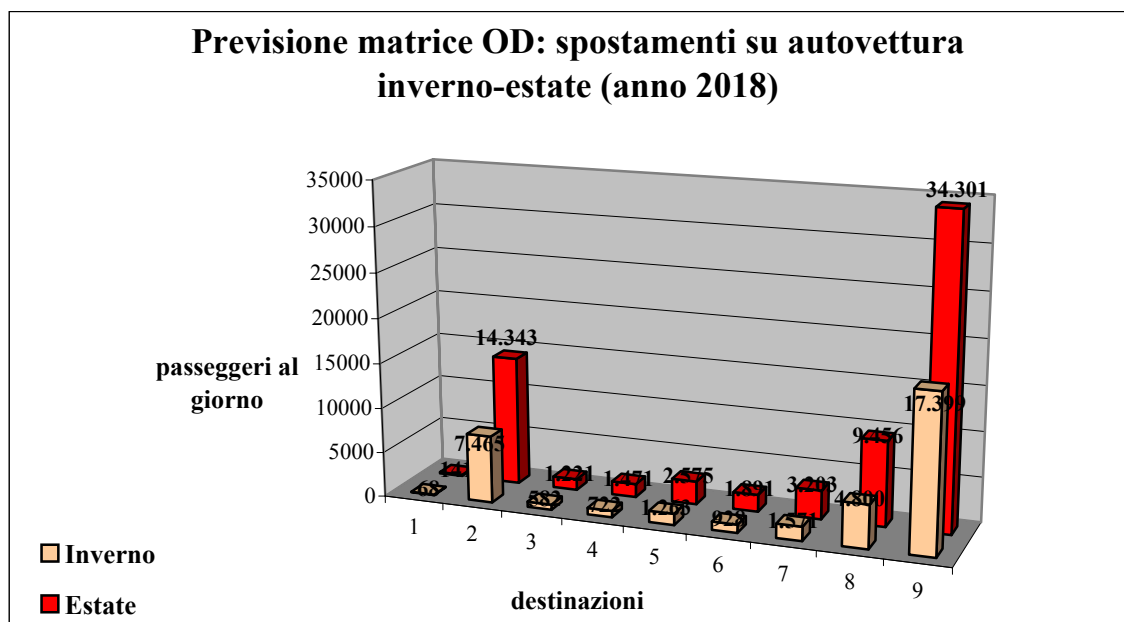
	Destinazioni	Inverno	Estate
1	Riccione / Riccione	59	128
2	Riccione / Rimini	6.384	13.796
3	Riccione / Cattolica	512	1.107
4	Riccione/ Bellaria	617	1.334
5	Riccione/ Coriano	1.080	2.335
6	Riccione / S.Giovanni	794	1.715
7	Riccione / resto della provincia	1.344	2.905
8	Riccione / altre destinazioni	4.106	8.596
9	Totale	14.896	31.916

Matrice OD spostamenti previsti su autovettura inverno-estate (anno 2018)

	Destinazioni	Inverno	Estate
1	Riccione / Riccione	68	141
2	Riccione / Rimini	7.465	14.343
3	Riccione / Cattolica	582	1.221
4	Riccione/ Bellaria	722	1.471
5	Riccione/ Coriano	1.263	2.575
6	Riccione / S.Giovanni	928	1.891
7	Riccione / resto della provincia	1.571	3.203
8	Riccione / altre destinazioni	4.800	9.456
9	Totale	17.399	34.301

Matrice OD: spostamenti su autovettura inverno-estate (anno 2003)



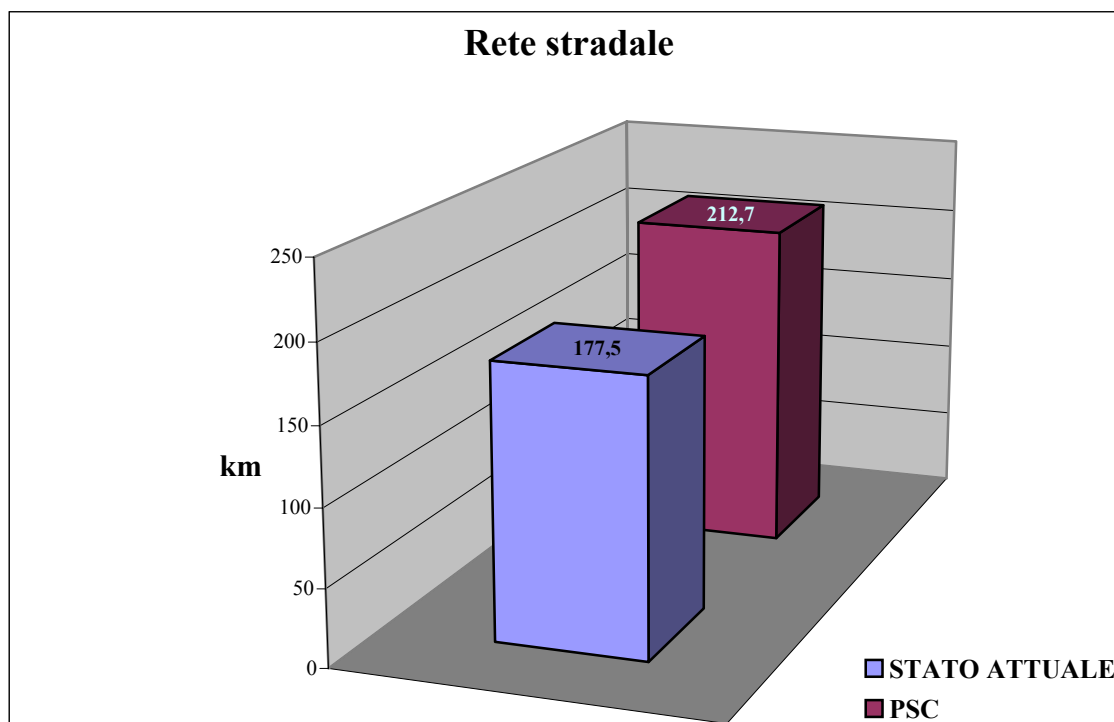


LA RETE STRADALE

Attualmente la rete stradale urbana del comune di Riccione, escluso il tratto dell'autostrada, ammonta a 177,5 km pari a 5,14 km ogni 1000 residenti, oppure 8,6 km ogni 1000 autovetture. Considerando le previsioni del PSC in materia di infrastrutture viarie, si può calcolare l'incremento in km considerando la lunghezza del nuovo tracciato della SS 16 e degli svincoli di collegamento con la vecchia statale. Il valore è stato ricavato dal confronto tra la descrizione della viabilità prevista riportata nel Quadro conoscitivo (Comune di Riccione, 2001) e la cartografia su supporto informatico relativa a una "metodologia per la valutazione di sostenibilità ambientale del PSC" (Ceroni, 2002), calcolando le lunghezze dei vari tratti con Autocad e sommandoli (vedi Tavola n°6) in Allegati). A tale valore vanno aggiunte le strade relative ai nuovi insediamenti calcolate considerando $S1/12$ [mq/m] (dove S1 è pari al 15% della superficie territoriale e 12 m è la larghezza media della carreggiata)). In tabella si riportano i risultati della misurazione effettuata e il grafico visualizza il confronto tra stato attuale e PSC. Si può notare che l'aumento infrastrutturale, benché pari a più di 35 km, è tuttavia abbastanza contenuto rispetto alla rete già esistente, infatti, il valore dei km/1000 residenti rimane all'incirca dello stesso ordine di grandezza. Per l'intera provincia di Rimini si hanno 1,4 km ogni 1000 residenti (escluse le strade comunali), oppure 2,0 km di strade per 1000 autoveicoli (1997).

Rete stradale

	km totali	Km per 1000 residenti	km aggiuntivi previsti
Stato attuale	177,5	5,14	/
PSC	212,7	5,92	35,2



PARCHEGGI

Il valore attuale dei parcheggi è stato calcolato dalla cartografia di riferimento (vedi Tavola n°5 in Allegati) sommando le varie aree di sosta (dopo averle calcolate con Autocad) dislocate lungo le strade di quartiere e interquartiere in attuazione de P.G.T.U. (Piano generale del traffico urbano,1997) e considerando i parcheggi pubblici e quelli privati di uso pubblico. Come nel caso della struttura urbana è stato calcolato sia il valore in mq/ab relativo ai soli residenti che quello dei residenti e dei turisti in un giorno del mese in cui si registra il massimo delle presenze. La tabella mostra i risultati ottenuti:

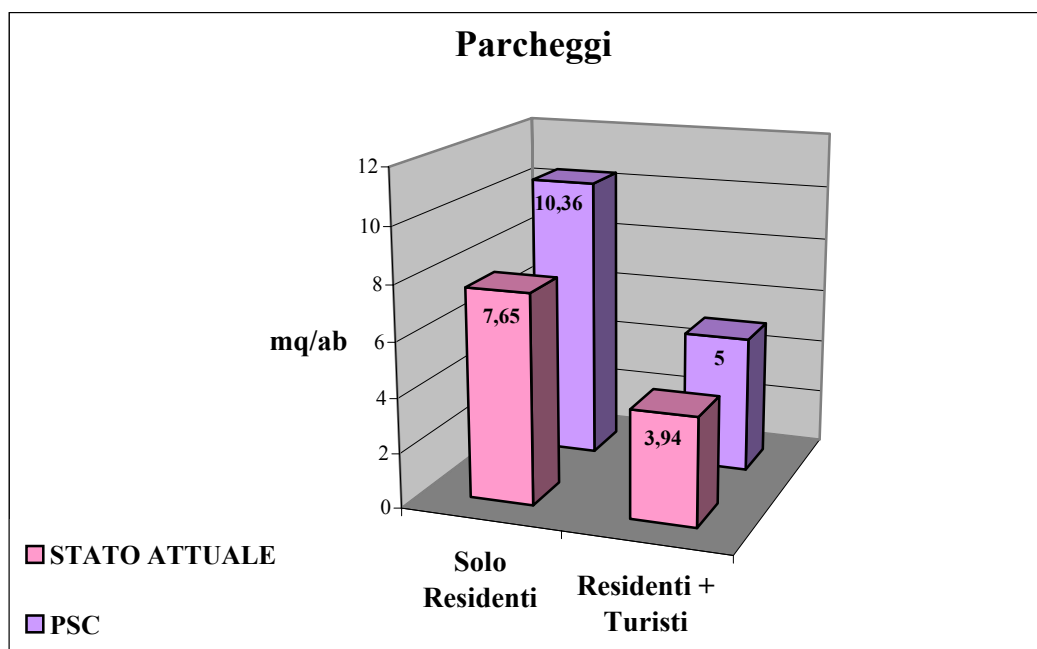
STATO ATTUALE

	mq totali	mq/ab residenti	mq/ab residenti + turisti
Parcheggi	264.153	7,65	3,94

I parcheggi fanno parte delle dotazioni territoriali per le quali il PSC prevede dei valori standard dopo aver ragionevolmente ipotizzato che i turisti abbiano intensità di fruizione dei parcheggi simile ai residenti (rispettivamente 5 mq/ab per i residenti e 5 mq/ab per i turisti). Attraverso lo standard è possibile effettuare il calcolo dei mq totali di parcheggi, per poi passare alla determinazione al 2018 dei mq/ab nel caso dei soli residenti e dei residenti più i turisti, considerando le presenze giornaliere massime. I risultati sono riportati in tabella:

PSC

	mq totali	mq/ab residenti	mq/ab residenti + turisti	mq aggiuntivi previsti
Parcheggi	372.000	10,36	5,0	107.847



L'istogramma visualizza il confronto tra stato attuale e PSC, evidenziando il netto miglioramento da esso apportato, riuscendo a garantire un valore in mq/ab di parcheggio pari allo standard stabilito e nelle condizioni peggiori, ossia quando si registra il valore massimo di presenze tra residenti e turisti.

In questo caso il dato relativo all'intera provincia si riferisce al n° dei posti auto a disponibili, che risultano mediamente di 1718,5 (nel 1999), se si considera solo Rimini risultano 5.500, mentre per Riccione sono stati conteggiati solo i parcheggi a pagamento e si ha una disponibilità di 700 posti auto per cui il dato non è confrontabile.

PISTE CICLABILI

E' già stato calcolato che molti degli spostamenti che avvengono in città utilizzando l'auto, non superano i 5 km, distanza per la quale invece è dimostrata la convenienza in termini di tempo della bicicletta. L'incremento dell'uso della bicicletta richiede una rete di piste ciclabili sufficientemente estesa e soprattutto sicura, che consenta di spostarsi e di raggiungere i luoghi di maggiore richiamo e frequentazione senza correre i rischi del traffico su strada. La rete di piste ciclabili, praticamente inesistente fino a qualche anno fa (appena 3 km nel 1990), ha recentemente subito un potenziamento attraverso la creazione di percorsi protetti nella fascia a mare della ferrovia e a monte, che hanno determinato un notevole impulso dell'uso dei cicli sia tra i cittadini residenti che a livello

turistico, riscoprendo notevoli quantità di territorio.(Quadro Conoscitivo, Comune di Riccione 2001). Nel 2000 le piste ciclabili sono diventate 13 km, pari a 38 cm per abitante, una misura tra le migliori a livello nazionale. La realizzazione di queste piste ciclabili ha dato origine a collegamenti che, per specifiche esigenze dettate da problemi contingenti, a volte risultano non omogenei e disarticolati tra loro, utilizzando, con semplice segnaletica a terra, le attuali sedi statali che sono prive di adeguate protezioni.

Il nuovo PSC, rivolge particolare attenzione a questo tipo di mobilità, che dal punto di vista ambientale è sicuramente idonea, proponendo non soltanto di incrementare i km di pista ciclabile, ma facendo anche in modo che queste si sviluppino in sedi protette, il più lontano possibile dal traffico di scorrimento veicolare, attraverso una rete che raggiunga i principali punti attrattori del territorio.

Il piano si pone l'obiettivo di far diventare il sistema della mobilità non motorizzata, corrispondente all'insieme dei percorsi pedonali e ciclabili della città, l'asse portante del rilancio turistico e dello sviluppo dell'aspetto qualitativo del territorio. Oltre a potenziare la rete già in parte realizzata, il PSC propone una ulteriore maglia di nuove previsioni:

percorsi longitudinali lungo la spiaggia, in adiacenza ai lungomari, dal confine Nord al confine Sud;

collegamenti continui tra le aste commerciali esistenti ed in senso trasversale, tra la fascia costiera ed il territorio a monte della linea ferroviaria;

itinerari ecologici lungo i parchi fluviali ed il territorio collinare;

recupero di aree pubbliche all'interno della fascia costiera da riorganizzare per il potenziamento dei collegamenti ciclabili e pedonali;

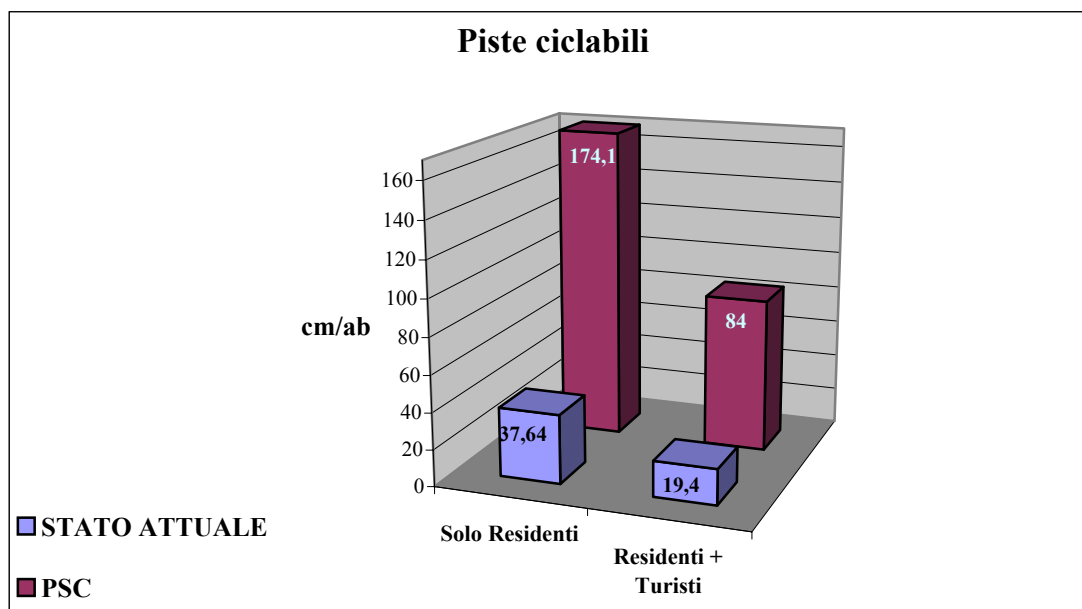
Il valore in km di piste ciclabili previste dal PSC è stato ricavato dalla cartografia su supporto informatico (vedi Tavola n°6 in Allegati) relativa a una "metodologia per la valutazione di sostenibilità ambientale del PSC" (Ceroni, 2002) confrontata con le indicazioni sulle previsioni del PSC in merito contenute nel Quadro conoscitivo (Comune di Riccione, 2001). Attraverso Autocad è stato possibile calcolare i km totali di pista ciclabile previsti dal piano e i cm relativi ad ogni abitante residente e alle presenze giornaliere (turisti più residenti) registrate in agosto.

Le tabelle riassumono i risultati ottenuti e il grafico visualizza il confronto tra stato attuale previsioni del PSC. La crescita delle piste ciclabili prevista dal PSC è notevole (supera di oltre quattro volte l'attuale valore) e potrebbe sembrare un obiettivo ambizioso e difficile da raggiungere per quanto ammortizzato in un arco di tempo pari a quindici anni circa. Tuttavia tale incremento va considerato all'interno del progetto generale di rilancio e rinnovamento dell'immagine della città che il PSC propone, ispirandosi ai principi della sostenibilità ambientale e urbana.

Per l'intera provincia di Rimini si ha una media di 7,6 km di piste ciclabili, mentre se si considera solo Rimini queste risultano pari a 22,6 km.

Piste ciclabili

	km totali	cm/ab Residenti	cm/ab Residenti + Turisti	km aggiuntivi previsti
Stato attuale	13,00	37,64	19,40	/
PSC	62,50	174,10	84,00	49,50



AREE PEDONALI E ZONE A TRAFFICO LIMITATO (ZTL)

Già da tempo il Comune di Riccione ha aderito a una politica di recupero degli spazi pubblici esistenti al fine di trasformarli in aree pedonali o in aree con traffico veicolare regolamentato (ZTL), dove l'utente possa, in assoluta sicurezza, sviluppare i rapporti sociali e trascorrere il suo tempo libero.

L'unica isola pedonale urbana esistente a Riccione è quella che si estende attorno a Viale Ceccarini, che occupa una superficie pari a 0,098 kmq (pari a 98000 mq e a 2,9 mq per residente). Alle isole pedonali, permanentemente vietate al traffico, si aggiungono poi le zone dove il traffico viene vietato tutto l'anno (152.200 mq pari a 4,4 mq per residente) o solo nel periodo estivo da giugno a settembre (670.000 mq pari a 19,6 mq per residente), considerando i due contributi la quota per residente e tutt'altro che trascurabile (24 mq). Nel periodo estivo gli spazi sono da dividere con i turisti, in particolare le aree centrali, e dalla media giornaliera delle presenze (turisti + residenti) durante il mese di agosto la quota scende a 12,4 mq di zona a traffico limitato per presenza, misura che rimane comunque significativa.

Il PSC, all'interno della complessiva revisione del sistema di mobilità veicolare e della sosta, si pone l'obiettivo di costituire nella zona a mare una grande "zona a traffico limitato", all'interno della quale inserisce non solo le aree pedonali ma anche i percorsi pedonali. Per questi ultimi utilizza gli stessi criteri di progettazione dei percorsi ciclabili, infatti gli ambiti di intervento sono gli stessi

sopra citati. In area urbana spesso i percorsi pedonali si affiancano a quelli ciclabili, mentre all'interno degli spazi di verde attrezzato e dei parchi pubblici possono essere studiati in modo distinto.

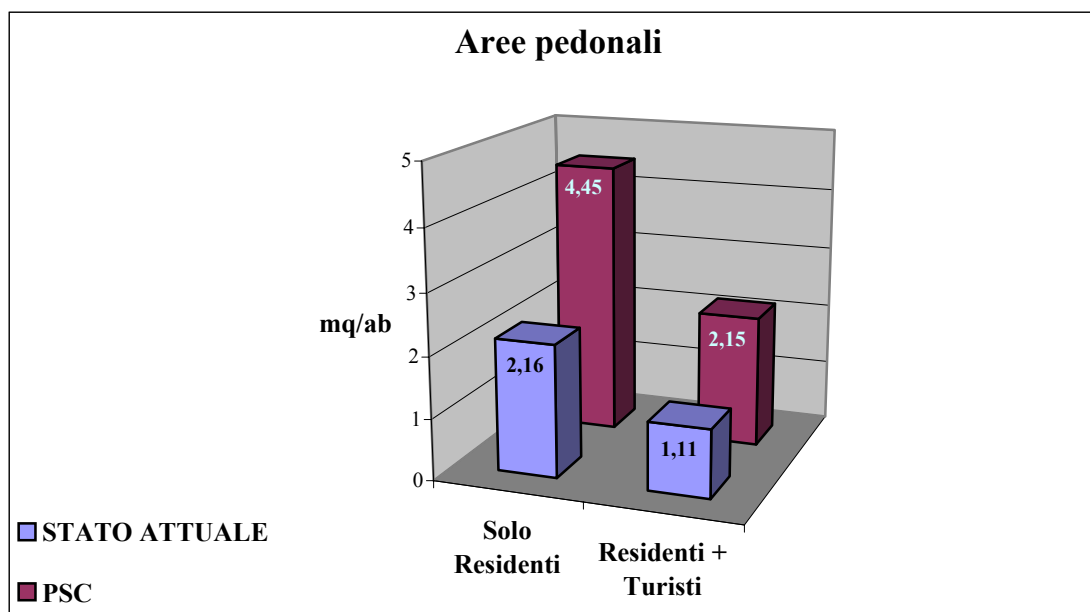
Il valore delle aree pedonali (mq totali) relative alle previsioni del PSC è stato ricavato utilizzando la stessa cartografia delle piste ciclabili (vedi Tavola n°6 in Allegati) e con lo stesso procedimento di calcolo, considerando le aree definite semplicemente "pedonali" o "a pedonalizzazione periodica" e "pedonali e ciclabili", in cui è consentito l'accesso anche in bicicletta.

Nel calcolo dell'indicatore allo stato attuale, il valore da considerare deve essere riferito agli effettivi mq fruibili dai cittadini, mentre i dati sopra riportati si riferiscono all'intera zona in cui sono in vigore le restrizioni di circolazione, per cui ancora attraverso Autocad è stato possibile determinare il valore corrispondente considerando questa volta solo le aree pedonali attualmente presenti.

La tabella riassume i risultati ottenuti e l'istogramma visualizza il confronto tra stato attuale e PSC. L'incremento che si registra è più contenuto rispetto al caso precedente, ma anche questo caso si riconduce all'obiettivo del PSC di realizzare un ambiente urbano più sostenibile.

Aree pedonali

	mq totali	mq/ab Residenti	mq/ab Residenti + Turisti	mq aggiuntivi previsti
Stato attuale	74.418	2,16	1,11	/
PSC	159.939	4,45	2,15	85.521



7.1.8 I rifiuti

Il problema della gestione dei rifiuti è uno dei più importanti nell'ambito della sostenibilità ambientale. All'aumentare della produzione di rifiuti non solo aumentano i costi di raccolta e di smaltimento, ma cresce anche l'inquinamento dell'acqua (a causa degli scarichi diretti o del percolato delle discariche), dell'aria (per effetto delle emissioni provenienti dalle discariche e dagli impianti di incenerimento) e del suolo (per scarichi accidentali o discariche incontrollate). A tale proposito, già nel 1996 la commissione europea "Città sostenibili" indicava tre fondamentali obiettivi per la gestione dei rifiuti:

Riduzione della produzione di rifiuti;

Ottimizzazione dell'impiego dei rifiuti come risorsa privilegiando il recupero e il riciclaggio;

Eliminazione dei rischi per l'ambiente e per la salute praticando lo smaltimento in condizioni di sicurezza;

Indicatori proposti

Indicatori di pressione

La produzione di rifiuti: per produzione di rifiuti si intende la somma di tutti i rifiuti prodotti in un anno nel comune di Riccione:

Rifiuti Solidi Urbani (RSU);

Rifiuti Speciali Assimilabili (RSA) che sono simili a quelli urbani e provengono dalle attività produttive;

Rifiuti raccolti in modo differenziato;

Sono esclusi dal computo i rifiuti spiaggiati. Negli ultimi quindici anni, a fronte di una popolazione quasi stazionaria, i rifiuti prodotti sono più che raddoppiati, facendo guadagnare a Riccione (con 1.076 kg/ab.anno nel 2001) un non invidiabile primato nazionale. In tale studio occorre però considerare la presenza turistica nei mesi estivi: i rifiuti che si raccolgono da giugno ad agosto sono infatti il 35% dei rifiuti totali (in agosto la produzione risulta più del doppio di gennaio o dicembre). Al 2001 i rifiuti totali prodotti ammontano a 36.845.326 kg/anno, mentre in tutta la provincia di Rimini al 1998 si calcolavano 183.654.000 kg/anno.

Indicatori di risposta

La raccolta differenziata: i rifiuti prodotti vanno smaltiti, senza causare troppo danno all'ambiente. Un aiuto a ridurre l'impatto e a riutilizzare utilmente una parte dei rifiuti, viene dalla raccolta differenziata, diventata obbligatoria per legge (anche se non tutti i comuni la rispettano). Nel 1997, infatti, il decreto Ronchi prevedeva il raggiungimento del 15% della raccolta differenziata entro il 1999. In verità a Riccione si pratica la raccolta differenziata da oltre un decennio e già nel 1991 superava l'11% del totale dei rifiuti raccolti e superando abbondantemente l'obiettivo per il 1999 si attestava al 21%. In poco più di dieci anni i quantitativi di rifiuti prodotti sono quasi triplicati e la percentuale è salita nel 2001 al 23% (la stessa di Rimini, mentre per tutta la provincia la percentuale media al 1998 è del 15,6%), che diventa 27% se si considerano anche gli

spiaggiati, cioè i rifiuti provenienti dalla pulizia dell'arenile. Si può considerare quindi, per la raccolta differenziata, una media del 25% che è un risultato importante e tra i più avanzati d'Italia. Il comune di Riccione si era posto come obiettivo per il 2003, il raggiungimento del 35% di raccolta differenziata, ma non è stato possibile verificare il raggiungimento di tale percentuale a causa della mancanza di dati. Il PSC si muoverà in questa stessa direzione operando per un continuo miglioramento dei risultati ottenuti in questo campo. Anche se non è possibile fare una previsione attendibile sulla percentuale che potrebbe essere raggiunta al 2018, assumere come ipotetica meta il 37% (l'attuale primato italiano detenuto da Bergamo), potrebbe essere ragionevole rappresentare un risultato più che dignitoso per il PSC. Le attuali modalità di raccolta differenziata e le tipologie di rifiuti interessati sono riportate in tabella:

Sistema di smaltimento dei rifiuti: se una parte dei rifiuti sono raccolti in modo differenziato, ed avviati nella quasi totalità al recupero, tutti gli altri devono essere in qualche modo smaltiti. I rifiuti di Riccione, insieme a quelli della intera provincia, possono seguire tre differenti strade:

poco più di un quinto sono avviati al recupero;

un quarto abbondante all'inceneritore di Coriano (da cui si ricava un quantitativo crescente di energia elettrica, poi ceduta all'Enel)

circa la metà conferiti nella discarica di Genestreto, in comune di Savignano.

Nei pressi di Rimini dal 1989 è presente un impianto di compostaggio che tratta e riutilizza rifiuti di cellulosa da verde urbano, rifiuti organici putrescibili e fanghi biologici prodotti dai depuratori, per la produzione di un concime organico chiamato *compost*. Per tutta la provincia di Rimini al 1997, la percentuale di rifiuti smaltiti risultava pari al 84,4% del totale.

Indicatori scelti

PRODUZIONE DI RIFIUTI PRO-CAPITE

Per la valutazione di questo indicatore si considera la totalità dei rifiuti prodotti. La tabella che segue mostra l'andamento mensile di questa produzione per il 2003 e il corrispondente valore pro-capite, ricavati dall'elaborazione analitica dei dati relativi al 2001:

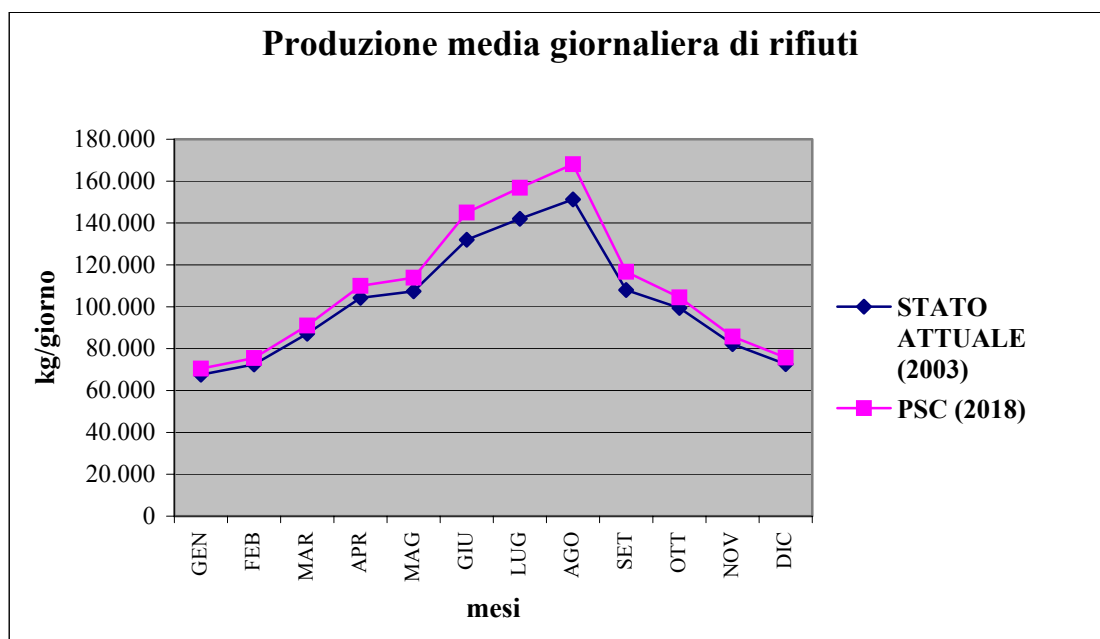
PRODUZIONE RIFIUTI PRO-CAPITE (anno 2003)

Mese	Raccolta rifiuti + raccolte differenziate (kg)	raccolta media giornaliera (kg/giorno)	residenti + presenze turistiche medie giornaliere	produzione pro- capite giornaliera di rifiuti [kg/ab.giorno]
Gennaio	2.093.540	67.533	35.320	1,91
Febbraio	2.027.864	72.424	35.302	2,05
Marzo	2.702.318	87.171	35.740	2,44
Aprile	3.126.747	104.225	39.281	2,65
Maggio	3.328.343	107.366	40.256	2,67
Giugno	3.959.793	131.993	57.330	2,30
Luglio	4.402.271	142.009	61.373	2,31
Agosto	4.688.888	151.255	66.981	2,26
Settembre	3.240.141	108.005	47.846	2,26
Ottobre	3.083.534	99.469	36.790	2,70
Novembre	2.465.569	82.185	35.355	2,32
Dicembre	2.250.294	72.590	35.413	2,05
TOTALE	37.369.302	1.226.225	526.987	2,33

Il valore al 2018, corrispondente al PSC è stato ricavato ancora attraverso una semplice proporzione matematica applicata ai valori relativi 2001, considerando esclusivamente l'incremento demografico previsto al 2018 (35.900 residenti) e ipotizzando, per quello stesso anno, un aumento del 21,8 % delle presenze turistiche medie giornaliere. I risultati ottenuti sono riportati in tabella. Si può osservare che l'incremento della produzione di rifiuti prevista, corrispondente all'aumento demografico, non è tale da determinare una variazione significativa della produzione media giornaliera pro-capite di rifiuti, infatti, questo indicatore mantiene sostanzialmente invariato il suo valore (fatta eccezione per alcuni casi evidenziati in tabella). Questo risultato è perfettamente in linea con una politica di sostenibilità in materia di produzione rifiuti che tenta, se non di diminuire, di stabilizzare le quantità prodotte. A ciò si deve aggiungere l'elevata percentuale di raccolta differenziata, ulteriormente incrementabile in futuro e una buona dotazione di impianti di smaltimento in prospettiva di un ampliamento e di una maggiore specializzazione tecnica di quelli già esistenti. Poiché un confronto tra gli indici di produzione pro-capite sarebbe stato poco significativo, si riporta il grafico relativo all'andamento della produzione media giornaliera di rifiuti allo stato attuale e per il PSC. Considerando la produzione annua di rifiuti, questa ammonta a 1076 kg/ab.anno, mentre in tutta la provincia di Rimini nel 1998 si avevano mediamente 682 kg/ab.anno.

PRODUZIONE RIFIUTI PRO-CAPITE PREVISTA (anno 2018)

Mese	Raccolta rifiuti + raccolte differenziate (kg)	raccolta media giornaliera (kg/giorno)	residenti + presenze turistiche medie giornaliere	produzione pro-capite giornaliera di rifiuti [kg/ab.giorno]
Gennaio	2.183.518	70.436	36.838	1,91
Febbraio	2.114.890	75.532	36.817	2,05
Marzo	2.823.068	91.067	37.337	2,44
Aprile	3.299.558	109.985	41.452	2,65
Maggio	3.530.411	113.884	42.700	2,67
Giugno	4.349.832	144.994	62.977	2,30
Luglio	4.861.772	156.831	67.779	2,31
Agosto	5.210.972	168.096	74.439	2,26
Settembre	3.502.151	116.738	51.715	2,26
Ottobre	3.134.409	104.480	37.397	2,79
Novembre	2.571.849	85.728	36.879	2,32
Dicembre	2.347.898	75.739	36.949	2,05
TOTALE	39.930.328	1.313.511	563.279	2,34



PRODUZIONE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI PRO-CAPITE

Il discorso per questo indicatore è analogo a quello del caso precedente, soltanto che si considera una frazione dei rifiuti totali, i RSU. I risultati dei calcoli vengono riassunti in tabella. Considerando la produzione annua di rifiuti solidi

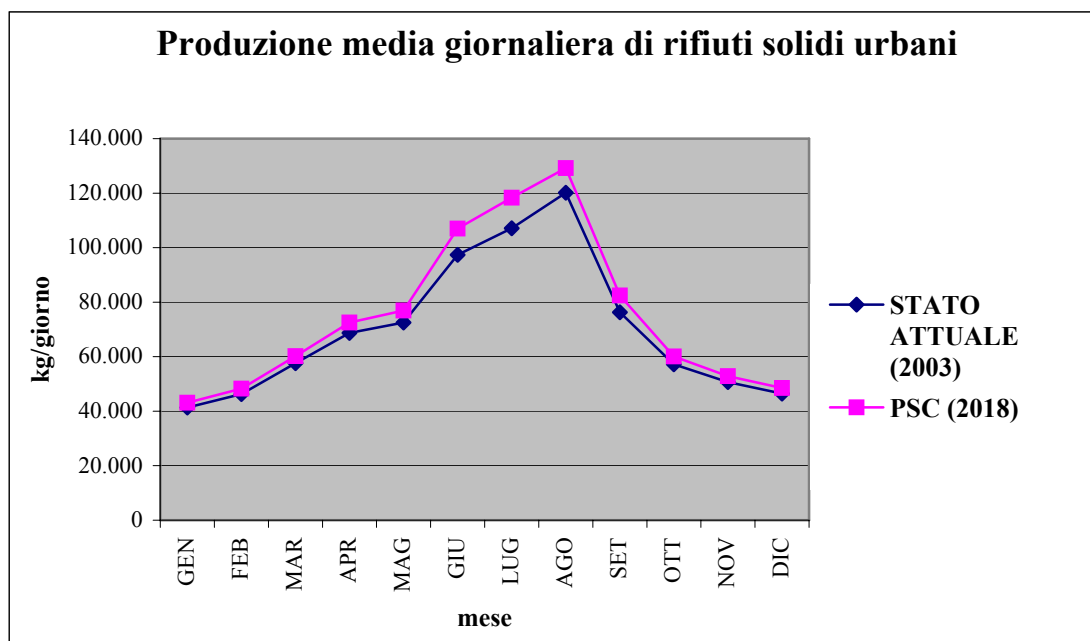
urbani, questa ammonta a 735 kg/ab.anno, mentre in tutta la provincia di Rimini al 1997 si avevano 813 kg/ab.anno.

PRODUZIONE RIFIUTI SOLIDI URBANI PRO-CAPITE (2003)

Mese	Raccolta rifiuti + raccolte differenziate (kg)	raccolta media giornaliera (kg/giorno)	residenti presenze turistiche medie giornaliere	+ produzione pro-capite giornaliera di rifiuti [kg/ab.giorno]
Gennaio	1.280.913	41.320	35.320	1,17
Febbraio	1.295.729	46.275	35.302	1,31
Marzo	1.785.627	57.601	35.740	1,61
Aprile	2.061.786	68.726	39.281	1,75
Maggio	2.248.360	72.528	40.256	1,80
Giugno	2.921.448	97.382	57.330	1,70
Luglio	3.320.806	107.123	61.373	1,75
Agosto	3.603.674	120.123	66.981	1,79
Settembre	2.288.048	76.269	47.846	1,59
Ottobre	1.772.518	57.178	36.790	1,55
Novembre	1.520.811	50.694	35.355	1,43
Dicembre	1.440.749	46.476	35.413	1,31
TOTALE	25.540.468	841.694	526.987	1,56

PRODUZIONE RIFIUTI SOLIDI URBANI PRO-CAPITE PREVISTA (2018)

Mese	Raccolta rifiuti + raccolte differenziate (kg)	raccolta media giornaliera (kg/giorno)	residenti presenze turistiche medie giornaliere	+ produzione pro-capite giornaliera di rifiuti [kg/ab.giorno]
Gennaio	1.335.965	43.096	36.838	1,17
Febbraio	1.351.336	48.262	36.817	1,31
Marzo	1.865.416	60.175	37.337	1,61
Aprile	2.175.738	72.525	41.452	1,75
Maggio	2.384.862	76.931	42.700	1,80
Giugno	3.209.210	106.974	62.977	1,70
Luglio	3.667.425	118.304	67.779	1,75
Agosto	4.004.925	129.191	74.439	1,74
Settembre	2.473.067	82.436	51.715	1,59
Ottobre	1.801.763	60.059	37.397	1,61
Novembre	1.586.366	52.879	36.879	1,43
Dicembre	1.503.240	48.492	36.949	1,31
TOTALE	27.359.312	899.322	563.279	1,56



7.1.9 Turismo

L'importanza specifica del turismo per l'economia di Riccione è stata ampiamente illustrata all'inizio del capitolo e le attività che concorrono alla definizione del prodotto turistico locale non possono essere disgiunte dal resto del territorio. Il turismo, infatti, produce occupazione e reddito, ma ha anche un impatto sull'ambiente che deve essere adeguatamente considerato: il traffico (inquinamento acustico e atmosferico), il consumo di risorse (acqua e suolo). La produzione di scarti (acque reflue e rifiuti). Tutti questi aspetti sono stati analizzati nei paragrafi precedenti, nei quali spesso si è effettuato un confronto tra la situazione relativa alla presenza dei soli residenti e quella determinata dalla presenza contemporanea dei turisti, per mettere in evidenza l'incremento di pressione che il turismo crea sul sistema territoriale. La pianificazione quindi si trova a fare i conti con le esigenze di una città a due facce che vede una continua dilatazione e contrazione della popolazione a livello stagionale.

L'ambiente quindi, è strettamente legato al turismo per il quale non è soltanto una risorsa ma è anche un forte elemento di competitività. Questo aspetto va considerato non soltanto in termini di ambiente naturale e paesaggio, ma anche di ambiente urbano e soprattutto del livello di qualità della vita che lo caratterizza. In altri termini il turismo perderebbe attrattività se non fosse salvaguardato, mantenuto e migliorato il sistema territoriale in tutte le sue componenti, in modo da creare un quadro complessivo organico e integrato. Questo è il filo conduttore di tutti gli interventi proposti dal PSC e costituisce la base su cui poggia il tentativo di attuare una lenta ma graduale trasformazione del turismo in senso sostenibile.

Indicatori proposti

Indicatori di pressione

Arrivi e presenze: i dati corrispondenti sono ormai da anni gli unici disponibili e vanno presi come base minima di calcolo in quanto non tengono conto dell'elusione nelle registrazioni, delle presenze di numerose case private e dei movimenti giornalieri o di fine settimana che sfuggono a qualsiasi rilevazione. Negli anni dal 1995 al 2000 gli arrivi nel comune di Riccione sono aumentati del 1,5% (del 9% in tutta la provincia), soprattutto italiani (che hanno compensato il calo degli stranieri), ma a causa della maggiore brevità della permanenza media, le presenze totali sono diminuite del 6,5% (quelle provinciali del 4,3%). La presenza media per ciascun turista è scesa da 6,0 notti a 5,5 notti (media provinciale 5,9). Nel 2001, gli arrivi sono stati complessivamente 614.302 (-0,6% rispetto l'anno precedente) e le presenze totali 3.331.212 (-2,8% rispetto al 2001).

Le strutture portuali: per lo studio e il calcolo delle presenze degli arrivi, occorre considerare anche le strutture portuali: a Riccione i posti barca sono 500 di cui 30 per barche da pesca e 470 da diporto, con una densità di 80,6 posti barca per km di costa.

Indicatori di risposta

La capacità ricettiva: un flusso di visitatori delle dimensioni di quello che interessa Riccione richiede una capacità ricettiva adeguata a cominciare dagli alberghi, che negli ultimi dieci anni sono diminuiti di 192 unità, pari al 29%. Vi è stata una graduale sparizione degli alberghi a una stella che hanno perso 207 unità, equivalente al 60% la maggior parte dei quali sono divenuti residenze, altri si sono trasformati in residence-alberghi o in tre o quattro stelle. La tipologia dei residence-albergo e gli alberghi a tre stelle sta diventando una realtà consolidata, mentre gli alberghi a quattro stelle sono ancora in una fase evolutiva e la presenza di alberghi a cinque stelle rimane una rarità. Riccione è ormai nelle condizioni di sorreggere, come immagine complessiva, una struttura alberghiera al livello più alto della classificazione. La riduzione calibrata della ricettività riccionese è avvenuta a spese, sostanzialmente, dei segmenti ricettivi meno qualificati, contribuendo a quel riequilibrio verso l'alto della qualità dell'offerta alberghiera che in questi anni sta caratterizzando la situazione di Riccione, rispetto agli altri comuni della provincia. Occorre sottolineare che per attrarre una clientela dalle esigenze sofisticate si deve fare affidamento non solo sulla ricettività ma anche sui servizi generali e sui valori di pregio, in ambito urbano ed extraurbano. Alla riduzione degli esercizi alberghieri si accompagna la riduzione dei posti letto disponibili negli alberghi (circa 25.000 al 2001) anche se in percentuale minore degli alberghi: ciò conferma che si va verso l'ampliamento della dimensione media. Ma la capacità ricettiva di Riccione non si esaurisce con gli alberghi perché ad essi va aggiunta la ricettività extra (bed & breakfast, campeggi, alloggi privati in affitto, ostello, agriturismo ecc.) che il numero totale delle strutture ricettive a 482 e a 50.000 i posti letto totali. Considerando che la quasi totalità del ricettivo è situato in una fascia di circa 500 m dalla linea di

costa, si calcola che la densità ricettiva di quest'area (poco più di 3 kmq) raggiunge i 16.000 posti letto per kmq. Questo significa che in periodi di alta presenza si possono tranquillamente superare le 20.000 presenze per kmq: una densità di persone paragonabile a quella delle grandi metropoli.

La destagionalizzazione: è uno dei problemi che da sempre affliggono il turismo riccionese. Un modo per destagionalizzare è certamente quello di attrarre visitatori anche fuori stagione. A questo contribuiscono già numerose iniziative, in particolare la presenza di parchi tematici, dell'attività fieristica e di quella congressuale. Oltre ad un più fitto calendario di manifestazioni fieristiche e congressuali, un contributo determinante nel senso di un allungamento della stagione turistica sarà rappresentato dall'ormai imminente apertura del parco Oltremare. Quest'ultimo è compreso negli obiettivi del PSC, ma purtroppo, per mancanza di dati, non è stato possibile quantificare il flusso turistico che interesserà il parco, né quanto, come e se questo si distribuirà nei vari mesi dell'anno. Il PSC potrebbe incrementare ulteriormente la destagionalizzazione con una riqualificazione in senso più naturalistico dell'immagine della città, attivando forme di turismo alternative alla balneazione, che, come già visto, è una delle proposte avanzate dal piano.

Gli alberghi ecologici: è la grande novità riccionese costituisce la risposta alla pressione esercitata dai consumatori (turisti), ma anche alla domanda di una parte di loro. Il progetto, promosso dal Comune di Riccione, l'Associazione Albergatori e Legambiente, consiste nell'attribuire un marchio di qualità ecologica a tutti gli alberghi che si attengono a certe regole di condotta: produrre meno rifiuti, ridurre i consumi idrici e di energia, impiegare cibi sani e di valorizzare la gastronomia locale, incentivare il trasporto collettivo e l'uso di mezzi di trasporto meno inquinanti. Il progetto iniziato nel 1998 con l'adesione di una trentina di alberghi, al 2001 ne conta 57. Grazie a questa iniziativa, ma non solo, Riccione ottiene nel 2000 il premio messo in palio dal Ministero dell'Ambiente di "Città Sostenibile".

Indicatori scelti

Tra tutte le componenti territoriali finora analizzate, il turismo è quella che presenta maggiori difficoltà nella quantificazione di parametri che ne definiscano in qualche modo le prospettive per il futuro, in particolare in riferimento alle proposte del PSC.

Questo è dovuto, oltre alla scarsa disponibilità di dati, alle fluttuazioni del settore che dipendono da numerose variabili (sociali, economiche, ambientali) spesso strettamente relazionate tra loro.

Sarebbe utile poter calcolare una serie di indicatori (di stato) che dimensionino l'attrattività turistica di Riccione allo stato attuale e al 2018, in corrispondenza del PSC:

$$\text{- Permanenza media nell'area} = \frac{\text{n° presenze}}{\text{n° arrivi}}$$

$$\text{- Saturazione dell'attività turistica} = \frac{\text{n° presenze} \times 100}{\text{n° letti} \times 365}$$

$$\text{- Specializzazione turistica} = \frac{\text{n° letti} \times 100}{\text{popolaz. resid.}} \quad ; \quad \frac{\text{n° addetti commercio e turismo}}{\text{totale occupati}}$$

Questi indicatori possono essere quantificati allo stato attuale mediante i dati disponibili (alcuni valori da utilizzare vengono riportati negli indicatori proposti) e si ha rispettivamente:

5,5 giorni di permanenza media;

Si ha una saturazione pari al 18,25% considerando i posti letto derivanti dalla ricettività alberghiera ed extra alberghiera e una pari al 36,5% considerando solo quella alberghiera;

La specializzazione turistica ammonta al 73% considerando solo la ricettività alberghiera; questa serve a stabilire l'incidenza dell'attività turistica sulla popolazione, mentre se si considera il coinvolgimento occupazionale dei residenti nel settore turistico la specializzazione non può essere calcolata per mancanza di dati.

Per quanto riguarda il PSC occorrerebbe formulare una serie di ipotesi.

Da questo punto di vista, se è stato possibile stimare un aumento del 21,8 % delle presenze turistiche per il 2018, non lo è altrettanto per gli arrivi: questi potrebbero aumentare più delle presenze con l'apertura del Parco Oltremare che andrebbe ad incidere proprio sugli arrivi.

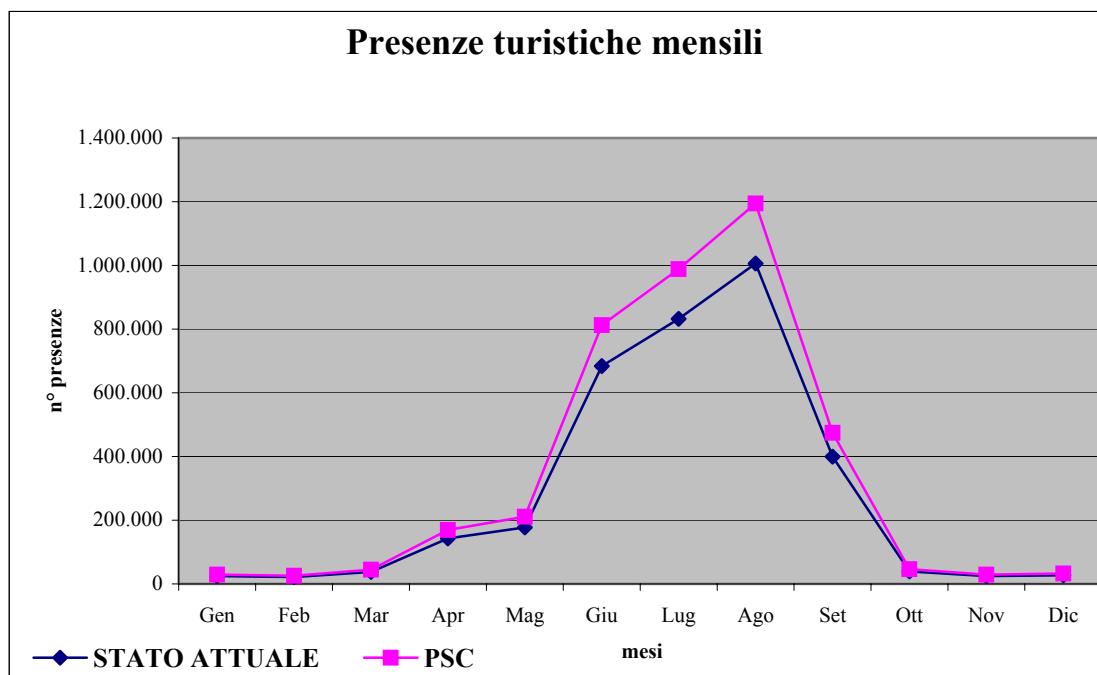
Inoltre sarebbe ugualmente problematico ipotizzare un eventuale incremento dei posti letto data la trasformazione tuttora in atto nel settore ricettivo.

Di conseguenza l'unico indicatore utilizzabile è:

DISTRIBUZIONE MENSILE DEI FLUSSI TURISTICI

Nella tabella seguente vengono riportati i valori relativi allo stato attuale (aumentando del 2,56% i dati relativi al 2001) e al PSC (calcolati ipotizzando un aumento dei flussi turistici pari al 21,8 % sempre rispetto al 2001, utilizzando soltanto i dati relativi alle presenze), mentre il grafico visualizza il confronto tra stato attuale e PSC.

Mese	Presenze turistiche totali al 2003 (stato attuale)	Presenze turistiche medie giornaliere al 2003 (stato attuale)	Presenze turistiche totali al 2018 (PSC)	Presenze turistiche medie giornaliere al 2018 (PSC)
Gennaio	24.491	790	29.086	938
Febbraio	21.632	772	25.690	917
Marzo	37.522	1.210	44.561	1.437
Aprile	142.523	4.751	169.259	5.642
Maggio	177.505	5.726	210.804	6.800
Giugno	684.003	22.800	812.321	27.077
Luglio	832.144	26.843	988.252	31.879
Agosto	1.005.991	32.451	1.194.712	38.539
Settembre	399.485	13.316	474.427	15.815
Ottobre	39.070	1.260	46.400	1.497
Novembre	24.746	825	29.388	979
Dicembre	27.380	883	32.517	1.049
TOTALE	3.416.491	111.627	4.057.416	132.568



ALLEGATO B

L'IMPRONTA ECOLOGICA COME INDICATORE
GLOBALE DI SOSTENIBILITA': VALIDITA' E LIMITI
DELL'APPROCCIO AD UNA REALTA' COMPLESSA

ALLEGATO B

L'IMPRONTA ECOLOGICA COME INDICATORE GLOBALE DI SOSTENIBILITÀ: VALIDITÀ E LIMITI DELL'APPROCCIO AD UNA REALTÀ COMPLESSA

Il concetto di impronta ecologica e la sua applicazione come indicatore globale di sostenibilità delle trasformazioni territoriali, hanno avuto una notevole diffusione in Italia in questi ultimi anni. E' necessaria qualche considerazione su questo concetto per giustificare il suo calcolo all'interno della valutazione ambientale strategica che si sta conducendo. L'impronta ecologica costituisce il tentativo di giungere ad una misura universale (valida cioè a livello globale) dell'impatto delle attività dell'uomo sugli ecosistemi naturali. L'idea è quella di tradurre le proiezioni/pressioni delle attività umane sui settori sensibili degli ecosistemi in una comune unità, in modo che si possa giungere alla loro somma. "L'impronta ecologica è la superficie di terreno richiesta per far fronte alle esigenze ed ai desideri dell'uomo. Questa superficie può essere confrontata con l'area disponibile per la produzione, in modo tale da dare un senso a quanto queste esigenze e questi desideri possano essere sostenibili" (Economist, 2002). L'impronta ecologica è il risultato cui la ricerca scientifica è giunta nella ricerca di un nuovo *metro*¹.

¹ L'obiettivo è ambizioso, forse quanto quello che impegnò nel 1792 Jean Baptiste J. Delambre e Pierre Francois A. Méchain per fissare la nuova unità di misura – il metro –, come "patrimonio di tutti gli esseri umani, proprio come la *terra appartiene a tutti*", superando l'ingorgo, allora esistente, nei sistemi di pesi e misure, diversi da nazione a nazione ma anche all'interno delle singole nazioni. Stando alle parole di Condorcet "il sistema metrico decimale era destinato a tutti gli uomini ed a tutti i tempi" (Alder, 2002). Non si può non segnalare un elemento comune nel

Il percorso passa attraverso i concetti di “carrying capacity” e di “Living Planet Index”, anche attraverso una successiva evoluzione delle metodiche di misura dell'impronta ecologica a partire da quelle di Rees e Wackernagel.

Secondo Rees (2000) per “impronta ecologica” si intende *“l'area totale di ecosistemi terrestri e acquatici richiesta per produrre le risorse che la popolazione umana consuma e per assimilare i rifiuti che essa stessa produce”*.

La determinazione dell'impronta ecologica permette di stimare il consumo di risorse e la richiesta di assimilazione di rifiuti da parte di una determinata popolazione umana e del sistema economico in cui essa è iscritta e di esprimere queste grandezze in termini di superficie di territorio produttivo corrispondente. Con questo strumento si cerca di dare risposta ad alcune domande tipiche, come ad esempio: quanto la popolazione considerata dipende dall'importazione di risorse da “altrove” e dalla capacità di assorbimento di rifiuti dei “sistemi ecologici comuni”? Nel prossimo secolo la produttività della natura ⁽²⁾ sarà sufficiente per soddisfare le crescenti aspettative materiali di una popolazione umana in aumento?

Il concetto base dell'impronta ecologica che costituisce da vent'anni il tema dominante dei corsi di pianificazione da William Rees, è stato sviluppato operativamente dal 1990 da Mathis Wackernagel (1990), che ha predisposto un ampio lavoro dedicato al calcolo delle impronte ecologiche di 52 paesi che ospitano globalmente l'80% della popolazione e il 95% del prodotto interno mondiali.

In lavoro citato Wackernagel con altri collaboratori (1997) scrive: *“Alla conclusione del Vertice sulla Terra tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992, l'umanità si trovava di fronte alla sfida obbligata di dover diminuire il proprio impatto sul pianeta. A cinque anni di distanza, viviamo in un mondo sempre più in pericolo, con una popolazione più numerosa, maggiori consumi, più rifiuti e povertà, ma con una minore biodiversità, meno foreste, meno acqua potabile da utilizzare, meno suolo e un'ulteriore riduzione dell'ozono nella stratosfera. Siamo tutti consapevoli di essere ben lontani dalla sostenibilità. Ma quanto? Se non siamo in grado di misurare, non abbiamo alcuna possibilità di agire. Per fare della sostenibilità una realtà, dobbiamo sapere dove siamo ora e quanto lontano si deve andare; dobbiamo cioè misurare quanto è lunga la strada verso il progresso. La buona notizia è che dopo il vertice di Rio questi strumenti di misurazione –*

riferimento alla “terra”: da essa si deriva una misura condivisibile e perenne nel primo caso, mentre in questo caso, si vuol derivare sempre dalla terra *la misura della sua capacità di ricettore delle attività dell'uomo*.

² Il significato di “produttività della natura” si può ricondurre al concetto di *area biologicamente produttiva*. Le aree biologicamente produttive sono le aree di un paese con una produttività animale e vegetale quantitativamente significativa; il loro insieme costituisce la *capacità biologica* del paese.

essenziali per le istituzioni, le aziende e le organizzazioni di base- hanno compiuto dei progressi sostanziali”³.

Attorno al concetto di impronta ecologica si è aperto anche un interessante dibattito; uno dei punti più controversi sull'utilizzo del metodo dell'impronta ecologica riguarda il fatto se essa possa essere utilizzata o meno come una sorta di linea guida o indicatore che specifichi la direzione delle azioni da compiere.

Esistono pregi e difetti di un qualsiasi indicatore aggregato qual è l'impronta ecologica. Essa ha indubbiamente il merito di convertire e sintetizzare una serie di complesse modalità di utilizzo di risorse in un solo numero: la superficie equivalente richiesta secondo la definizione data in precedenza. Nel fare ciò riassume o pretende di riassumere comportamenti molto complessi; l'impronta ecologica, inoltre, misura uno stato di fatto ed appare inadeguata nel cogliere la la dinamicità degli ecosistemi. E' pertanto una convinzione diffusa che l'importanza dell'impronta sia quella di accrescere la consapevolezza dell'opinione pubblica dell'impatto delle nostre azioni sulla natura e sulla nostra dipendenza da essa.

Il calcolo dell'impronta ecologica (generalmente approntato per le realtà nazionali) è molto legato alla disponibilità e attendibilità di dati relativi alle varie categorie di consumo, alla produzione nazionale, alle importazioni ed esportazioni di tutti i principali beni e risorse; tali dati derivando da misure condotte a livello nazionale sono ragionevolmente affidabili a questa scala in quanto conseguono dalle metodiche di realizzazione della contabilità nazionale. La problematicità del calcolo si rende evidente quando lo si voglia approntare per realtà territorialmente circoscritte quali Province e Comuni.

In coerenza con quanto sostenuto dalla letteratura scientifica di riferimento i valori guida di parametri quantificati a livello nazionale sono stati utilizzati per costruire i valori a livello comunale combinandoli in modo opportuno con dati disponibili alla scala comunale.

Approccio alla valutazione dell'Impronta Ecologica di comunità sub-nazionali

L'intuizione più importante dei ricercatori che hanno messo a punto il concetto di impronta ecologica (Wackernagel e Rees, op.cit.) risiede nell'aver trasformato i complessi flussi di

³ Non tutte queste affermazioni relative alle tendenze dell'ecosistema sono condivisibili: esse sono espresse da quella corrente di pensiero dei "doomsday prophets"; le tendenze menzionate non sono in diversi casi confermate dalle evidenze empiriche. E' vero, invece, che l'attenzione ai problemi ambientali e la prevenzione di situazioni di criticità devono essere puntuali e costanti. Le operazioni connesse alla valutazione ambientale strategica del Comune di Riccione sono state svolte in questa prospettiva.

energia⁴ e di materia che caratterizzano il consumo di capitale naturale, *sotto forma di domanda di superficie, pro-capite, di terra ecologicamente produttiva*.

Ciò significa associare ad ogni bene consumato (sia esso materiale che immateriale) quote di superfici di diverso tipo:

- superficie agricola (terra arabile);
- superficie per pascoli;
- superficie forestale;
- superficie degradata (costruita o comunque non ecologicamente produttiva);
- superfici marine;
- superfici per produzione di energia.

A seconda del tipo di bene consumato alcune tipologie di superfici non sono interessate. Ad esempio se si vuole valutare l'impronta dovuta al consumo di carne entra in gioco principalmente la voce "superficie per pascoli" e, per alcuni tipi di carni, anche la voce "superficie agricola" per via della necessità di produrre mangimi o foraggio.

Nel caso del "consumo" di abitazioni entra in gioco principalmente la voce "superfici degradate" ma anche quella relativa alle "superfici forestali" per via del consumo di legname da costruzione.

⁴ Il punto più critico dell'analisi è quello relativo al trattamento dell'energia. Il WWF nel suo "Living Planet Report" (WWF, 2002), definisce l'impronta ecologica per i combustibili fossili come l'area di foresta in grado di assorbire le emissioni di CO₂. L'aumento dell'impronta ecologica dovuto all'energia oltrepassa la dinamica di qualsiasi altra variabile. L' Environmental Assessment Institute della Danimarca (istituto nazionale diretto da Bjorn Lomborg) nel proprio rapporto (AA.VV., 2002), osserva che se si esclude l'apporto dell'energia al calcolo delle superfici necessarie, la situazione diventa meno preoccupante. La crescita dell'impronta ecologica dal 1960 al 2000 è più ridotta dello sviluppo della popolazione. Ciò significa che l'impronta ecologica per persona è diminuita. Nell'articolo si discute poi sulla questione se sia corretto inserire la domanda di energia nel calcolo dell'impronta e se sia corretto stimare questa variabile nell'area forestale necessaria per assorbire la CO₂. Mentre si rimanda al testo del documento originale per prendere conoscenza dei termini della discussione, le conclusioni dell'Istituto danese, suffragate da argomentazioni, portano ad affermare che l'impronta ecologica confonde la questione piuttosto che chiarirla e semplificarla. Nell'articolo citato dell'Economist si formulano, inoltre, alcuni caveat in ordine alla difficoltà connesse alla realizzazione di questa misura e sul fatto che le conseguenti previsioni formulate dal WWF (2002) sullo stato di salute del pianeta "would still look mysteriously glooming" (Economist, ibid.). Si rimanda alle argomentazioni dell'Environmental Assessment Institute (AA.VV., 2002) per una accurata critica della impostazione dell'impronta ecologica di cui si confuta un'idea di sostenibilità "che nega, in effetti, che le risorse naturali possano essere sostituite od aumentate da quelle create dall'uomo". Come ultima considerazione l'Istituto danese accetta, infine, che tutto quanto assunto in merito all'impronta ecologica dal WWF stesso sia accettabile. Ma tutto questo non spiega le previsioni catastrofiche fatte per il 2030 e per il 2060 nel Living Planet Report 2002. All'origine di questi scenari catastrofici ipotizzati dal WWF potrebbe esserci il fatto che gli stessi sono il risultato dell'applicazione di una versione aggiornata del modello utilizzato dal Club di Roma, che aveva previsto nel 1970, fra le altre cose, che le riserve di petrolio si sarebbero esaurite nel 1992. Può darsi che questo sia all'origine delle previsioni (errate, secondo il citato direttore Bjorn Lomborg).

Una voce presente per tutti i tipi di consumi è quella relativa alla “superficie per produzione di energia”.

Si tratta di uno degli aspetti più interessanti dell'impronta ecologica in quanto, seppur sia evidente che ogni consumo incorpori una quantità notevole di energia legata al ciclo di vita del prodotto (energia per la produzione, energia per il trasporto del bene, ecc.), la traduzione di questo dato energetico sotto forma di superficie rappresenta una sostanziale novità negli approcci di stima dell'impatto ambientale dei processi economici.

Il calcolo dell'impronta ecologica dovuto ai consumi di una determinata comunità comporta prima di tutto la stima della capacità di carico appropriata da associare ad ogni tipo di consumo, tenendo conto che per ogni tipo di consumo di materiale o energia è richiesta una certa quota di suolo in varie categorie ecosistemiche per fornire i flussi di risorse legati al consumo di materie prime e all'assorbimento dei rifiuti.

Per determinare la superficie totale di terreno necessaria a sostenere una particolare caratteristica di consumo, si devono interpretare e quantificare le implicazioni di uso del suolo di ogni categoria di consumo.

Per evidenti difficoltà legate dovute all'effettuazione di calcoli corretti e rigorosi, i confronti vengono limitati alle seguenti categorie principali di consumo:

- cibo,
- abitazioni,
- trasporti,
- beni di consumo,
- risorse incorporate nei servizi ricevuti.

Il termine “risorse incorporate nei servizi ricevuti” indica la quantità di risorse necessaria per distribuire ed avere accesso ai servizi. Per esempio, stipulare un'assicurazione non richiede solo legno ed energia per produrre la carta dei moduli ma anche l'energia per azionare i computer, per mantenere e riscaldare l'edificio degli uffici, produrre corrispondenza, ecc.

Come appare evidente si tratta di calcoli di una certa complessità, anche concettuale, che richiedono una attenta analisi del ciclo di vita del singolo prodotto o servizio in modo tale da identificare i diversi input di materia ed energia.

Nella pratica si fa riferimento a ricerche e studi eseguiti in diverse sedi per associare direttamente alle unità di consumo il dato relativo dell'impronta ecologica nelle sue diverse articolazioni; in particolare sono disponibili tabelle nelle quali l'impronta ecologica è disaggregata nelle varie categorie di consumo (vd. tab.1).

Per stimare l'impronta ecologica di una comunità più ridotta rispetto a quella di una nazione è necessario utilizzare approcci che partano, in gran parte, dalla stima dei consumi familiari

deducibili da statistiche di fonte diversa che, con livelli di aggregazione differenti, forniscono informazioni sulla tipologia e la qualità/quantità dei consumi.

1.1 L'impronta ecologica del Comune di Riccione

Nel caso di Riccione il calcolo è stato approntato (seguendo la metodologia di Wackernagel) facendo riferimento a dati sui consumi a livello comunale derivati da stime SEAT presenti nelle banche dati del sito di Domino Research di cui è stato concesso l'uso⁽⁵⁾.

La semplificazione adottata per il calcolo è sintetizzabile nella relazione:

$$IE_{ci} = IE_{ni} * (C_{ci} / C_{ni})$$

dove:

IE_{ci} = impronta ecologica comunale dovuta all'i-esima categoria di consumo

IE_{ni} = impronta ecologica nazionale dovuta all'i-esima categoria di consumo

C_{ci} = quantità rappresentativa del consumo comunale dell'i-esima categoria

C_{ni} = quantità rappresentativa del consumo nazionale dell'i-esima categoria

Di seguito viene riportato il calcolo dell'impronta ecologica di Riccione.

Il punto di partenza è stata l'impronta degli italiani disaggregata nelle principali categorie di consumo.

Tab. 1 Impronta Ecologica degli italiani (1993) ha/procapite (Fonte: Wackernagel, op.cit.)

Categorie di consumo	Territ. per energia	Territ. agricolo	Pascoli	Foreste	Sup. edificata	Tot Terra	Mare	Totale
<i>Alimenti</i>	0,15	0,26	0,55	0,03		0,99	0,9	1,89
<i>Abitazioni e infrastrut.</i>	0,26			0,13	0,04	0,43		0,43
<i>Trasporti</i>	0,36				0,02	0,38		0,38
<i>Beni di consumo</i>	0,20	0,01		0,07		0,28		0,28
<i>Servizi</i>	0,13					0,13		0,13
	1,10	0,27	0,55	0,23	0,06	2,21	0,9	3,11

⁵ www.domino-research.it/banchedati.htm

Dall'*Annuario Statistico Italiano* del 2000, pubblicato dall'ISTAT, è stata tratta la "Spesa media mensile di una famiglia italiana per capitolo in lire" dalla quale, conoscendo il numero medio di componenti di una famiglia media italiana, è stata ricavata la "Spesa media mensile pro capite per capitolo in lire".

Tale dato viene indicato nella Tab. 2 che segue, con l'aggiunta della "Spesa media mensile per capitolo in lire" per residente del Comune di Riccione.

Per calcolare l'impronta suddivisa nelle varie quote di terreno e disaggregata nelle voci di capitolo di spesa (come in tab.1), si sono utilizzate le voci di spesa in appresso riportate, che sono state così trattate:

- Alimenti/territorio per energia: si considera la spesa totale per *Alimenti e bevande* (es. per Riccione £ **304.724**, per l'Italia £ **297.479**);
- Alimenti/territorio agricolo: si considera la spesa totale per *Alimenti* meno quella per il pesce;
- Alimenti/pascoli: si considera la spesa per *Carne e Latte, formaggi, uova*;
- Alimenti/foreste: si considera la spesa totale per *Alimenti e bevande*;
- Alimenti/mare: si considera la spesa per *Pesce*;
- Abitazioni e infrastrutture/territorio per energia: si considera direttamente il dato dell'IE nazionale;

Tab.2 Spesa media mensile pro capite per capitolo in lire

	ITALIA	RICCIONE
Pane e cereali	48.896	39.350
Carne	69.615	79.857
Pesce	24.026	16.077
Latte, formaggi, uova	41.349	45.789
Oli e grassi	13.022	10.106
Patate, frutta, ortaggi	51.278	66.169
Zucchero, caffè	21.898	21.268
Bevande	27.395	26.108
Alimenti e bevande	297.479	304.724
Tabacchi	14.634	32.822
Abbigliam. e calzature	103.415	189.932
Abitazione	348.123	424.868
Combust.ed energia	74.131	74.131 (°)
Mobili, elettrod., ecc.	109.341	172.736
Sanità	66.171	176.393
Trasporti	238.308	322.197
Comunicazioni	34.010	34.010 (°)
Istruzione	19.955	19.955 (°)
Tempo libero, cultura	79.558	175.769
Altri beni e servizi	169.919	224.550
Non alimentari	1.257.565	1.847.363

(°) Si riporta il dato medio nazionale perché non è disponibile quello di Riccione

- Abitazioni e infrastrutture/foreste: si considera direttamente il dato dell'IE nazionale;
- Trasporti/territorio per energia: si considera la spesa per *Trasporti* e *Comunicazioni*;
- Beni di consumo/territorio per energia: si considera la spesa per *Tabacchi, Abbigliamento e Calzature* e *Mobili, Elettrodomestici*;
- Beni di consumo/territorio agricolo: si considera la spesa per *Tabacchi, Abbigliamento e Calzature* e *Mobili, Elettrodomestici*;
- Beni di consumo/foreste: si considera la spesa per *Tabacchi, Abbigliamento e Calzature* e *Mobili, Elettrodomestici*;
- Servizi/territorio per energia: si considera la spesa per *Sanità, Istruzione, Tempo libero, cultura* e *Altri beni e servizi*.

Per calcolare le quote di impronta “Abitazioni e infrastrutture/ superficie edificata” e “Trasporti/ Superficie edificata” si sono utilizzati i dati sulle superfici territoriali ed edificate di Riccione e dell’Italia ⁽⁶⁾:

Superficie territoriale Italia = 29.406.000 ha

Superficie territoriale Riccione = 1.732 ha

Superficie edificata Italia = 1.353.838 ha

Superficie edificata Riccione = 847 ha⁽⁷⁾

Esempio di calcolo:

$$IE_{cab} = (\text{Sup. edif.}_c * 100 / \text{Sup. territ.}_c) / (\text{Sup. edif.}_n * 100 / \text{Sup. territ.}_c) / IE_{nab}$$

dove:

IE_{cab} = quota di impronta ecologica per “Superficie edificata”, disaggregata per la spesa per l’abitazione, comunale

IE_{nab} = quota di impronta ecologica per “Superficie edificata”, disaggregata per la spesa per l’abitazione, nazionale

Eseguendo i calcoli per tutti i capitoli di spesa si ottiene l’impronta degli abitanti di Riccione:

Tab.3 Impronta Ecologica di Riccione (ha/procapite)

<i>Categorie di consumo</i>	<i>Territ. per energia</i>	<i>Territ. agricolo</i>	<i>Pascoli</i>	<i>Foreste</i>	<i>Sup. edificata</i>	<i>Tot Terra</i>	<i>Mare</i>	<i>Totale</i>
<i>Alimenti</i>	0,15	0,28	0,62	0,03		1,08	0,6	1,69
<i>Abitazioni e infrastrut.</i>	0,26			0,13	0,42	0,81		0,81
<i>Trasporti</i>	0,43				0,21	0,64		0,64
<i>Beni di consumo</i>	0,35	0,02		0,122		0,49		0,49
<i>Servizi</i>	0,22					0,22		0,22
	1,41	0,29	0,62	0,28	0,63	3,24	0,6	3.85

Il valore ricavato per gli abitanti di Riccione (3.85 ettari procapite di superficie biologicamente produttiva) risulta maggiore dell’impronta pro-capite degli italiani e denuncia un eccessivo consumo di risorse specie se questo valore viene confrontato con quello corrispondente a livello mondiale, pari ad 1,7 ettari pro-capite di aree biologicamente produttive ⁸.

⁶ Le stime sulle Superfici territoriale ed edificata dell’Italia sono state fornite dal WWF.

⁷ Estensione aree urbanizzate (comprensivi di strade e di standard urbanistici): 8.472.719,22 mq al 31/12/2001

⁸ Questi 1,7 ha sono il valore di riferimento per mettere a confronto le impronte ecologiche delle popolazioni, trattandosi della media matematica della *realità ecologica* odierna ossia somma dei terreni biologicamente produttivi.

Per avere un'idea delle dimensioni dell'impronta ecologica del Comune di Riccione basta moltiplicare il dato ricavato pro capite, per il numero di abitanti di Riccione⁹:

$$IE_{\text{Riccione}} = 34.245 \text{ ab} * 3.85 \text{ ha/ab} = 131.843 \text{ ha}$$

Rapportando l' IE_{Riccione} alla superficie territoriale di Riccione:

$$IE_{\text{Riccione}} / \text{Sup. terr} \sim 76$$

Questo significa che un modello di produzione e consumo "orientato alla natura" (e cioè che, replichi i processi che avvengono in natura) da parte della popolazione del Comune di Riccione avrebbe bisogno di un territorio 79 volte più grande di quello attuale.

Qualora si consideri nel calcolo anche la popolazione fluttuante, quella cioè dovuta alla "vocazione" turistica del Comune, e ipotizzando di distribuire tale popolazione schematicamente durante tutto l'anno, come se facesse parte della popolazione residente⁽¹⁰⁾, si ottiene un valore dell'impronta comunale:

$$IE_{\text{Riccione}} = (34.245 + 9126) \text{ ab} * 3.85 \text{ ha/ab} = 166.978 \text{ ha}$$

Rapportando l' IE_{Riccione} al territorio di Riccione:

$$IE_{\text{Riccione}} / \text{Sup. terr} \sim 96$$

Considerando anche l'ipotesi di insediamento di 4.000 nuovi abitanti l'impronta risulta:

$$IE_{\text{Riccione}} = (34.245 + 9.126 + 4.000) \text{ ab} * 3.85 \text{ ha/ab} = 182.378 \text{ ha}$$

$$IE_{\text{Riccione}} / \text{Sup. terr} \sim 105$$

Da questi computi, ovviamente approssimati, si trae la conclusione che il valore elevato dell'impronta ecologica del Comune di Riccione, quantunque significativamente incrementato dal computo della popolazione "fluttuante" non è significativamente alterato dalle espansioni residenziali programmate. Inoltre è necessario considerare il risultato con le dovute cautele. La metodologia utilizzata soffre infatti di alcune semplificazioni (si è sostituita alla quantità dei beni di

⁹ Popolazione residente al 31/12/2001

¹⁰ La somma delle presenze turistiche totali nel 2001 a Riccione è 3.331.212. Dividendo tale dato per il numero dei giorni in un anno (365) si ottiene il numero totale di presenze al giorno: 9126.

consumo la spesa media pro-capite). Soprattutto può essere discutibile l'applicazione di tale indice a una realtà locale così piccola e peculiare come quella di Riccione. I confini comunali racchiudono un territorio ad elevata densità abitativa, la cui risorsa economica principale è il turismo; un turismo di massa, "maturo" come è stato definito durante la "Conferenza sul turismo sostenibile" tenutasi a Rimini nel giugno 2001, non interessato alle valenze naturalistiche, ma alle grandi attrezzature alberghiere, agli impianti di balneazione sulle spiagge, ai parchi acquatici, ai parchi tematici, alle discoteche. In questa situazione non sono presenti *aree biologicamente produttive* che possano compensare l'uso massiccio di risorse, il consumo di ogni genere di bene, come potrebbero essere i terreni agricoli dei comuni confinanti situati nell'entroterra. Risulta quindi comprensibile che una piccola realtà territoriale dipenda da altre per la produzione dei beni di cui necessita, come contropartita dei beni e dei servizi che offre ad un insieme di "consumatori" provenienti da un bacino territoriale che, nel caso di Riccione, è nazionale/internazionale.

Questa considerazione è confermata dall'impronta ecologica della Provincia di Rimini, il cui valore è di seguito proposto.

Tab.3 Spesa media mensile pro capite per capitolo in lire per la provincia di Rimini

	ITALIA	PROV. RIMINI
Pane e cereali	48.896	38.902
Carne	69.615	78.445
Pesce	24.026	15.994
Latte, formaggi, uova	41.349	44.763
Oli e grassi	13.022	9.618
Patate, frutta, ortaggi	51.278	64.221
Zucchero, caffè	21.898	20.764
Bevande	27.395	25.499
Alimenti e bevande	297.479	298.206
Tabacchi	14.634	32.215
Abbigliam. e calzature	103.415	190.860
Abitazione	348.123	408.024
Combust.ed energia	74.131	(°)
Mobili, elettrod., ecc.	109.341	169.876
Sanità	66.171	168.206
Trasporti	238.308	307.245
Comunicazioni	34.010	(°)
Istruzione	19.955	(°)
Tempo libero, cultura	79.558	178.916
Altri beni e servizi	169.919	227.248
Non alimentari	1.257.565	1.682.590

Superficie territoriale Prov. Rimini = 53.367 ha

Superficie edificata Prov. Rimini = 5.781 ha

La metodologia di calcolo, analoga a quella effettuata per Riccione, viene omessa; vengono indicati i dati dei consumi della Provincia e della superficie territoriale ed edificata e la tabella riassuntiva dell'impronta disaggregata nelle varie categorie di consumo.

Appare evidente come all'ampliarsi della superficie territoriale di riferimento il valore dell'impronta ecologica tenda a diminuire. Anche se questa affermazione necessita di ulteriori verifiche, tuttavia rimane valida ed alla luce di questa constatazione vanno posizionate le interpretazioni ed i giudizi di valore sulla sostenibilità delle trasformazioni territoriali innescate dal Piano Strutturale Comunale.

Tab.3 Impronta Ecologica della Provincia di Rimini (ha/procapite)

<i>Categorie di consumo</i>	<i>Territ. per energia</i>	<i>Territ. agricolo</i>	<i>Pascoli</i>	<i>Foreste</i>	<i>Sup. edificata</i>	<i>Tot Terra</i>	<i>Mare</i>	<i>Totale</i>
<i>Alimenti</i>	0,15	0,27	0,61	0,03		1,06	0,6	1,66
<i>Abitazioni e infrastrut.</i>	0,26			0,13	0,09	0,48		0,48
<i>Trasporti</i>	0,41				0,05	0,45		0,45
<i>Beni di consumo</i>	0,35	0,02		0,12		0,48		0,48
<i>Servizi</i>	0,22					0,22		0,22
	1,38	0,29	0,61	0,28	0,14	2,71	0,6	3,31

L'impronta ecologica della Provincia risulta:

$$IE_{Prov.Rimini} = 130.074 \text{ ab} * 3,31 \text{ ha/ab} = 430.544 \text{ ha}$$

Rapportando l' $IE_{Prov.Rimini}$ al territorio della provincia:

$$IE_{Prov.Rimini} / \text{Sup. terr} \sim 8$$

Il valore dell'impronta è notevolmente inferiore a quello di Riccione, a conferma della necessità di una lettura attenta e riferita al contesto dei valori dell'impronta ecologica.

Per un apprezzamento circostanziato sembrerebbe doveroso condurre i medesimi calcoli per un insieme relativamente ampio di comuni costieri caratterizzati da un'attività turistica analoga o comunque integrati in una rete di flussi di beni e servizi in cui siano chiaramente identificabili le relazioni di domanda e di offerta essenziali al buon funzionamento del sistema economico locale.

La variabilità dell'impronta ecologica in funzione della diminuzione della dimensione delle circoscrizioni territoriali e dei modelli di consumo operanti in quelle stesse realtà è esemplificata nella seguente tabella:

	IMPRONTA ECOLOGICA Ha pro-capite	DENSITA' DI POPOLAZIONE Ab/kmq	Anno di rif.	Fonte
Ancona	4,59	789	2001	Comune di Ancona
Siena	4,09	457	2000	WWF e CRAS
Cosenza	3,99	1928	2000	WWF e CRAS
Torino	3,3	6587	2001	Ambiente Italia
Legnago	2,34	3035	1999	Bilanzone e Pietrobelli
Orvieto	2,25	73,6	1999	Bilanzone e Pietrobelli
Isernia	2,09	304	1999	Bilanzone e Pietrobelli
Provincia di Bologna	7,45	246	2001	Provincia di Bologna e CRAS
Regione Liguria	3,64	187	2000	WWF e CRAS
Italia	3,11	191	1993	Wackernagel e Rees

La stesura di questa tabella era basata sull'ipotesi di individuare una corrispondenza statistica (anche se i casi osservabili sono veramente ridotti) fra la densità di popolazione (una variabile che dovrebbe riassumere, anche se in modo un po' approssimato, la pressione sulle risorse territoriali) ed il valore dell'impronta ecologica. In effetti questo non si verifica, almeno per due ragioni. La prima è il diverso metodo di calcolo dell'impronta ecologica adottato dai vari autori. Il secondo è imputabile, presumibilmente, al livello ed alla struttura dei consumi nelle diverse realtà esaminate. Si potrebbe dedurre che laddove il valore dell'impronta ecologica sia più basso sia operante un modello di consumi più "austero". Probabilmente non è questo il caso di Riccione e, anche per questo il valore calcolato per Riccione è significativamente diverso. Si ritiene che in ogni caso il valore citato esprima con chiarezza il livello di cura ed attenzione con cui esaminare le conseguenze sulle risorse naturali delle modificazioni indotte dal PSC di Riccione.

ALLEGATO C

LA CARRYING CAPACITY DELLA SPIAGGIA

ALLEGATO C

LA CARRYING CAPACITY DELLA SPIAGGIA

Stato attuale della spiaggia

L'arenile di Riccione si estende per circa 6,3 Km, dal confine sud-est del Comune di Misano Adriatico al confine nord-ovest del Comune di Rimini, con andamento pressoché rettilineo interrotto in modo significativo solo dal porto e dalla foce del fiume Marano. Suddividendo la fascia costiera in ambiti si ha che:

1. Il primo ambito (dalla darsena verso sud-est per 2000 m) ha oggi una profondità media di 90 m, nel 1990 era di 120 m;
2. Il secondo ambito (dal precedente confine sud est al confine con Misano Adriatico, circa 1500 m) ha oggi una profondità media di 60 m, nel 1990 era di 70 m;
3. Il terzo ambito (dalla darsena al confine con Rimini, circa 2800 m) è un tratto che si è mantenuto pressoché invariato nel tempo con una profondità di circa 90 m, ad eccezione del primo tratto a ridosso del porto (circa 200 m) che ha una profondità di circa 70 m.

Il fenomeno dell'erosione viene tenuto sotto controllo con le imponenti opere di ripascimento effettuate regolarmente dall'Amministrazione Comunale e dalla Regione. Un altro fattore di riduzione delle aree dell'arenile è attribuibile alla fisiologia dei processi di occupazione della spiaggia che andrebbero contenuti.

Benché il "modello Riccione" di utilizzo e di sfruttamento della spiaggia sia in piedi da ormai trent'anni, le novità introdotte dalle mode e dalle tecnologie in questi anni, le diverse esigenze della clientela, la tendenza del turista a "consumare" una vacanza "veloce" e dai requisiti ambientali e prestazionali migliorati, introducono la necessità di un ripensamento dell'offerta turistica e dell'immagine di Riccione.

Le proposte della pianificazione

Le problematiche principali da risolvere riguardano: i fabbricati dei bar spesso obsoleti ed inadeguati ad ospitare la ristorazione, per mancanza di spazi e di sicurezza delle strutture e degli impianti; le zone dei bagni spesso mal distribuite con spreco di terreno che potrebbe essere meglio utilizzato; assenza di aree specificatamente dedicate agli sport di spiaggia, ai giochi, al verde.

Percorrendo la costa da Sud a Nord, si assiste alla continua e pressoché identica ripetizione della stessa tipologia di bagni, più o meno grandi, più o meno organizzati, senza soluzione di continuità, senza differenziazione, senza definizione spaziale delle attrezzature collaterali e quasi senza potere vedere mai il mare.

Occorreva intervenire con uno strumento dedicato che fissato il disegno generale, le regole, i requisiti, le quantità e le dotazioni minime, in modo duttile e flessibile, si potesse evolvere nel tempo dando modo agli operatori di rinnovarsi e ai turisti di trovare, seppure nella continuità, degli impianti confortevoli e sempre al passo con i tempi. Non potendo attendere l'approvazione del PSC, del RUE e del POC, si è scelto di procedere con una Variante al vigente Piano di Spiaggia. Tali disposizioni, volte a risolvere le incombenze più urgenti, verranno recepite dal redigendo PSC, demandando al futuro POC la riorganizzazione dettagliata dell'area. La Variante al PIP Spiaggia si propone di ridimensionare del 10% le volumetrie presenti oggi sull'arenile, di distanziare il più possibile dalla linea di battigia tutti i manufatti, di consentire alla città di riappropriarsi visivamente del mare come

elemento cardine di naturalità e di allontanare il più possibile da questo le autovetture e i mezzi motorizzati. Questo tipo di riorganizzazione cerca, inoltre, di differenziare l'arenile in zone a "diversa vocazione" per ampliare il ventaglio dell'offerta turistica e combattere l'omologazione del territorio.

In effetti, la costa riccionese è già differenziata per zone (vedi tavola n° 1 in Allegati), anche se la tipologia degli stabilimenti è pressoché la stessa in tutto il litorale. Differente è lo sviluppo urbano a monte del lungomare e dei percorsi pedonali: in alcune zone è più forte la concentrazione di grandi alberghi, in altre ci sono più appartamenti e seconde case, in altri ci sono pensioni e strutture ricettive più modeste, in altri ancora ci sono i campeggi e le colonie; differenti sono gli arredi urbani, le soluzioni distributive del traffico, le potenzialità economiche degli operatori a seconda delle zone di appartenenza. Per cui il Piano è stato suddiviso in cinque settori corrispondenti ad altrettanti progetti:

1. Zona pilota sud: "La spiaggia delle dune" (dal confine con Misano Adriatico a P.le Kennedy-V.le S. Gallo). Si tratta di una parte di territorio fortemente degradato, il cui arenile è sottoposto a fenomeni erosivi continui che riducono ogni anno la profondità della spiaggia e che pertanto necessita periodicamente di interventi massicci di rinascimento. Esso risulta il settore con maggiori elementi di naturalità, in quanto non ancora compromesso da fenomeni di saturazione urbanistica e potenzialmente utilizzabile per ricostruire, almeno parzialmente, il sistema dunale che un tempo lo caratterizzava, si ha inoltre la presenza di alcuni grandi fabbricati da riconvertire al ricettivo e a servizi, attualmente destinati a colonie e utilizzati per brevi periodi dell'anno. Questa zona quindi, potrebbe costituire una grande risorsa di carattere turistico-ambientale per tutta la città.
2. Zona antistante Via Torino: "La passeggiata delle Tamerici" (da P.le Kennedy-V.le S. Gallo a V.le S. Martino). E' una delle due aree intermedie, precisamente quella collocata in zona sud, per la quale si è pensato di mantenere maggiore continuità con il passato, con la consueta tipologia delle cabine a blocchi fuori terra e la spiaggia ripartita in modo classico.
3. Zona centrale: "I giardini del mare" (da V.le S. Martino al Porto). E' questa una delle due zone centrali sulle quali si è concentrato il maggiore sforzo di rinnovamento. Qui si è cercato di ripulire l'arenile da tutti quei manufatti più o meno precari che impediscono la vista del mare dalla passeggiata e dal lungomare, proponendo una tipologia parzialmente interrata (80 cm) di cabine, servizi igienici e magazzini. Con questa soluzione progettuale è possibile arretrare considerevolmente i servizi alla balneazione dalla linea di battigia, potendo così recuperare una notevole fascia di arenile, pari a circa 20/30 m di profondità, che potrà essere utilizzata per ospitare in modo razionale ed articolato, le attività collaterali alla balneazione (giochi, attività sportive e ricreative, fitness ecc.), oggi disseminate alla meglio qua e là. E' possibile ricavare un'area "cuscinetto" duttile e trasformabile nel tempo, con elementi amovibili, per gli usi che di hanno in anno proverranno dalle tendenze prevalenti del mercato. Ciò da modo agli operatori di scegliere se esercitare l'attività di servizio alla balneazione in modo classico, oppure di ampliarla in senso imprenditoriale attraverso attrezzature che possono essere utilizzate anche durante le ore serali, divenendo un elemento sinergico di grande stimolo per la vitalità della passeggiata lungo tutto il suo percorso. Il piano prevede la tipologia dei bagni per ogni concessione, la tessitura dei percorsi, il dimensionamento delle aree di servizio e la loro collocazione (es le dimensioni del bar-ristorante proposte sono di m 12 x 13).

4. Zona centrale: "Il lungomare delle rose" (dal Porto a P.le Azzarita). E' l'altra zona centrale e benché sia la più congestionata tra le due, in quanto i manufatti sono già pressoché allineati alla passeggiata e quindi il recupero di spazio sia limitato rispetto all'area precedente, per essa valgono le considerazioni e le disposizioni fatte per la zona 3.
5. Zona antistante Via D'annunzio: "La passeggiata delle palme" (da p.le Azzarita al fiume Marano). E' l'altra area intermedia, precisamente quella collocata in zona nord, per la quale valgono le medesime considerazioni fatte per la zona 2, nonché le medesime disposizioni.

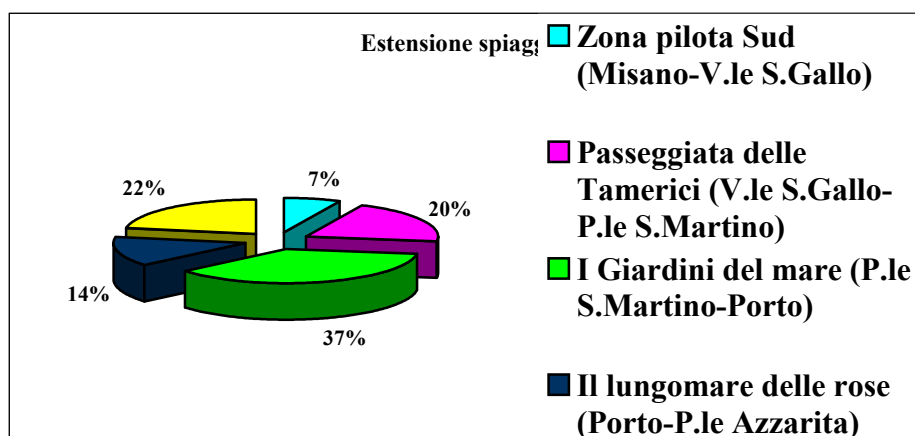
Le considerazioni fin ora condotte sembrano escludere la possibilità di un ulteriore aumento dell'offerta dei posti spiaggia nel periodo estivo ordinario, si tratta piuttosto di adottare politiche di regolazione e di riorganizzazione delle strutture già esistenti per cercare di allentare la pressione sulla spiaggia. Di seguito si cercherà di quantificare la carrying capacity della spiaggia per valutare, in termini di sostenibilità, il grado di raggiungimento di questi obiettivi attraverso il progetto proposto dalla variante del piano.

Calcolo della carrying capacity

La *carrying capacity della spiaggia*, in primo luogo, può essere definita in tre modi diversi:

- *Carrying capacity fisica*: estensione della risorsa e dei suoi attributi in relazione all'uso. Relativamente a tale aspetto si può fare riferimento alle schede riepilogative della Variante al Piano Particolareggiato dell'arenile (Comune di Riccione, 2003), in cui viene riportata l'attuale estensione dell'arenile per tutte le zone interessate dal progetto.

ESTENSIONE SPIAGGIA		
	Comparto	Superficie [mq]
N.1	Zona pilota Sud (Misano-V.le S.Gallo)	38.346,43
N.2	Passeggiata delle Tamerici (V.le S.Gallo-P.le S.Martino)	109.895,48
N.3	Giardini del mare (P.le S.Martino-Porto)	199.016,80
N.4	Il lungomare delle rose (Porto-P.le Azzarita)	75.863,00
N.5	Passeggiata delle Palme (P.le Azzarita-Fiume Marano)	121.387,90
Totale		544.509,61



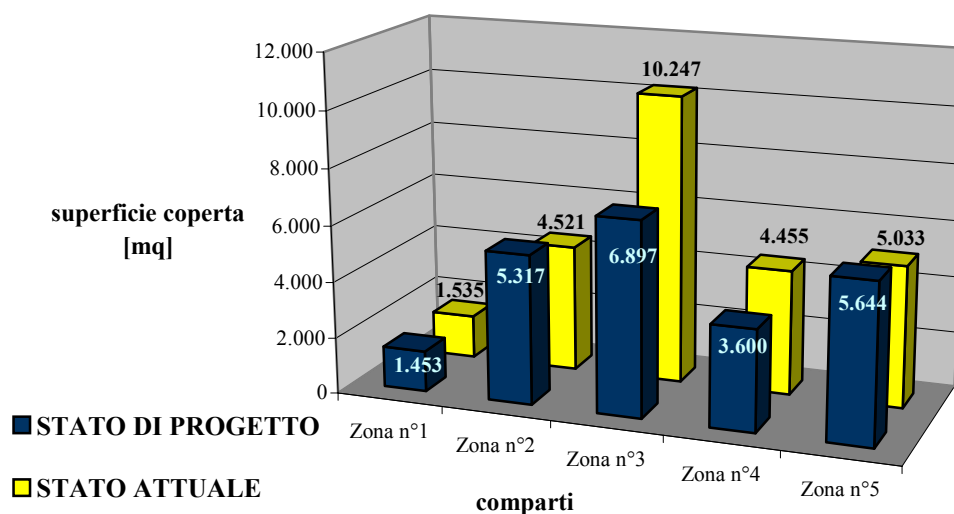
SUPERFICI COPERTE ESISTENTI

Comparto	Superficie [mq]
N.1 Zona pilota Sud (Misano-V.le S.Gallo)	1.534,70
N.2 Passeggiata delle Tamerici (V.le S.Gallo-P.le S.Martino)	4.520,66
N.3 I Giardini del mare (P.le S.Martino-Porto)	10.246,56
N.4 Il lungomare delle rose (Porto-P.le Azzarita)	4.454,65
N.5 Passeggiata delle Palme (P.le Azzarita-Fiume Marano)	5.032,53
Totale	25.789,10

SUPERFICI COPERTE DI PROGETTO

Comparto	Superficie [mq]
N.1 Zona pilota Sud (Misano-V.le S.Gallo)	1.452,74
N.2 Passeggiata delle Tamerici (V.le S.Gallo-P.le S.Martino)	5.317,09
N.3 I Giardini del mare (P.le S.Martino-Porto)	6.897,36
N.4 Il lungomare delle rose (Porto-P.le Azzarita)	3.600,04
N.5 Passeggiata delle Palme (P.le Azzarita-Fiume Marano)	5.643,68
Totale	22.910,91

Carrying capacity fisica

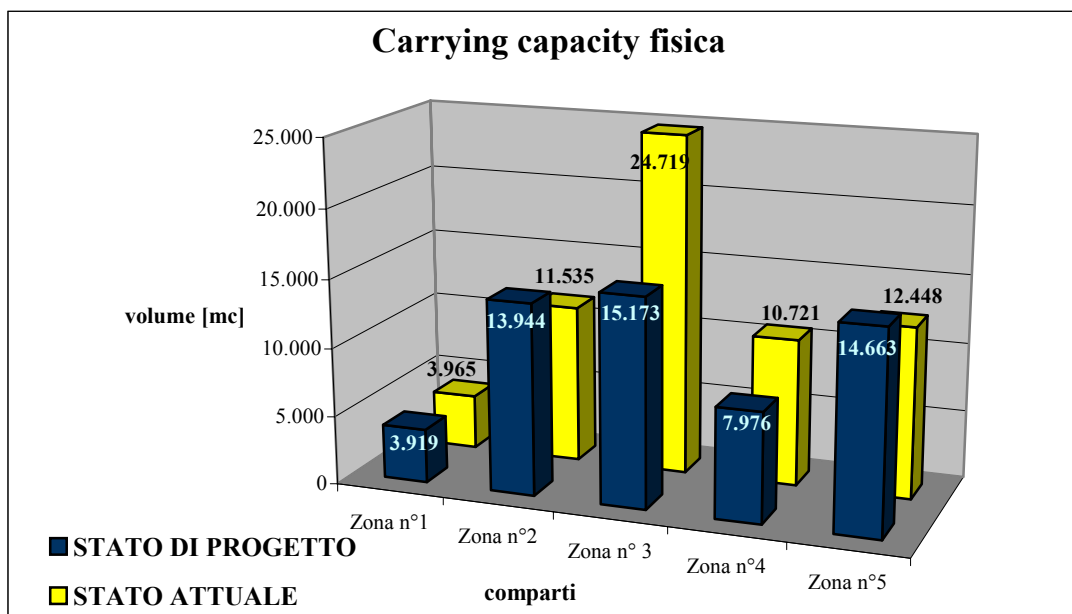


VOLUMI ESISTENTI

Comparto		Volume [mc]
N.1	Zona pilota Sud (Misano-V.le S.Gallo)	3.964,88
N.2	Passeggiata delle Tamerici (V.le S.Gallo-P.le S.Martino)	11.535,32
N.3	Giardini del mare (P.le S.Martino-Porto)	24.718,54
N.4	Il lungomare delle rose (Porto-P.le Azzarita)	10.720,85
N.5	Passeggiata delle Palme (P.le Azzarita-Fiume Marano)	12.447,96
Totale		63.387,55

VOLUMI DI PROGETTO

Comparto		Volume [mc]
N.1	Zona pilota Sud (Misano-V.le S.Gallo)	3.919,48
N.2	Passeggiata delle Tamerici (V.le S.Gallo-P.le S.Martino)	13.944,00
N.3	Giardini del mare (P.le S.Martino-Porto)	15.173,11
N.4	Il lungomare delle rose (Porto-P.le Azzarita)	7.976,47
N.5	Passeggiata delle Palme (P.le Azzarita-Fiume Marano)	14.662,50
Totale		55.675,56



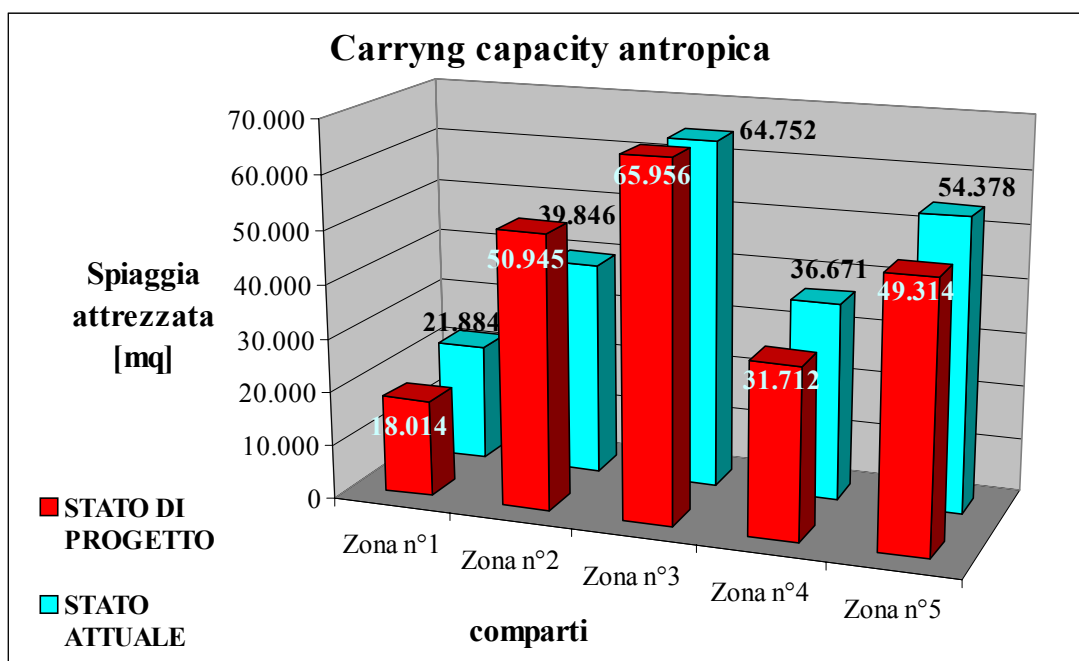
Da quanto riportato nelle tabelle e nei rispettivi grafici si può notare che dal punto di vista della carrying capacity fisica, la sostenibilità del progetto è rappresentata da una riduzione del 11,16% della superficie coperta e del 12,17% dei volumi esistenti. Tale progetto, riduce anche l'impatto visivo delle volumetrie e quindi consente effettivamente, un parziale recupero della dimensione spaziale della spiaggia aumentandone la disponibilità e di quella naturale aprendo spazi di in cui si può vedere il mare. All'aspetto propriamente ambientale si affianca l'esigenza economica di una maggiore razionalizzazione nell'organizzazione dello spazio, creando un sistema di aree di servizio integrate e collegate tra loro, ma delimitate e aventi ognuna una propria specializzazione, in modo da diversificare l'offerta anche all'interno dello stesso bagno.

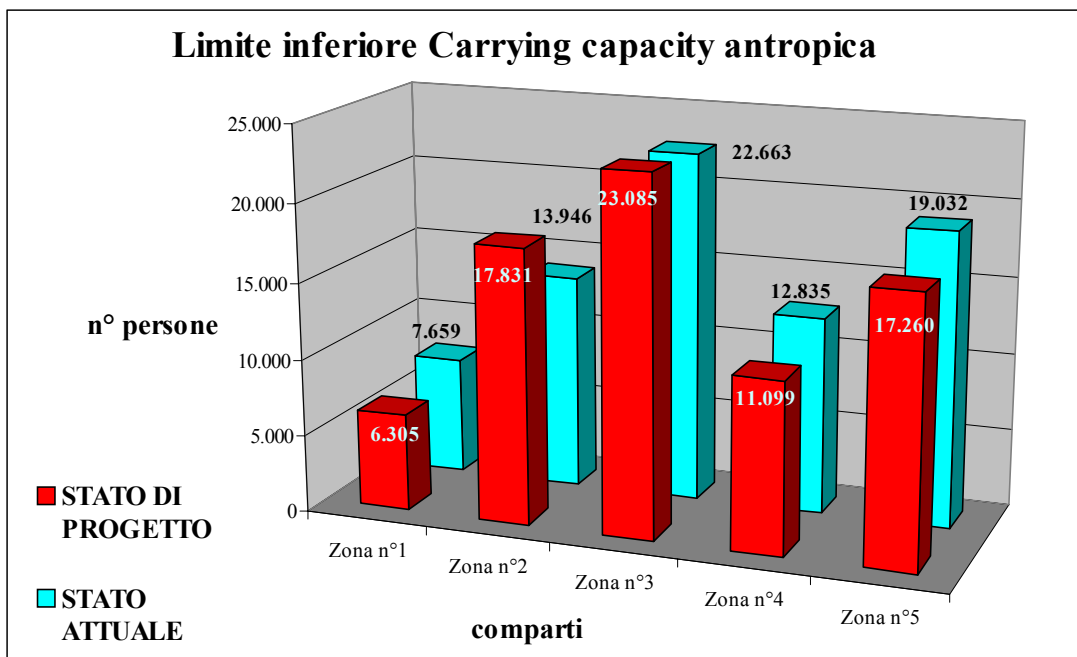
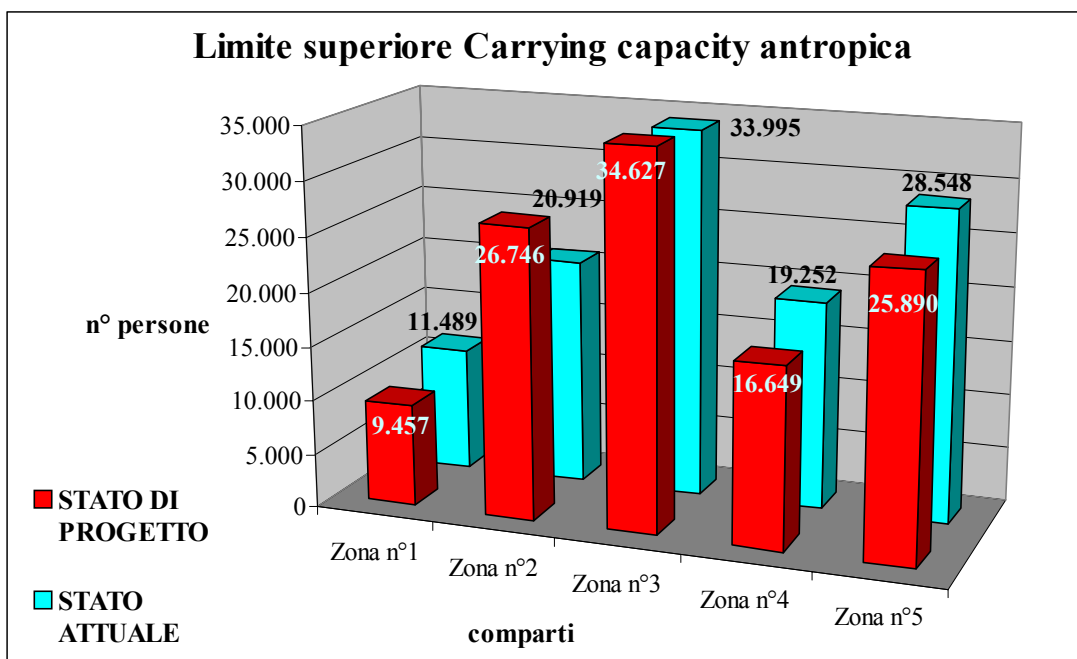
- *Carrying capacity antropica*: il numero o la densità di persone che possono utilizzare questa risorsa in modo gradevole e sicuro per gli utenti stessi. Per quantificare il carico antropico della spiaggia sono state utilizzate delle planimetrie su supporto informatico in scala 1:500 (Comune di Riccione, 2003), relative ai vari tratti di arenile interessati dal progetto (vedi Tavola n°2 in Allegati). L'utilizzo di Autocad ha consentito di effettuare la misura dell'area di spiaggia attrezzata per ogni comparto allo stato attuale e allo stato di progetto, attraverso la somma delle aree attrezzate relative a ciascun bagno. Ipotizzando che tale area venga suddivisa in quadratini con un'estensione media variabile tra i di 4 mq e i 6 mq e considerando 2,1 persone come composizione media di una famiglia è stato possibile ricavare una stima dell'intervallo numerico di oscillazione del carico antropico giornaliero della spiaggia, attuale e previsto dal progetto.

Comparto		Spiaggia attrezzata [mq]	Limite superiore carico antropico [n° persone]	Limite inferiore carico antropico [n° persone]
N.1	Misano-Via S.Gallo	21.884	11.489	7.659
N.2	Via S.Gallo-V.le S.Martino	39.846	20.919	13.946
N.3	V.le S.Martino-Darsena	64.752	33.995	22.663
N.4	Darsena-P.le Azzarita	36.671	19.252	12.835
N.5	P.le Azzarita-Marano	54.378	28.548	19.032
TOTALE		217.531	114.203	76.136

STATO DI PROGETTO

Comparto		Spiaggia attrezzata [mq]	Limite superiore carico antropico [n° persone]	Limite inferiore carico antropico [n° persone]
N.1	Misano-Via S.Gallo	18.014	9.457	6.305
N.2	Via S.Gallo-V.le S.Martino	50.945	26.746	17.831
N.3	V.le S.Martino-Darsena	65.956	34.627	23.085
N.4	Darsena-P.le Azzarita	31.712	16.649	11.099
N.5	P.le Azzarita-Marano	49.314	25.890	17.260
TOTALE		215.941	113.369	75.579





Dai risultati ottenuti, riportati nelle tabelle e nei grafici corrispondenti, si può osservare che le superfici di spiaggia attrezzata nei due casi non si discostano di molto, né la riduzione del carico antropico apportato dal progetto risulta significativa. Questo conferma che la finalità primaria dell'intervento è la riorganizzazione spaziale dell'arenile, ma ciò non si traduce necessariamente in una diminuzione della pressione antropica sulla spiaggia. Si potrebbe considerare il fatto che ci si è posti nelle peggiori condizioni, in quanto è abbastanza improbabile trovare una concentrazione di persone pari a quella calcolata. Infatti, tale pressione antropica non si verifica contemporaneamente ma possono identificarsi due fasce orarie di frequentazione distinte: nella prima, quella mattutina si ha prevalentemente la

presenza di famiglie, la seconda, quella pomeridiana è propria del turismo giovane legato all'industria del divertimento.

- *Carrying capacity fisiologica*: l'intensità di utilizzo che viene percepita accettabile dagli utenti stessi; si tratta di un giudizio di valore in quanto la percezione del disagio dei residenti potrebbe essere diversa da quella dei turisti, ossia potrebbero esserci "soglie" diverse. Inoltre la pressione antropica che si registra nei week-end e nei picchi che si hanno nel mese di agosto, potrebbe non essere accettabile per l'intero periodo estivo. Ne derivano tutta una serie di difficoltà connesse alla valutazione della carrying capacity, che non è legata alla misura di un singolo valore ma alla determinazione di un insieme di stime. Tuttavia, sarebbe utile assumere, come riferimento per valutare la situazione attuale e futura, non tanto il numero massimo di presenze turistiche in un determinato periodo di tempo (giorno, settimana, mese), anche se sarebbe una sorta di "limite fisiologico" determinato dalle capacità ricettive, ma anche dall'emergere di condizioni di disagio della popolazione che converge su Riccione (VALSAT preventiva del PSC di Riccione, 2003), quanto invece un valore maggiormente legato alla sostenibilità, una sorta di limite di "beach congestion", che in letteratura viene fissato sui 6 mq a persona (compresi gli spazi per le attrezzature di servizio). Tale valore risulta quello minimo atto a garantire ad ogni individuo una fruizione della spiaggia senza stress da sovraffollamento e proprio in questo senso potrebbe essere considerato un parametro fisiologico.

ALLEGATO D

DASHBOARD: IL CRUSCOTTO DELLA SOSTENIBILITA'

Dashboard: il “cruscotto della sostenibilità”

Per concludere il momento quantitativo della valutazione si è pensato di far seguire alla fase di quantificazione della sostenibilità di piano, attuata attraverso il set degli indicatori scelti, una fase di rappresentazione della sostenibilità di piano utilizzando un software: il Dashboard of sustainability tradotto come “cruscotto della sostenibilità”. L'utilizzazione di tale strumento è stata suggerita dall'esperienza di VaSt del PTCP della provincia di Milano. Poiché ci si trova ad operare in un contesto totalmente diverso è stato necessario adattare l'applicazione del Dashboard al caso di studio.

Il Dashboard è un sistema di visualizzazione che traduce enormi quantità di dati relativi all'andamento economico, sociale, ambientale di una nazione o di una comunità in elaborati grafici di facile comprensione per tutti poiché basati sul linguaggio dei colori. In questo modo anche il cittadino semplice può seguire e comprendere l'andamento di parametri quali le emissioni di CO₂, distribuzione del reddito, ecc. Il Dashboard è nato in seguito al Summit Mondiale sullo sviluppo sostenibile nel 1992 di Rio de Janeiro per monitorare Agenda 21, ma può essere facilmente utilizzato anche dalle pubbliche amministrazioni. Il Dashboard è stato sviluppato da un piccolo gruppo composto di leader di vari programmi di indicatori sotto la guida dell'International Institute for Sustainable Development (Canada). Precisamente con la parola Dashboard si definisce il software sviluppato da Jochen Jesinghaus dell'IID Consultative Group on Sustainable Development Indicators. Una volta installata la composizione generale dell'indicatore, questo software è in grado di organizzare le diverse serie di parametri che lo compongono e di trasformarle in indici che danno (anche visivamente) un quadro sintetico di quella nazione, regione, comunità ecc. Nel caso di Riccione è stata utilizzata la versione italiana (disponibile in rete).

Inanzitutto si è attuata un'ulteriore selezione degli indicatori scelti utilizzati nella fase quantitativa precedentemente, raggruppandoli in quattro grandi “famiglie tematiche” (non sempre coincidenti con le componenti ambientali in cui erano stati articolati gli indicatori):

Ambiente:

Carrying capacity fisica;

Carrying capacity antropica;

Consumo idrico pro-capite;

N° di esposti a rumore.

Struttura urbana:

Superficie urbanizzata;

Densità di popolazione;

Attrezzature di interesse pubblico;

Spazi verdi e attrezzature sportive.

Mobilità:

Rete stradale;
Parcheggi;
Piste ciclabili;
Aree pedonali.
Rifiuti
Rifiuti totali pro-capite;
Rifiuti solidi urbani procapite.

I valori di tali indicatori relativi allo stato attuale e allo stato di progetto (PSC) sono stati implementati nel software attraverso un foglio di lavoro di Excell. Oltre a questi due stati è stato preso in considerazione uno “stato di riferimento” detto stato “*benchmark*” perché rappresenta lo stato rispetto al quale viene effettuato il confronto degli altri due.

I valori degli indicatori relativi allo stato benchmark sono stati ottenuti considerando che un buon risultato in termini di sostenibilità, per quanto riguarda il territorio di Riccione, poteva essere un miglioramento del 10% dello stato attuale.

Partendo quindi dal valore degli indicatori allo stato attuale sono stati aumentati del 10% quelli per i quali un aumento di valore costituiva un miglioramento e diminuiti del 10% quelli per i quali una diminuzione di valore rappresentava un miglioramento. Inoltre sono stati considerati due scenari, tenendo conto che il PSC avrebbe dovuto prendere in considerazione una duplice serie di esigenze, quella relativa alla popolazione residente e quella relativa alla popolazione residente + i turisti nel periodo estivo. Per questo, per gli stessi indicatori e per gli stessi stati sono stati considerati prima i valori relativi ai residenti + turisti e poi quelli relativi ai soli residenti. La *Figura 8* rappresenta il foglio di lavoro di Excell con i valori dei vari indicatori utilizzati nei tre stati considerati, raggruppati nei due scenari. I dati vengono successivamente elaborati dal Dashboard; nelle pagine seguenti sono riportate alcune schermate di uscita del software. Nella *Figura 9* vengono visualizzate le famiglie tematiche ed i rispettivi indicatori relativi al PSC per avere un bilancio complessivo del piano. Le *Figure 10, 11, 12 e 13* rappresentano il confronto fra i tre stati considerando volta per volta l'ambiente, la struttura urbana, la mobilità e i rifiuti. Il settore circolare al centro dei primi tre quadranti rappresenta l'Indice Sintetico di Settore, ossia la sintesi degli indicatori relativi a ciascuna famiglia tematica. All'interno del cerchio dell'ultimo quadrante a destra della schermata viene riportato l'Indice Sintetico di Sostenibilità (SDI) che evidenzia l'andamento generale dello stato (stato Attuale, PSC o Benchmark) spostando la posizione della freccia sul cruscotto in alto. Questo indice costituisce una sintesi di tutte le famiglie tematiche e degli indicatori corrispondenti. Nella *Figura 14* viene messo in evidenza il confronto fra PSC e Benchmark: quando l'indicatore considerato è “rosso” nel PSC significa può non esserci stato un miglioramento rispetto allo Stato Attuale (addirittura potrebbe anche esserci stato un peggioramento) oppure, se il miglioramento c'è stato, non ha superato il valore di Benchmark. Se invece l'indicatore relativo al PSC è più “verde” di quello del Benchmark significa che il miglioramento prodotto dal Piano supera quello

ipotizzato dal Benchmark stesso. Tornando alle *Figure 10, 11, 12 e 13*, al centro del cruscotto sono visibili quattro cerchi che rappresentano le famiglie tematiche considerate; all'interno di ogni cerchio è riportato il numero che descrive la posizione in graduatoria di sostenibilità delle famiglie stesse. Nella *Figura 13* il Psc si colloca al 3° posto nell'ambito dei rifiuti in quanto nella logica della sostenibilità la produzione pro-capite di rifiuti dovrebbe diminuire; invece essa aumenta superando anche il valore dello Stato Attuale. Tuttavia il Dashboard non tiene conto di altre informazioni che potrebbero ridimensionare il fenomeno: elevata percentuale di raccolta differenziata, presenza di impianti di smaltimento di rifiuti efficienti, ecc.

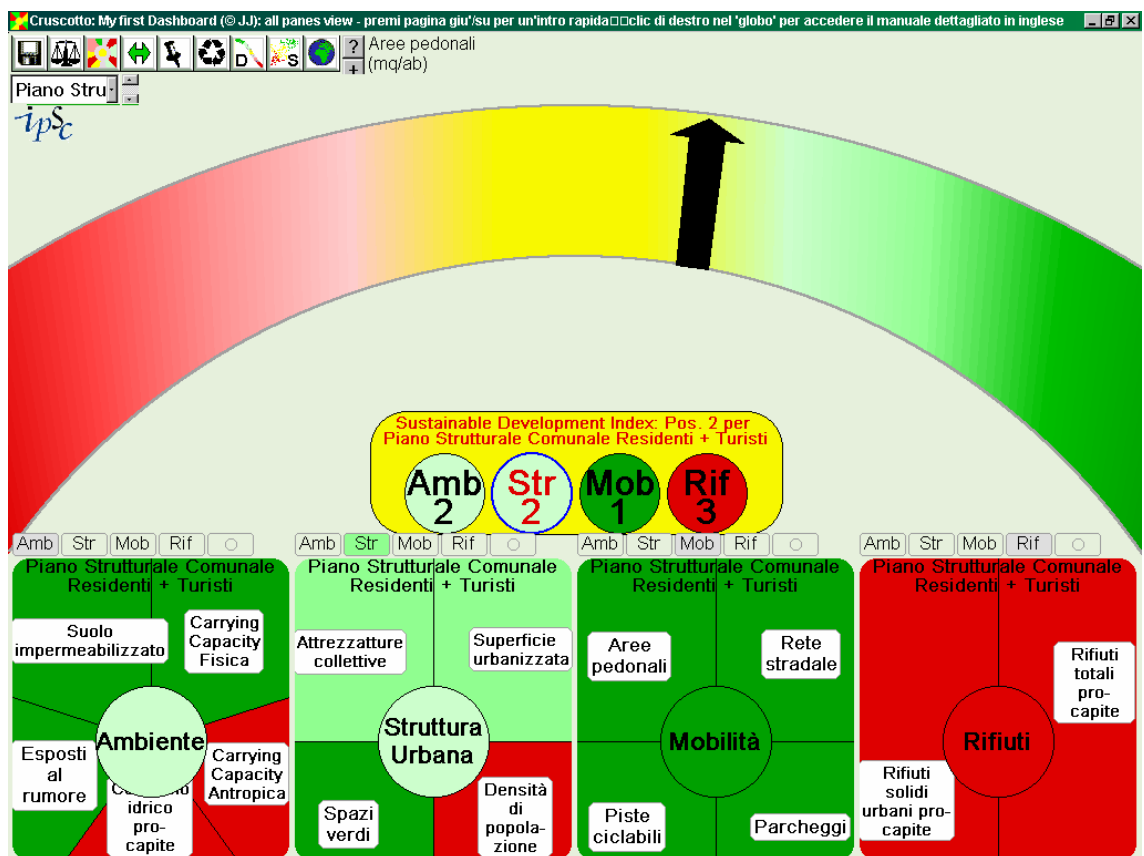


Figura 9

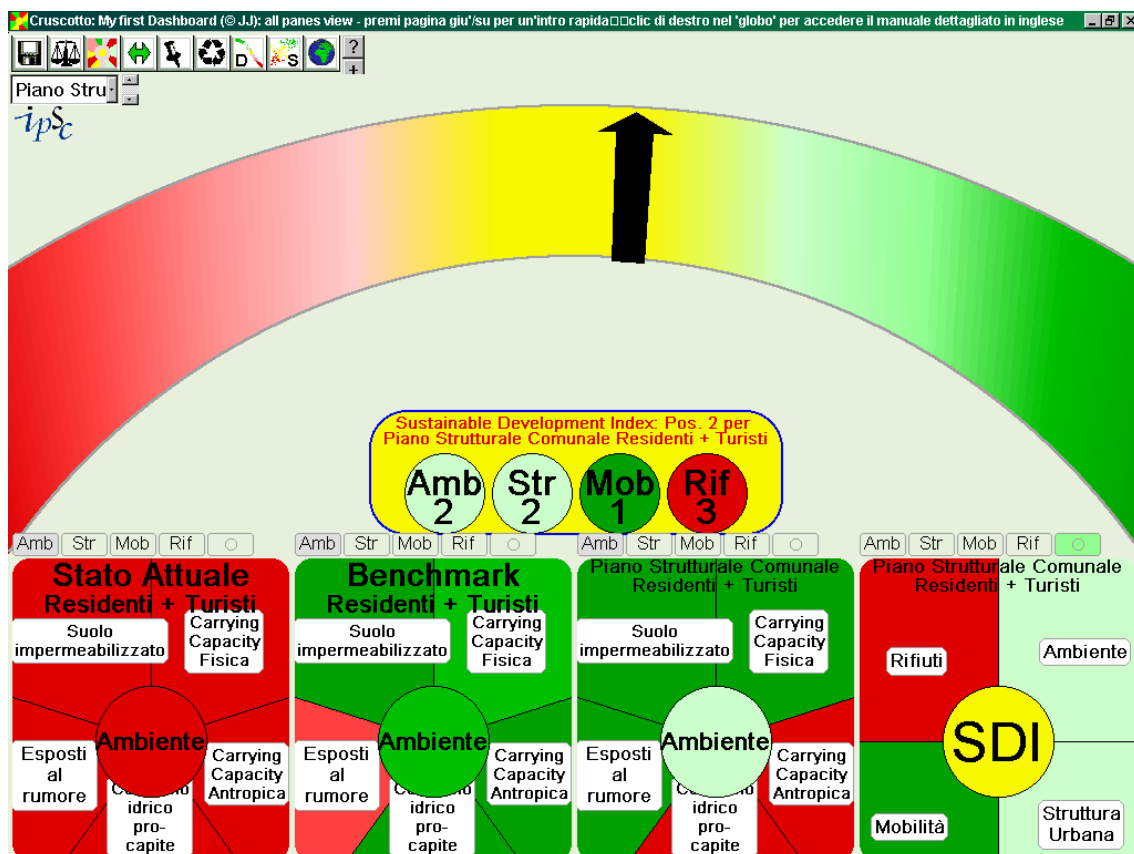


Figura 10

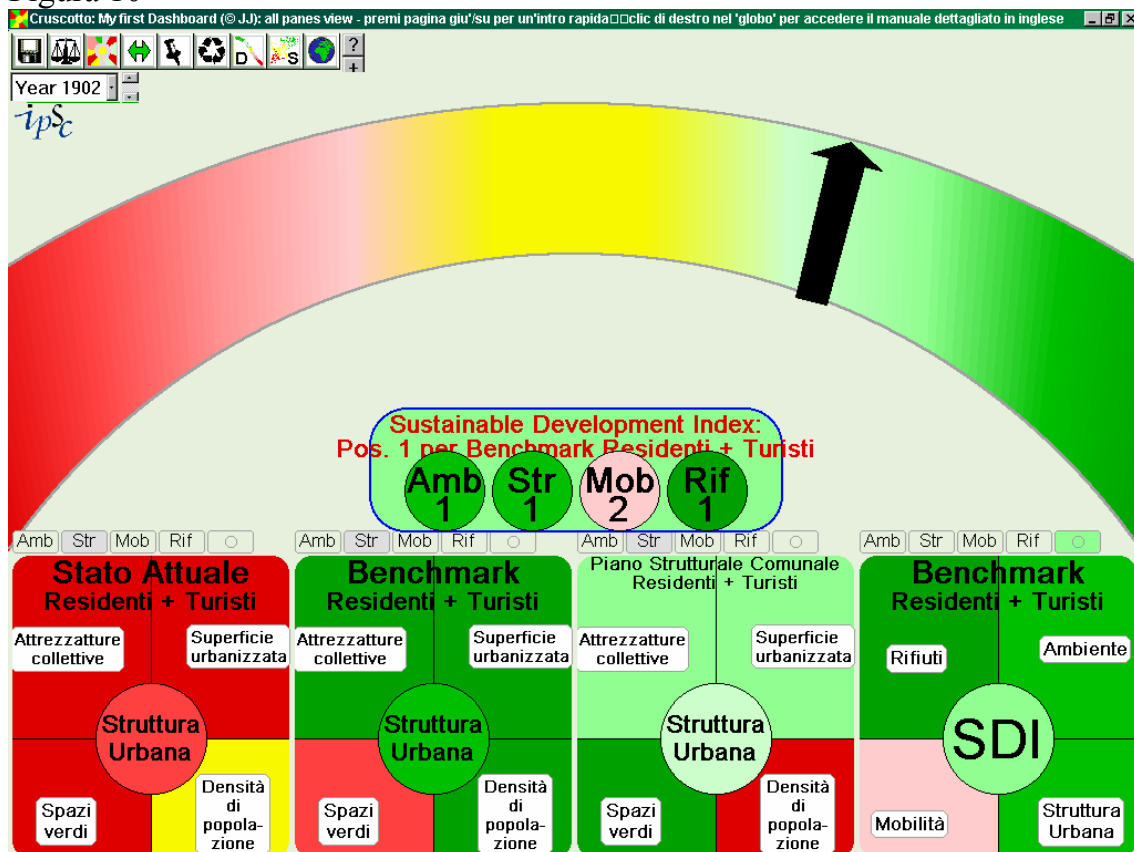


Figura 11

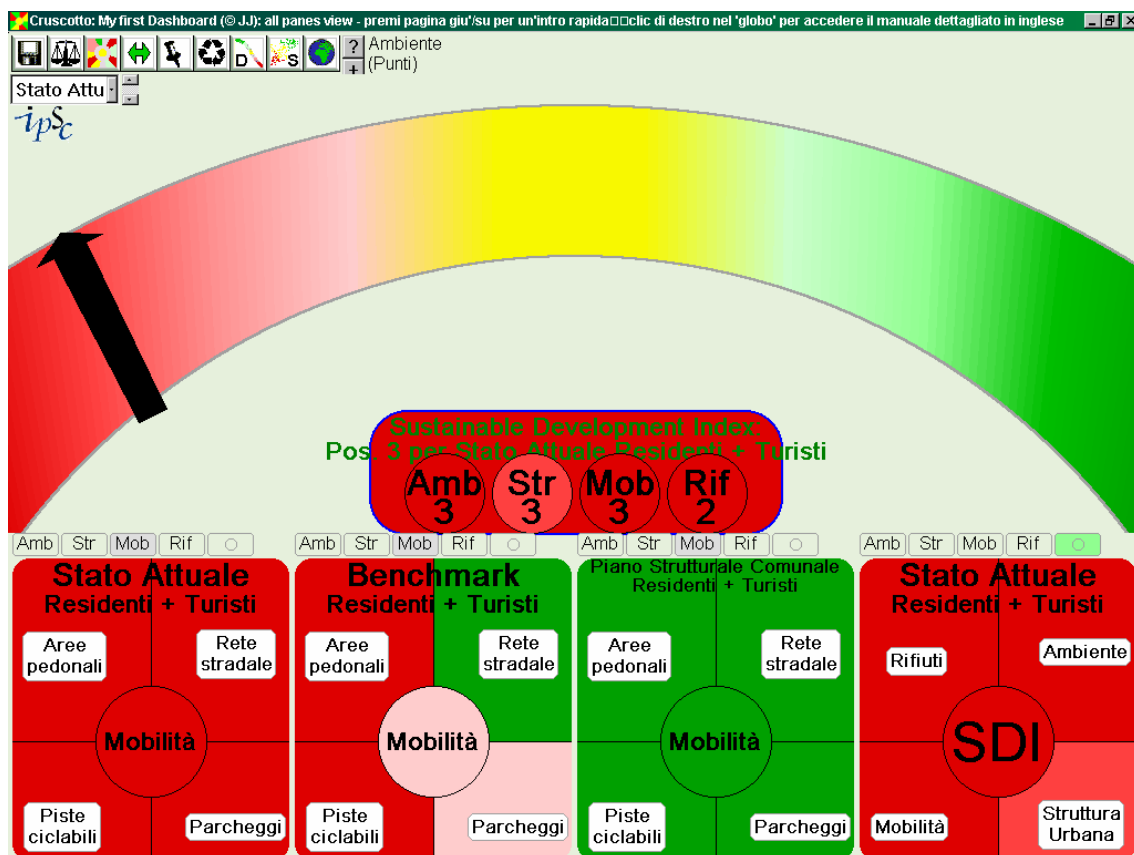


Figura 12

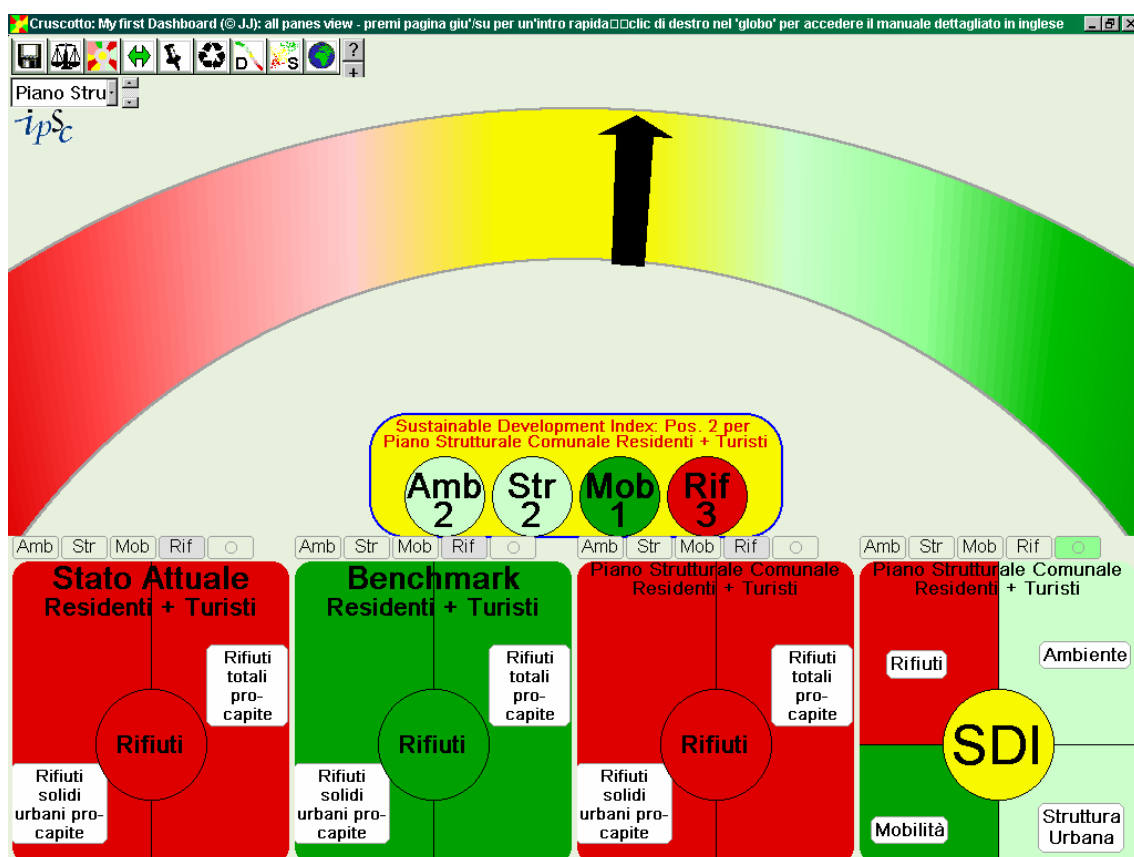


Figura 13

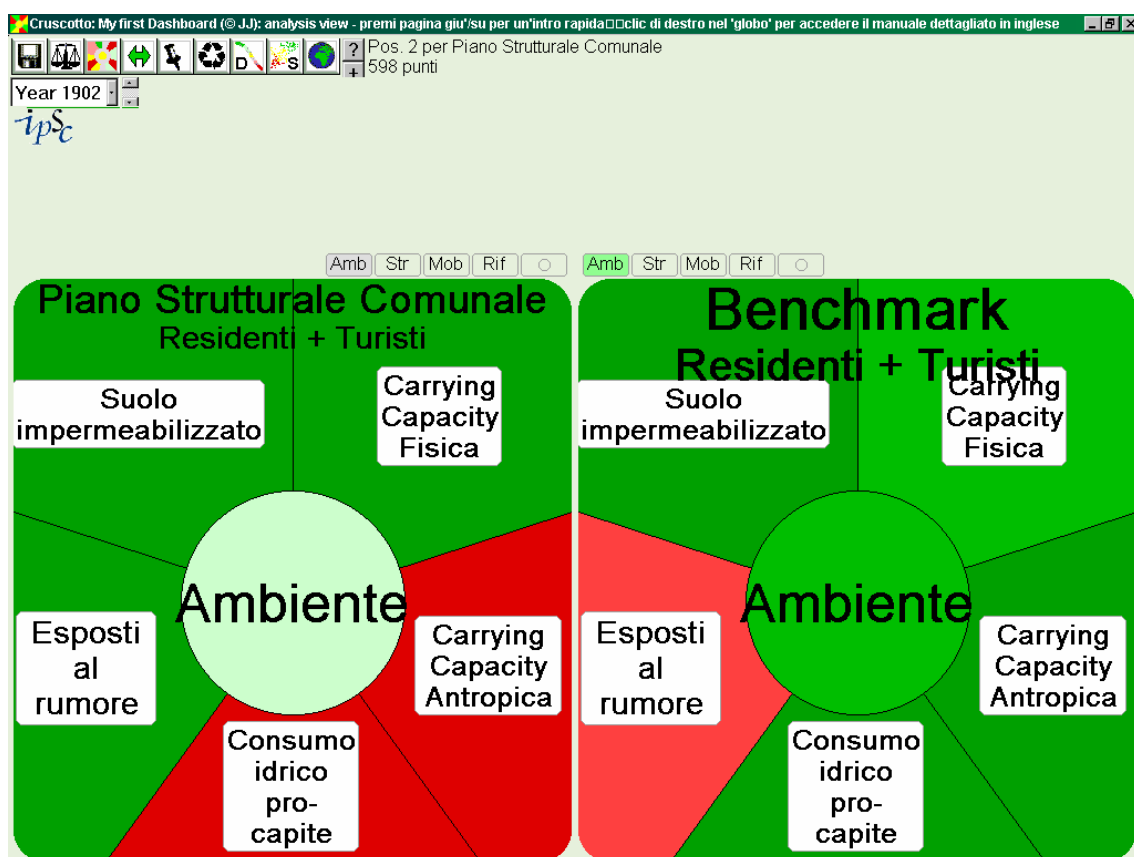


Figura 14

E' fondamentale interpretare i risultati del Dashboard: non ci si può fermare alle indicazioni ottenute ma occorre confrontarle con le informazioni raccolte nella precedente fase quantitativa (e se necessario qualitativa) in modo da poter valutare adeguatamente l'andamento di un determinato fenomeno. Questo fatto si deve all'aver attribuito uguale peso a tutti gli indicatori all'interno di una specifica tematica e ad ogni tematica all'interno dell'indice sintetico di sostenibilità. Sarebbe stato più corretto diversificare i pesi ma ciò avrebbe complicato la procedura e introdotto una serie di problematiche relative ai criteri da seguire nell'attribuzione degli stessi.

Ovviamente si possono fare altre combinazioni tra scenari e tra famiglie tematiche a seconda dell'indicatore o del gruppo di indicatori dei quali si vuole seguire il cambiamento o a seconda dell'aspetto del piano che si vuole mettere in evidenza.

Considerazioni conclusive

La rappresentazione della sostenibilità del piano attraverso il Dashboard ed i rispettivi indici sintetici può risultare riduttiva a causa del grado di approssimazione e semplificazione (non sempre accettabile) che deriva dall'aver considerato un ristretto numero di indicatori. Questa rappresentazione infatti, va sostenuta da una accurata analisi quantitativa relativa ad un set di indicatori molto più ampio, in grado di restituire un quadro più attento e dettagliato delle caratteristiche di ogni componente ambientale. In tal modo è possibile interpretare i risultati del software

in modo adeguato attribuendo il giusto peso all'indicatore all'interno del fenomeno complessivo che si sta considerando. Tale aspetto potrebbe essere accentuato nella valutazione di area vasta data la scala territoriale e la complessità del contesto, mentre potrebbe risultare accettabile a livello locale in quanto il territorio comunale risulta meno complesso da schematizzare. Da questo punto di vista il Dashboard potrebbe essere più adatto ad essere utilizzato nella valutazione a livello locale rispetto a quella provinciale. Inoltre, dal momento che le misure quantitative relative ai vari indicatori tendono a "spalmare" il dato sull'intero territorio, non possono risultare utili per individuare picchi, i positivo o in negativo, o per caratterizzare situazioni particolari all'interno del territorio comunale. Di conseguenza è opportuno integrare il momento quantitativo della valutazione con quello qualitativo capace di definire le specificità all'interno delle diverse porzioni di territorio. Il sistema degli indicatori scelti ed il Dashboard, oltre che nella valutazione di sostenibilità sono utilizzabili nel monitoraggio degli effetti durante l'attuazione del PSC e per una eventuale valutazione ex post. L'applicazione di tali strumenti risulta particolarmente semplice e nello stesso tempo di forte impatto comunicativo, ciò consente un implementazione "in continuum" della procedura che si caratterizza come processo iterativo.

ALLEGATO E

NOTE SULL'EDILIZIA BIOECOLOGICA

ALLEGATO E

NOTE SULL'EDILIZIA BIOECOLOGICA

Il contenimento dei consumi energetici e la compatibilità ambientale dei nuovi insediamenti, in specie di quelli residenziali, richiede una particolare attenzione alle esperienze condotte nel campo dell'edilizia bioecologica. Affinché siano rispettati i principi dello sviluppo sostenibile, l'eventuale progettazione dei nuovi insediamenti deve muoversi essenzialmente verso modelli bio-architettonici ed eco-compatibili, proponendo il massimo rispetto dell'ambiente sia dal punto di vista degli impatti architettonici, sia dal punto di vista del consumo delle risorse ambientali.

L'analisi bio-architettonica propone alcune scelte diverse dall'usuale: di tipologia, di materiali ed impianti nonché di forma, colore, ordinamento e dimensione dello spazio nell'abitare. Occorre in primo luogo porre un'attenzione particolare all'ambiente ed alle nostre basi naturali, riducendo allo stesso tempo l'attuale e smodato utilizzo/spreco delle risorse. Per costruire in modo sostenibile deve essere ricercata una forma di spazio topografico adatta all'uomo, contenente gli elementi dell'orientamento e della posizione soleggiata, del cortile-giardino, del verde, delle acque e dove la viabilità minore possa essere pensata principalmente per il pedone e il ciclista, riducendo la superficie asfaltata.

Un'architettura che cerca di integrarsi perfettamente nell'ambiente circostante studia:

- la distribuzione degli spazi abitativi;
- la scelta dei materiali da costruzione (preferendo legnami nostrani come il pioppo, il noce, il frassino; la pietra; il sughero come isolante etc.);
- i colori per la tinteggiatura (utilizzando vernici non tossiche);
- la questione energetica, che risulta fondamentale non solo per la coibentazione, ma per tutto l'insieme dell'edificio, dal suo orientamento, all'uso passivo del sole fino alle barriere frangisole o frangivento;
- la questione dell'inquinamento *indoor* (inquinamento elettrico ed elettromagnetico all'interno delle abitazioni), che è un fenomeno persistente che deve essere evitato predisponendo nuovi impianti con schermatura per minimizzare la diffusione dei campi elettromagnetici e riducendo allo stesso tempo l'impiego di metalli conduttori nei luoghi più frequentati degli edifici.

Attraverso questi criteri costruttivi, si vuole raggiungere un nuovo equilibrio tra casa, ambiente e i suoi abitanti.

Per proporre anche nella città di Riccione la filosofia progettuale della bio-architettura, cogliendone gli aspetti strutturali, distributivi e morfologici, si è fatto in primo luogo riferimento ai modelli di

Olanda, Germania e Austria: Paesi cioè, dove da decenni vengono considerati i problemi ecologici e biologici anche nel momento della progettazione e dell'organizzazione urbanistica.

L'esempio bio-architettonico di Olanda, Germania e Austria

Nei Paesi d'oltralpe si comincia a tener in qualche misura conto dei problemi ecologici e biologici: nel momento della progettazione, dell'organizzazione urbanistica e della scelta dei componenti vengono infatti analizzati i fattori ambientali e di biocompatibilità. In numerosi progetti realizzati in Olanda, Germania ed Austria, il tentativo di rispettare la natura porta alla riscoperta dei gusti più elementari, in cui un posto di rilievo hanno la luce del sole, le qualità tattili dei materiali, la presenza dell'acqua come momento di pausa e riflessione. Il legno, il mattone, l'intonaco si offrono ad una esperienza tattile oltre che visiva e costituiscono sfondo allo svolgersi del quotidiano. L'edilizia stessa trasmette una circoscritta sicurezza in cui il semplice ed il funzionale sono obiettivi perseguiti con intensa volontà. La verità della struttura è spesso posta in risalto in maniera da consentire l'identificazione degli elementi architettonici primari come muri, travi o coperture.

Un significativo esempio di bio-architettura è senza dubbio rappresentato dall'*Insediamento ecologico Gartnerhof* realizzato a Vienna dall'architetto Helmut Deubner¹ dove i punti principali del costruire ecologico per migliorare la qualità dell'architettura e la qualità della vita sono:

- l'utilizzo dell'energia solare attiva e passiva;
- la fitodepurazione e riciclaggio delle acque;
- il compostaggio.

L'elaborazione del progetto (realizzato già negli ultimissimi anni '80) includeva tre ambiti, sostanzialmente autonomi, ma con reciproci punti di influenza e connessione ovvero:

- il concetto architettonico;
- il concetto ecologico;
- il concetto sociale.

Risulta interessante far notare che il quartiere comprende nel suo disegno non soltanto abitazioni unifamiliari, ma anche appartamenti in case a più piani: la stessa idea bio-architettonica può essere seguita ed applicata anche al caso di Riccione, favorendo, attraverso l'uso di complessi plurifamiliari, l'insediamento di più persone.

Negli appartamenti realizzati, inoltre, i soggiorni e le stanze da letto sono orientati verso sud-est o sud-ovest mentre i bagni, le cucine, i vani di servizio e le scale formano delle zone di isolamento termico verso nord. Per tutti i diversi tagli tipologici delle abitazioni sono stati previsti anche dei *giardini d'inverno* costituiti da costruzioni autoreggenti di legno orientate a sud.

Per illustrare le caratteristiche principali di cui il quartiere è fornito occorre ricordare che il progetto prevedeva:

¹ Architetto, Presidente Istituto Baubiologie Ostreich, Responsabile del progetto Gartnerhof, Vienna, Austria.

- l'impiego di materiali da costruzione riciclabili e, in linea di massima, con un basso contenuto di sostanze tossiche;
- l'utilizzazione dell'energia solare attiva e passiva (utilizzo attivo significa soprattutto l'impiego di pannelli solari per la produzione di acqua calda; utilizzo passivo significa l'orientamento dell'edificio e dei vani di soggiorno verso sud);
- per l'esterno elementi ad alto isolamento termico (fibra di cocco, sughero, isolante di cellulosa);
- riscaldamento con bassa emissione di sostanze tossiche;
- impiego di impianti per il recupero del calore dall'acqua di scarico;
- l'utilizzazione dell'acqua piovana (l'acqua viene raccolta in cisterne ed utilizzata principalmente per l'irrigazione del giardino);
- l'impiego di servizi biologici;
- la depurazione delle acque di scarico tramite un impianto di fitodepurazione² (canne e giunchi);
- l'impianto a gas biologico;
- la raccolta e la separazione di tutti i rifiuti.

Un altro esempio di progetto bio-architettonico che possiamo citare è quello realizzato dall'architetto Joachim Eble per il quartiere *Oko- Siedlung Schafbruhl* a Tübingen in Germania. Lo stesso progettista ha delineato, attraverso una breve relazione, i costi e i vantaggi dell'intervento residenziale ecologico. Il *costruire ecologico* deve essere concepito come tentativo di porre l'uomo e la natura nuovamente al centro del processo di costruzione attraverso:

1. l'elemento "*costruire sano*"

- impiego di materiali naturali e non trattati con sostanze tossiche;
- costruzioni permeabili e con caratteristiche termiche equilibrate, come ad esempio la conduzione del calore, l'isolamento termico, l'accumulazione del calore per ottenere delle alte temperature sulle superfici;
- impiego per i rivestimenti di materiali che conservino e regolino l'umidità;

² La fitodepurazione è una tecnica naturale che consente di depurare i corpi idrici ad alto contenuto di carico organico, azoto e fosforo, sfruttando le proprietà che possiedono alcune piante acquatiche (Lemna) di assorbire, durante la loro crescita, elevate quantità di nutrienti. La Lemna, meglio nota in Italia come "Lenticchia d'acqua" è costituita da particelle che galleggiano sulla superficie, formando un tappeto uniforme. Le piante si riproducono spontaneamente per scissione e sono autoctone in Italia e in Europa. Lo sviluppo del tappeto erboso sullo specchio d'acqua innesca alcuni fenomeni biodepurativi: innanzitutto le piante assorbono i nutrienti presenti nell'acqua riducendone quindi il carico. La barriera vegetale, che si instaura sulla superficie, impedisce poi alla luce di penetrare nelle acque sottostanti: si ha un arresto della fotosintesi e, quindi, la preclusione dello sviluppo di macro e micro alghe, con la conseguente riduzione dei solidi sospesi. Questa barriera impedisce, inoltre, la diffusione di ossigeno nelle zone più profonde consentendo l'innescare di fenomeni di decomposizione organica anaerobica. Come conseguenza si ha lo sviluppo di molecole semplici di metano, ammoniacale, idrogeno solforato che, risalendo verso la superficie, vengono a contatto con la zona fortemente ossigenata presente sotto lo strato erboso. In questa zona le molecole prodotte dai fenomeni anaerobiosi vengono ossidate evitando quindi lo sviluppo di cattivi odori. Sono così distrutti nutrienti e materiale organico contenuti nel corpo idrico senza il proliferare di insetti ed odori indesiderati.

2. l'elemento "*clima sano per gli interni sotto l'aspetto del riscaldamento*"
 - impiego di un riscaldamento da parete fisiologicamente gradevole, con un alto grado di irradiazione del calore da tutti i lati e con un basso grado di convezione;
 - temperature alte sulle superfici, temperature basse dell'aria per garantire un'umidità relativa adeguata durante il periodo di riscaldamento;
3. l'elemento "*clima elettrico*"
 - nessun impiego per gli interni di materiali sintetici che si carichino elettrostaticamente;
 - schermatura dell'impianto elettrico al di sopra dei 50 Hz, per minimizzare la diffusione di campi elettromagnetici;
 - installazione di disgiuntori di rete (bioswitch) nelle camere da letto;
 - riduzione dell'impiego di metalli conduttori nei salotti, nei soggiorni e nelle camere da letto;
4. l'elemento "*architettura solare*"
 - architettura solare passiva per la conservazione e la produzione di calore con e senza una tecnica attiva;
 - l'impostazione del piano orizzontale secondo criteri termici, con giardini d'inverno e finestre che funzionino come "trappole solari" verso sud e stanze isolanti come protezione verso nord;
 - programmazione dinamica del fabbisogno calorico utilizzando masse per la conservazione del calore e misure isolanti all'interno dei muri;
5. l'elemento "*tecnica energetica ecologica*"
 - impiego di fonti di energia rigenerative e riproducibili, come per esempio la forza idraulica, l'energia solare, il legno e il gas biologico;
 - impiego di trasduttori;
6. l'elemento "*impiego creativo ed ecologico dell'acqua*"
 - minimizzazione del consumo di acqua potabile attraverso tecnologie di risparmio come l'utilizzazione dell'acqua piovana per l'irrigazione e per lavatrici;
 - minimizzazione delle superfici impermeabili negli spazi liberi e drenaggio dell'acqua piovana;
7. l'elemento "*realizzazione degli spazi esterni*"
 - miglioramento del clima urbano attraverso più estese aree di verde;
 - rivestimenti stradali permeabili;
 - realizzazione di giardini con la presenza di acqua sottoforma di rivoli, laghetti, fontane.

Attraverso le precedenti pagine si è cercato di suggerire un'architettura innovativa e sempre più attenta alle risorse naturali. L'idea è quella di proporre anche per il caso di Riccione, un'ipotesi di sviluppo insediativo sostenibile ed eco-compatibile che segua i riferimenti e gli esempi dell'Europa

d'oltralpe. Concetti come l'utilizzo dell'energia solare attiva e passiva, utilizzo dell'acqua piovana; realizzazione di serre e giardini d'inverno; creazione di maggiori percorsi pedonali e ciclabili non asfaltati; ideazione di giardini e spazi verdi con una maggiore presenza di acqua (dove è possibile sfruttare anche il processo della fitodepurazione); utilizzazione di materiali naturali per la costruzione e l'arredamento delle abitazioni; corretto orientamento delle camere e predisposizione di tagli tipologici che prediligano una ventilazione trasversale possono essere pensati ed attuati anche per la città di Riccione.

ALLEGATO F1

SCHEDA TECNICHE

RIO MARANO

Bacino	Portata media (mc/sec)	Sup.totale (kmq)
Rio Marano	0.41	85

Media annuale delle rilevazioni mensili, anno 2000

Parametro Stazione	BOD ₅ (mg/l)	P tot (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	Col T (n/100ml)	Col F (n/100ml)	Str F (n/100ml)
Ponte Via Salina	1.91	0.14	1.06	2.03	6591	9130	1998
Ponte S. Lorenzo	2.33	0.94	0.16	3.57	7517	16367	3333
Vecciano	-	-	-	-	25.410	18.347	28.312
SP 41	-	-	-	-	46008	25625	14325

Nel 2000 i punti di prelievo si sono ridotti a due: Ponte Via Salina e Ponte S.S.16 S. Lorenzo. Nella media annuale ci sono alcuni valori fuori norma:

- Il fosforo totale, nel Ponte S. Lorenzo (periodo giugno/settembre)
- L'ammoniaca, nel Ponte Via Salina (mese di ottobre)

Corpo idrico Marano: percentuale (su 43 prelievi) dei controlli con valori entro i limiti, 1999

Parametro \ Usi	BOD ₅	P tot	NO ₃	NH ₄	CL	Col T	Col F	Str F
Potabile	81.3	97.6	97.6	86.0	97.6	18.6	25.5	23.2
Vita acquatica	90.6	97.6	97.6	86.0	51.1	18.6	25.5	23.2
Balneazione	81.3	97.6	97.6	86.0	97.6	13.9	4.6	2.3
Irriguo	81.3	97.6	95.3	86.0	97.6	18.6	25.5	23.2

I dati, che risalgono al 1999, evidenziano che su 43 prelievi eseguiti in ogni stazione la percentuale più bassa di rispetto dei limiti si è avuta per i Coliformi fecali e totali e gli streptococchi fecali, in modo particolare per fini di balneazione.

Parametro Stazione	Valore IBE	Classe biologica	Rappresentazione
Marano (S.Lorenzo)	7	III	III

La classe biologica di qualità III (con valore di Indice Biotico Esteso 7) corrisponde ad un ambiente INQUINATO.

RIO MELO

Bacino	Portata media (mc/sec)	Sup.totale (kmq)
Rio Melo	0.29	72

Media annuale delle rilevazioni mensili, anno 2000

Parametro Stazione	BOD ₅ (mg/l)	P tot (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	Col T (n/100ml)	Col F (n/100ml)	Str F (n/100ml)
Ponte Via Venezia	2.70	0.10	3.68	5.37	56100	13520	1843
Valliano	-	-	-	-	241100	213033	44966
Ponte SP 31	-	-	-	-	102364	34245	26663

Nel 1998 le condizioni del Rio Melo erano critiche, in particolare per la presenza di BOD5 di Ammoniaci e di Fosforo, soprattutto nelle stazioni di Via Venezia. La situazione è migliorata nel 2000, con la sola eccezione dell'Ammoniaci che continua ad avere valori superiori ai limiti dal mese di agosto fino a dicembre con un massimo pari a 14.16 mg/l.

Corpo idrico Melo: percentuale (su 32 prelievi) dei controlli con valori entro i limiti, 1999

Parametro \ Usi	BOD ₅	P tot	NO ₃	NH ₄	CL	Col T	Col F	Str F
Potabile	81.2	93.7	00.0	56.2	0.00	9.3	18.7	9.3
Vita acquatica	93.7	93.7	00.0	56.2	62.5	9.3	0.00	9.3
Balneazione	81.2	93.7	00.0	56.2	00.0	6.2	18.7	0.00
Irriguo	81.2	93.7	00.0	56.2	00.0	9.3	0.00	9.3

I dati, che risalgono al 1999, evidenziano che su 32 prelievi eseguiti in ogni stazione la percentuale dei Coliformi totali ha superato abbondantemente i limiti di legge: 241mila n/100ml (48 volte i limiti). Stesso preoccupante risultato per quanto riguarda i Coliformi fecali (213mila n/100ml) e gli Streptococchi (44mila n/100ml, 44 volte i limiti). Nel 2000, nella stazione di Via Venezia, la situazione è migliorata ma i valori permangono alti e continuano ad essere non conformi.

Parametro Stazione	Valore IBE	Classe biologica	Rappresentazione
Melo (Via Venezia)	5	IV	IV

La classe biologica di qualità IV (con valore di Indice Biotico Esteso 5) corrisponde ad un ambiente MOLTO INQUINATO.

LIMITI STABILITI PER I PARAMETRI CONTROLLATI, DISTINTI PER CATEGORIA D'USO DELLE ACQUE

Parametro Usi	BOD ₅ (mg/l)	P (tot) (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	CL (mg/l)	Col T (n/100ml)	Col F (n/100ml)	Str F (n/100ml)	NO ₃ (n/100ml)
Potabile	5	0.14	50	1	200	5000	2000	1000	50
Vita acquatica	9	0.14	(50)	1	(100)	(5000)	(2000)	(1000)	(50)
Balneazione	(5)	0.14	(50)	(1)	(200)	2000	100	100	(50)
Irriguo	5	0.14	50	1	200	5000	2000	1000	50

I valori tra parentesi non sono previsti in normativa, ma sono stati definiti per analogia in base a valutazioni tecniche dell'Arpa di Rimini.

Legenda:

BOD₅: domanda biochimica di ossigeno

P. tot: Fosforo totale

NO3: Azoto nitrico

NH₄: Ammoniac

CL: Cloruri

Col T: Coliformi totali

Col F: Coliformi fecali

Str F: Streptococchi fecali

GESTIONE INTEGRATA DEL CICLO IDRICO: APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

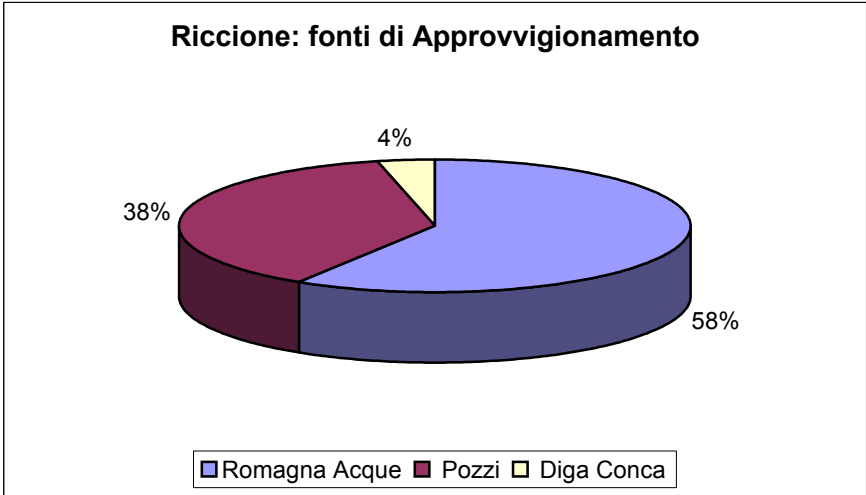
Nel 2001 Riccione ha utilizzato 5.3 metri cubi di acqua (il 4% di tre anni prima).

Le fonti di approvvigionamento idrico del Comune vedono al primo posto Romagna Acque (con il 59% del totale), seguita dai pozzi (con il 37%) e dalla diga sul Conca (con uno scarso 4%).

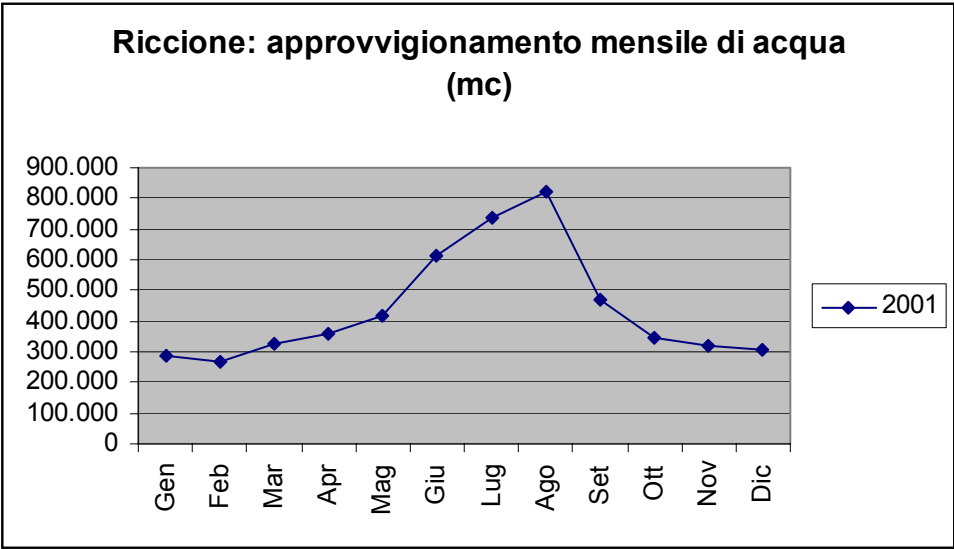
L’approvvigionamento d’acqua è permanente per Romagna Acque e temporaneo per le altre due fonti: luglio e agosto per l’acqua della diga; da maggio a dicembre per l’acqua dei pozzi (spesso con quantitativi superiori a Romagna Acque).

Riccione: modalità di approvvigionamento acqua (i dati si riferiscono all’anno 2001)		
Parametri	ACQUA (mc)	PERIODO DI APPROVVIGIONAMENTO
Fonti di approvvigionamento		
ROMAGNA ACQUE	3102633	Permanente
POZZI	1976950	Maggio-Dicembre
DIGA CONCA	187291	Luglio-Agosto

Il grafico a torta mostra le percentuali di approvvigionamento:



Riccione, rinomata meta turistica, non possiede un flusso di acqua uniforme durante l’anno: in estate infatti avvengono i prelievi più significativi, a cominciare da maggio fino a settembre (è utile ricordare che ad agosto il consumo di acqua è circa 3 volte quello di gennaio).

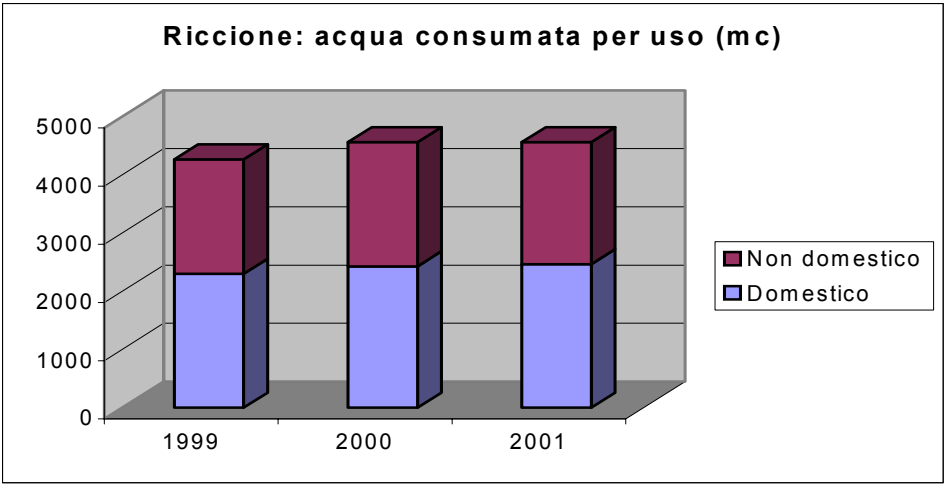


L’acqua prima di entrare nella rete di distribuzione, dove circola una miscela composta da acque di diversa provenienza, subisce trattamenti di disinfezione e potabilizzazione. Il controllo sulla qualità dell’acqua distribuita è affidato all’Azienda USL, che esegue sulla rete, prelievi mensili durante tutto l’anno e quindicinali d’estate, misurando circa 30 parametri

Qualità dell’acqua della rete idrica di Riccione: valori medi dei parametri, 1999-2001					
Parametri	Organolettici e chimico-fisici		Chimici indesiderabili		Chimici tossici
	Cloruri (mg/l)	Durezza (°F)	Nitrati (mg/l)	Ammoniaca (mg/l)	Piombo (µg/l)
1999	42.0	24.4	8.5	0.00	0.35
2000	83.5	30.8	11.9	0.00	0.52
2001	42.0	24.4	8.5	0.00	0.35

Parametri	Organolettici e chimico-fisici		Chimici indesiderabili		Chimici tossici
	Cloruri (mg/l)	Durezza (°F)	Nitrati (mg/l)	Ammoniaca (mg/l)	Piombo (µg/l)
Valori di legge					
Valore Guida (VG)	25	15-50	5	0.05	0
Concentrazione Max. Ammissibile	200	-	50	0.5	50

I consumi, senza ulteriore specificazione, sono divisi tra domestici e non domestici (che includono tutte le attività produttive ed i servizi). I consumi domestici sono in costante aumento e raggiungono più della metà dei consumi totali.. La stessa divisione non riguarda però le utenze, che nel 2001 sono circa 14mila, di cui più di 11mila domestiche e 2.8mila non domestiche. Rispetto a 5 anni prima le utenze complessive sono aumentate di 2mila, di cui 9 su 10 nell’ambito domestico.



In una località turistica non si possono considerare solo i residenti: tenendo conto anche delle presenze turistiche, oltre alle locali, il consumo giornaliero di acqua per presenza (rapporto tra l’erogazione media giornaliera e la media giornaliera delle presenze turisti + residenti) oscilla, nel 2001, tra i 274 litri di gennaio e i 409 litri di agosto.

I risultati in media sono gli stessi di Rimini.

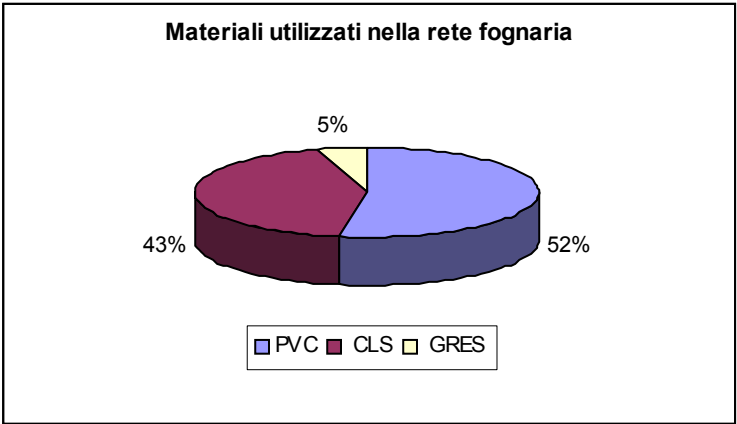
COLLETTAMENTO E DEPURAZIONE ACQUE REFLUE

Alla rete fognaria del Comune di Riccione sono allacciati il 99% dei residenti (percentuale tra le più alte d’Italia e d’Europa). Riccione è anche tra i primi Comuni della provincia ad aver realizzato un sistema fognario che separa completamente le acque bianche (meteoriche e di lavaggio) da quelle nere. Le acque bianche finiscono direttamente in mare, eccetto quelle di “prima pioggia” che, tramite 13 vasche di raccolta, sono convogliate come le nere verso il depuratore.

La rete fognaria si estende per 215 Km di cui:
110 km sono realizzati in PVC (tubi in plastica arancione), 90 Km in calcestruzzo e 10 Km in gres.

Materiale utilizzato	Estensione (km)
PVC	110
CLS	90
GRES	10

Il grafico a torta mostra la differente percentuale del materiale utilizzato nella rete.



Dalla rete di raccolta le acque sporche finiscono nel sistema di depurazione articolato in due linee di depurazione indipendenti:

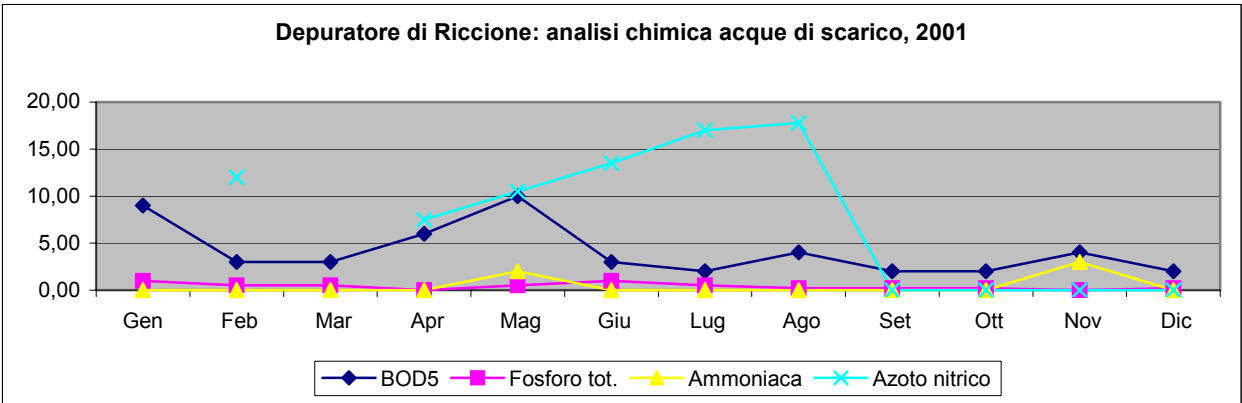
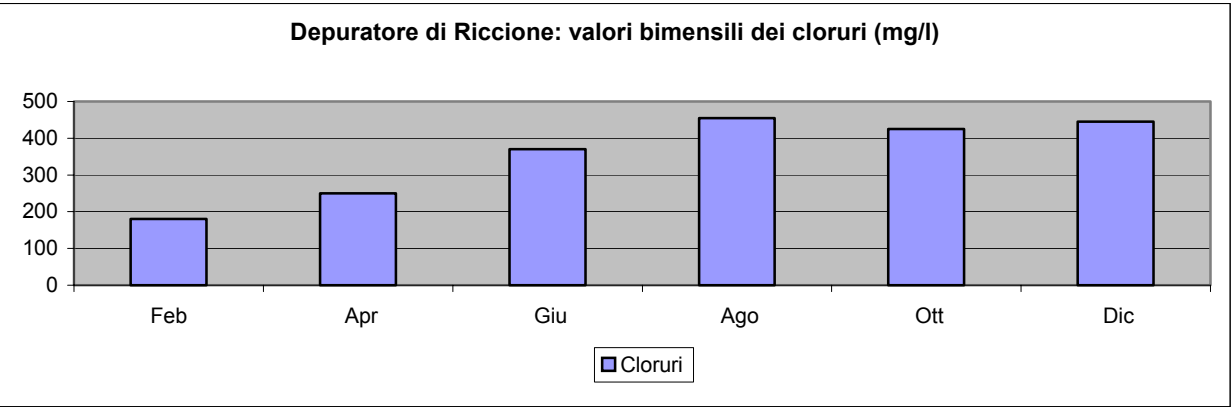
- Linea 1 (lato SS Adriatica)
- Linea 2 (lato Viale Portofino).

L’acqua, una volta depurata, esce dal depuratore per essere scaricata direttamente nel Torrente Marano giungendo così al mare. Sulle acque in uscita dal depuratore vengono eseguite, da parte dell’Arpa, le analisi chimiche e batteriologiche per verificare l’abbattimento del carico inquinante e la loro non nocività per la salute delle persone e per la balneazione.

Il processo depurativo avviene attraverso le seguenti fasi:

TIPO DI FASE	DESCRIZIONE
Grigliatura	Rimozione del materiale grosso
Dissabbiatura	Separazione di sabbia, limo, pietrisco presenti nei liquami
Sedimentazione primaria	Eliminazione dei solidi sedimentali presenti nel liquame che vanno a depositarsi sul fondo delle vasche
Denitrificazione	Processo che tende ad abbassare la frazione di nitrati presenti nelle acque di scarico
Ossidazione	Fase principale del ciclo di trattamento biologico a fanghi attivi
Sedimentazione secondaria	Separazione del chiarificato dai materiali sedimentabili
Disinfezione	Fase che serve per abbattere la carica microbica in uscita

.Nel 2001, attraverso l’analisi chimica delle acque di scarico si sono registrati picchi stagionali estivi che riguardano soprattutto i cloruri e l’azoto nitrico (come parametri chimici) e i coliformi (come parametro biologico). Vi è la presenza inoltre di picchi invernali per i soliti cloruri, coliformi totali e anche per gli streptococchi.



Analisi microbiologiche del 1997 fornite dal SIS allo scarico del depuratore e a monte dello stesso

Parametri	Col T (MPN/100 ml)	Col F (MPN/100ml)	Str F (ufc/100ml)	Solidi sospesi (mg/l)	Azoto ammon. (mg/l)	Azoto nitrico (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	COD (mg/l)	P tot. (mg/l)	Tensioattivi (mg/l)	Torpidità (mg/l)	Cloro att. tot (mg/l)	Cloro att. liber (mg/l)
Stazione													
Acque in uscita dal depuratore	3480	270	40	13.50	2.71	15.55	14.15	37.5	1.30	0.18	0.037	0.10	0.37
Acque a monte del depuratore	130000	79000	1200	17.75	3.05	1.85	15.09	40	0.41	0.05	0.068	-	-

QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Durante tutto l’anno, avvengono prelievi dai pozzi per verificare la qualità e l’uso potabile dell’acqua. Nel 2001 i pozzi attivi nel territorio di Riccione sono 14 (più altri due non utilizzabili).

Le concentrazioni registrate riguardanti i parametri chimico-fisici presi in esame, relativi all’acqua estratta dai pozzi prima di qualsiasi uso (confrontati con i valori massimi ammissibili per uso potabili ed alimentare come stabilito dal DPR 236/88) mostrano:

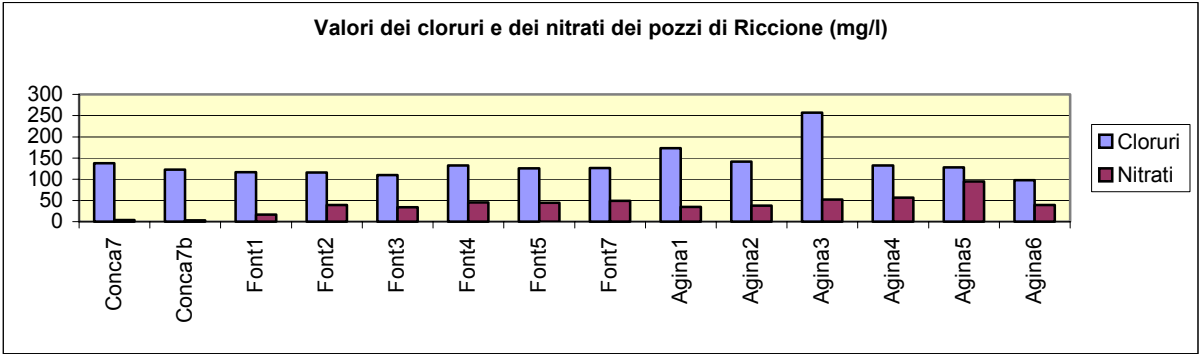
- un generale superamento dei valori di durezza
- un generale rispetto (con un paio di eccezioni) per i valori del manganese
- tre pozzi (nel bacino del Rio Agina) evidenziano una concentrazione di nitrati superiore ai limiti

Qualità delle acque sotterranee dei pozzi di Riccione, 2001

Parametri Pozzo	Cloruri (CMA=200mg/l)	Durezza (CMA=50°F)	Nitrati (CMA=50mg/l)	Manganese (CMA=0.05mg/l)
Conca 7	138	50.5	3.4	0.002
Conca 7 bis	123	50.4	3.1	0.085
Fontanelle 1	117	54.2	16.3	0.539
Fontanelle 2	116	61.3	39.0	0.002
Fontanelle 3	110	55.4	34.1	0.001
Fontanelle 4	133	62.4	45.2	0.001
Fontanelle 5	126	61.3	44.5	0.001
Fontanelle 7	127	64.0	48.8	0.0008
Agina 1	173	57.3	35.0	0.0008
Agina 2	142	62.7	38.0	0.001
Agina 3	257	68.3	52.1	0.001
Agina 4	133	58.5	56.4	0.0007
Agina 5	128	57.6	95.0	0.002
Agina 6	97.8	58.5	38.9	0.001

CMA= Concentrazione Massima Ammissibile

Sebbene le quantità di acque sotterranee che vengono prelevate ad uso potabile in territorio comunale rappresentino solo una minima parte, è necessario valutare la qualità delle stesse per evitare conseguenze spiacevoli come intrusione di acque marine in terraferma o elevate quantità di nitrati o la presenza di sostanze tossico-nocive. Il controllo periodico comune tra SIS (che ha fornito i dati della tabella precedente), Arpa e AUSL sulla rete idrica di Riccione conferma ad ogni modo l’assoluta conformità dei parametri.



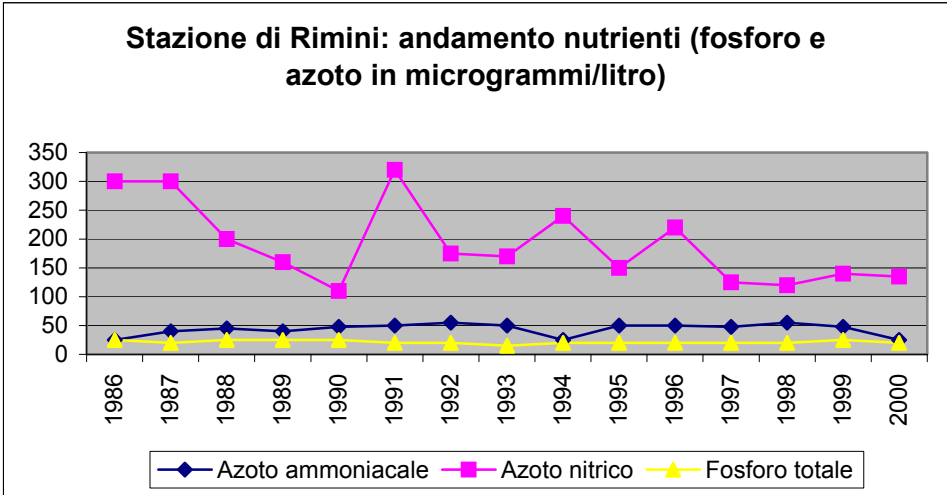
Pozzo Parametro	Font. 1	Font. 2	Font. 3	Font. 4	Font. 5	Font. 7
Colore (mg/l)	0	0	0	0	0	0
Torbidità (JTU)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odore (diluiz.)	0	0	0	0	0	0
Sapore (diluiz.)	0	0	0	0	0	0
Temperatura (°C)	14,90	15,15	15,15	15,20	15,15	14,95
pH	6,87	7,18	7,21	7,05	7,12	7,36
Conducibilità (µs/cm)	1120	1166	1109	1199	1180	1173
Cloruri (mg/l)	117,00	138,00	127,50	158,50	153,50	145,50
Solfati (mg/l)	73,90	59,20	63,70	72,40	75,65	76,35
Calcio (mg/l)	130,00	145,50	133,00	139,50	135,00	131,50
Durezza totale (°F)	54,20	55,50	51,10	55,60	54,30	53,95
Residuo fisso (mg/l)	790	786,00	744	798,00	780,00	775
Nitrati (mg/l)	16,30	43,80	31,65	52,00	41,25	40,05
Nitriti (mg/l)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ammoniaca (mg/l)	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Ossidabilità (mg/l)	0,90	0,68	0,62	0,87	0,81	0,94
Ferro (µg/l)	9,00	5,50	8,50	0,00	0,00	5,50
Manganese (µg/l)	539,00	2,10	2,05	1,65	1,60	1,35
Fosforo (µg/l)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solidi sospesi (µg/l)	0	0	0	0	0	0
Cloro residuo (µg/l)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cadmio (µg/l)	0,00	0,04	0,06	0,04	0,00	0,03
Cromo (µg/l)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Piombo (µg/l)	0,00	1,90	0,40	0,00	0,00	1,85
Coliformi totali (N/100ml)	-	-	-	-	-	-
Coliformi fecali (N/100ml)	-	-	-	-	-	-
Streptoc. fecali (N/100ml)	-	-	-	-	-	-
Colonie 36°(N/l ml)	-	-	-	-	-	-
Colonie a 22° (N/l ml)	-	-	-	-	-	-

Dati forniti dalla Società Italiana Servizi - S. Giovanni in M.- Laboratorio Analisi
Valori relativi al 2001

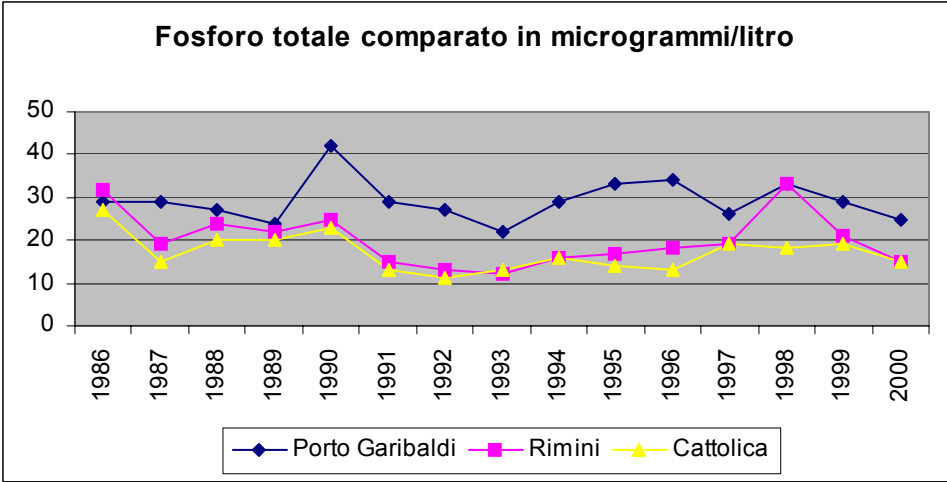
QUALITA’ DEL MARE

La UE ha classificato l’intera provincia di Rimini (come del resto buona parte della Regione Emilia Romagna) come area ad alto uso di pesticidi in agricoltura e quindi a grosso rischio di contaminazione: l’eutrofizzazione del sistema acquatico è il risultato di un ingente ingresso (superiore alla possibilità di smaltimento naturale) di sostanze nutritive come fosforo e azoto (il primo presente principalmente nei detersivi, il secondo nei concimi chimici e nei liquami zootecnici) che favoriscono la proliferazione di microalghe. Per una verifica delle condizioni trofiche del mare, non esistendo dati specifici per Riccione, si farà riferimento a quelli di Rimini e Cattolica che, data la vicinanza, ne possono rappresentare lo stato.

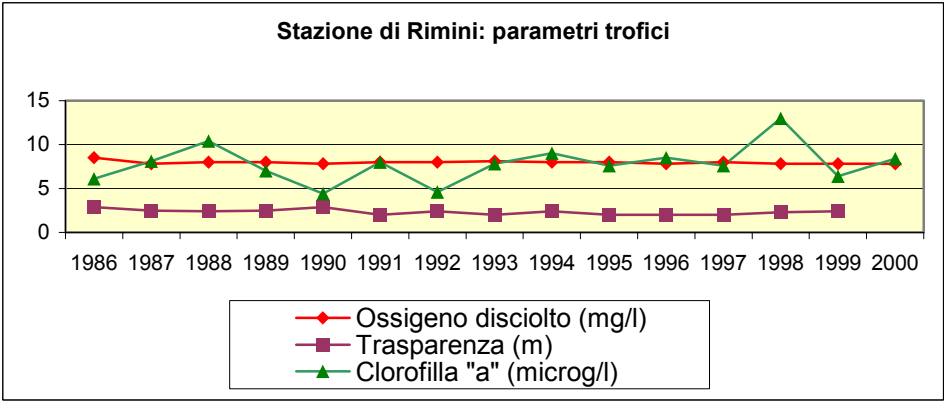
Considerando i campioni prelevati a 500 metri dalla costa si può notare che i dati relativi alla concentrazione annuale media dei nutrienti segnala un andamento stazionario con tendenza alla diminuzione della presenza di azoto ammoniacale (indicatore di un inquinamento di tipo organico strettamente influenzato dagli apporti fluviali e dai reflui provenienti dagli insediamenti costieri) e del fosforo mentre l’azoto nitrico mostra un andamento oscillatorio.



Al sopraggiungere dei mesi di ottobre-novembre, quando riprendono gli apporti fluviali, si evince un aumento dei valori. Il confronto, per il fosforo totale, con una stazione posta più a nord (Porto Garibaldi) ed una più a sud (Cattolica), mostra il peso degli scarichi del Po e delle industrie chimiche di Marghera. Infatti, più ci si allontana e minore risulta la presenza di questo inquinante che, nel 2000, ha raggiunto il valore più alto (tra novembre e dicembre) di 204µg/l nella stazione costiera di Ravenna. Lo stesso si ripete per gli altri parametri: tendono a diminuire mano a mano che si scende da nord a sud e dalla linea di costa si va verso il largo.



Una sintesi dei parametri trofici più significativi (clorofilla, ossigeno disciolto, fosforo totale, azoto totale e trasparenza) è offerta dall’Indice Trofico TRIX, che dal 1999 viene calcolato anche per la stazione di Rimini oltre a quella di Cattolica. A differenza delle stazioni situate nella parte settentrionale della costa adriatica, quelle di Rimini e Cattolica, tra la primavera e l’estate 2000 sono caratterizzate da bassi indici trofici (TRIX<5), testimoniando uno stato qualitativo “BUONO” e più a largo anche “ELEVATO”.



La qualità dello specchio d’acqua antistante la costa dipende dallo stato generale del mare e da quanto accade intorno: apporti dei fiumi, presenza di attività inquinanti, presenza o meno di depuratori etc. In ogni caso, un tratto di mare viene definito balneabile se i valori di determinati parametri rispettano certi limiti definiti dal DPR 470/82 e che sono:

Col T (UFC/100ml)	Col F (UFC/100ml)	Str F (UFC/100ml)	pH	Ossigeno disciolto %	Colorazione	Trasparenza	Oli minerali (mg/l)	Tensioattivi (mg/l)	Fenoli (mg/l)
2000	100	100	6-9	70-120	Assenza variazione	1	Assenti (<0.5)	Assenti (<0.5)	Assenti (<0.5)

Coliformi fecali: campioni non conformi (% su 12 prelievi annuali per punto)							
Punti di campionamento Nel Comune di Riccione	1992-96			1999		2000	
	% non conformi	% non conformi	%tot	% non conformi	%tot	% non conformi	%tot
Marano Rio Asse	-	0	0	0	0	0	0
Foce Marano 50m nord	5	0	0	0	0	1	8
Foce Marano 50m sud	5	0	0	0	0	2	16
Fogliano Marina	10	0	0	0	0	0	0
Foce Rio Melo 50m nord	9	0	0	0	0	1	8
Foce Rio Melo 50m sud	2	0	0	0	0	0	0
Fronte colonia “Burgo”	-	0	0	0	0	0	0
Foce Rio Costa	-	0	0	0	0	0	0

Si rileva la buona qualità delle acque di balneazione della costa di Riccione (tutti i parametri sono conformi alle norme tranne qualche sporadico superamento dei Coliformi fecali alla foce del Marano e del Melo).

QUALITA’ DEL SUOLO

Anche se gran parte della normativa e delle competenze in materia di dissesto, rischio sismico, cave e subsidenze sono di carattere sovracomunale, al Comune spettano alcuni compiti di controllo e di integrazione delle problematiche nelle politiche locali, soprattutto con riferimento alle scelte urbanistiche e alle concessioni edilizie. Gli indicatori utilizzati per analizzare lo stato del suolo del Comune di Riccione sono: come indicatore di pressione la **franosità**; come indicatori di stato la **sismicità**, **la subsidenza ed erosione della costa**, **le aree a rischio di esondazione**; come indicatori di risposta il **consolidamento del territorio e sistemazione idraulica** e gli **interventi di ripascimento della spiaggia**. Nelle due schede successive sono riportati gli studi svolti attraverso tali indicatori.

LA FRANOSITA’

Se si considera la franosità nell’intera provincia di Rimini, si può notare che tale problema interessa in modo particolare alcuni comuni della collina, ma meno la costa. I fenomeni di dissesto dipendono soprattutto dalla piovosità, comunque, la superficie interessata non supera i 39 kmq, pari al 7,6% del territorio collinare montano provinciale e ancora più ristretta è la superficie delle frane attive con rischio di crollo: 6 kmq, pari all’1,2% dello stesso territorio.

Dissesti e frane nei Comuni costieri, 2001

Parametri Comune	Superficie	Frane		Frane quiescenti		Frane di crollo		Scivolamenti in blocchi		Dissesti		
	(Kmq)	(Kmq)	%	(Kmq)	%	(Kmq)	%	(Kmq)	%	(Kmq)	%	n.tot
Riccione	17.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Ufficio Geologico, Assessorato Difesa del Suolo della Regione Emilia Romagna

Come si può notare dalla tabella riportata sopra, il territorio di Riccione non è interessato al fenomeno di franosità che, sulla costa, colpisce in modo limitato solo Rimini e Misano Adriatico. Nell’elenco dei dissesti che coinvolgono centri abitati, gruppi di abitazioni isolate ed infrastrutture viarie della provincia (stilato dalla Protezione Civile locale) manca qualsiasi riferimento a località del comune di Riccione e nessuna infrastruttura viaria che attraversa o percorre il Comune è interessata da fenomeni di dissesto per frane.

Comune di Riccione: infrastrutture viarie interessate da dissesto da frane, 2001 (in km)

Ferrovie		Autostrade		S. statali		S. provinciali		S.comunali		Totale		Frane,
Tot.	Int.	Tot.	Int.	Tot.	Int.	Tot.	Int.	Tot.	Int.	Tot.	Int.	%
6.353	0	4.328	0	7.133	0	2.367	0	33.833	0	54.014	0	0

Fonte : Regione Emilia Romagna

LA SISMICITA’

Secondo la Legge n. 67 del 1974, il territorio della provincia di Rimini è classificato come “territorio sismico caratterizzato da una sismicità storica”. Il rischio sismico risulta particolarmente elevato lungo la fascia litoranea. Dalla carta degli eventi sismici verificatisi nella provincia di Rimini negli ultimi settecento anni, si evince che gli epicentri si concentrano, nella maggior parte dei casi, intorno a quattro aree che si estendono nei territori di Rimini, Morciano e nel mare antistante Bellaria a due longitudini diverse. Episodi isolati hanno invece interessato il tratto di mare antistante Cattolica e la prima fascia collinare compresa tra il torrente Ausa e il Rio Marano. I terremoti che hanno registrato le massime intensità (9° della scala Mercalli) sono ubicati nel mare davanti a Miramare di Rimini e Cattolica.

Solo nel dicembre del 1932, un sisma del 4° grado della scala Mercalli è stato localizzato a Riccione. Sempre nell’ambito della sismicità, è utile osservare la mappa relativa all’epoca di costruzione delle abitazioni nel Comune di Riccione dove si può osservare una rilevante presenza di edifici realizzati prima del 1974 e quindi senza alcuna norma antisismica applicata al processo costruttivo.

LA SUBSIDENZA ED EROSIONE DELLA COSTA

La subsidenza, ovvero l’abbassamento dei suoli, è un fenomeno che fa scendere annualmente l’intera costa regionale di qualche decina di millimetri. La parte nord della fascia costiera rappresenta l’area colpita in modo più significativo sin dagli anni ’30 e ’40. All’epoca, le cause erano la massiccia estrazione di acque metanifere dai primi strati del sottosuolo nella zona del delta del Po e la bonifica di vaste aree nel territorio della provincia di Ferrara. Negli anni ’50 la subsidenza, causata dalla massiccia estrazione di acqua di falda da parte del nuovo polo industriale, investe anche il territorio della provincia di Ravenna.

Negli anni ’60 lo sviluppo edilizio legato al boom del turismo balneare su tutta la costa, dalla foce del Savio a Gabicce Mare, e l’affermarsi nell’entroterra di un modello di agricoltura fortemente idroesigente, determinano un intenso emungimento di acqua di falda e conseguentemente un ulteriore spostamento verso sud del fenomeno, fino ad interessare tutta l’area costiera riminese.

Velocità di abbassamento di alcuni capisaldi della rete regionale

Anno Capisaldi di misura	1984-1987	1984-1993	1987-1993
	3.13	1.52	0.79
Rimini Nord			
Miramare	1.68	0.72	0.23
Misano Adriatico	1.43	0.55	0.84

Fonte: Idroser, 1996. La velocità di abbassamento è calcolata in cm/anno

Anche se Riccione non ha nessun capisaldo nella rete regionale di misura, attraverso i rilievi effettuati nelle zone vicine, è stato riscontrato che nel periodo 1983-1993, il fenomeno della subsidenza sembra in calo. Riccione è in realtà l’unico sito non interessato da importanti fenomeni di subsidenza, tanto che per l’intero secolo si è attestata intorno ai 2.5 mm/anno. Il fenomeno della subsidenza è strettamente connesso al problema dell’erosione costiera. L’erosione può essere neutralizzata, almeno in parte, dall’apporto solido dei fiumi: questo è il caso del Torrente Marano che nasce a S. Marino e sfocia al confine tra Riccione e Rimini. Come risultato complessivo dell’apporto dei fiumi, il litorale avanza su un fronte di 3.5 km a nord del porto di Rimini e dal Marano fino al molo sud del Porto di Riccione per altri 7.5 km. Dove non intervengono i fiumi, l’erosione e la subsidenza fanno sentire maggiormente i propri effetti con un conseguente arretramento della riva.

Tendenza evolutiva del litorale provinciale e regionale al 1993

Parametri Tratti di costa	Lunghezza (km)	Avanzamento (km)	Stabile (km)	Arretramento (km)
Cattolica-Rimini	19	8 (1)	7	4
Rimini-Cesenatico	20	4 (4)	9	7 (7)
Totale costa regionale	130	39	59	32

Fonte: Idroser,1996. () = Quota parte in avanzamento o arretramento in zone protette da scogliere.

Secondo la Relazione Idroser (che ha fornito i dati sopra): nel litorale di Riccione si avverte, per oltre un km di spiaggia, un arretramento nel periodo 1978-83 di 60m circa, al punto da provocare seri problemi all’importante attività balneare. Nel decennio successivo, grazie a mirate attività di ripascimento, la linea di riva si è sostanzialmente stabilizzata anche se risulta ancora necessario un adeguato apporto artificiale (300mila mc di sabbia circa) per difendere 3 km del litorale sud.

AREE A RISCHIO DI ESONDAZIONE

Attraverso questo indicatore vengono descritti i fenomeni di allagamento per fuoriuscita delle acque dal letto di normale deflusso dei corsi, che hanno prodotto o possono produrre danni a persone e cose. Tale studio può essere effettuato con l’ausilio della “carta delle aree inondate”, realizzata dalla Protezione Civile provinciale*, che indica le zone maggiormente soggette a rischio di inondazione. Secondo la carta del periodo 1945-1996 le aree più a rischio sono quelle della pianura comprese tra il tracciato dell’autostrada A14 e la linea costiera. A monte della fascia descritta, le esondazioni sono invece limitate alle aree marginali degli alvei dei fiumi e alle zone depresse dei meandri fluviali abbandonati.

- Più specificatamente, il rischio di inondazioni nel comune di Riccione derivano da:
- Il Torrente Marano che ha provocato numerose volte l’allagamento di alcune abitazioni in località C.se del Molina (Riccione) e del tratto compreso tra l’autostrada A14 e la costa, nelle vicinanze dell’aeroporto di Miramare;
 - Il Rio Melo che mette a rischio la località Colombarina di Riccione, presentando criticità, tra Via Venezia, la SS16 e la fossa Ribano della zona artigianale.

Riccione: tabella delle inondazioni dal 1945 al 1996		
CORSO D’ACQUA	LOCALITA’	DATA
Rio Melo	-	19 agosto 1976
Rio Melo	Via Venezia	9 dicembre 1992
Torrente Marano	-	7-9 ottobre 1996
Rio Melo	-	7-9 ottobre 1996
Rio Ribano	-	7-9 ottobre 1996
Fossa della Costa	-	7-9 ottobre 1996
Alberello	-	7-9 ottobre 1996

Fonte: Protezione Civile della provincia di Rimini

La situazione dei canali della rete di bonifica risulta uniforme su tutto il territorio provinciale: tutta la fascia urbanizzata che si estende tra la costa e l’A14 presenta diffuse aree con facili probabilità di inondazione tra i comuni di Bellaria-Igea Marina e Cattolica. Questo fenomeno è dovuto all’aumento dell’impermeabilizzazione dei suoli e alla presenza di numerosi scarichi di acqua piovana non dichiarati che velocizzano l’afflusso d’acqua e la concentrano su una rete scolante non predisposta per quelle portate.

CONSOLIDAMENTO DEL TERRITORIO E SISTEMAZIONE IDRAULICA

Nel comune di Riccione sono stati realizzati da parte del Servizio Provinciale Difesa del Suolo (ex Genio Civile):

- Lavori di ripristino della sponda destra del torrente Marano a protezione del C.se del Molina (a rischio di inondazione come abbiamo già detto in precedenza), realizzato nel 1996;
- Manutenzione ordinaria periodica con pulizia e/o profilatura della sezione idraulica dei fiumi, tra cui, Marano e Melo.

Il Consorzio di Bonifica della provincia di Rimini si è occupata invece di opere di manutenzione e miglioramento della rete scolante comprendendo:

- Il risezionamento di manufatti esistenti sul Rio Alberello al confine tra Riccione e Misano.

*Regolata dall’art.13 della Legge 225/1992 che istituisce il servizio nazionale della Protezione Civile e dalla LR 45/1995 che prevede la “predisposizione di programmi provinciali di previsione e di prevenzione”.

INTERVENTI DI RIPASCIMENTO DELLA SPIAGGIA

Nel comune di Riccione, soprattutto la zona sud delle costa necessita di interventi. Infatti è qui che, dal 1983 si concentrano le opere di ripascimento e la costruzione di barriere a protezione della spiaggia.
La tabella sotto mostra le aree costiere dove sono avvenuti i principali lavori durante gli ultimi 20 anni.

Riccione: interventi di ripascimento e protezione della spiaggia, 1983-2002

ANNO	FASCIA COSTIERA INTERESSATA	TIPO DI INTERVENTO	MC O MT	PROVENIENZA MATERIALE
1983	Fascia di 1 km	Ripascimento	75000 MC	-
1984	Dal Porto al confine con Misano	Ripascimento	30800 MC	-
1984-1988	Dal confine con Misano	Costruzione barriere	1 KM	-
1996-1997	Dal Porto al confine con Misano	Ripascimento	180000 MC	-
1998	Dal Porto al confine con Misano	Ripascimento	36685 MC (in 3 fasi)	1826 MC: cava “M.ta”; 12359 MC: discarica Cà Baldacci 22500 MC: dragaggio Porto Riccione
1998-1999	Dal confine con Misano	Costruzione barriere	1 KM	-
2000	Dalle Terme al confine con Misano	Ripascimento	15000 MC	Escavazione darsena di Rimini
2002	Dalle Terme al confine con Misano	Ripascimento	205000 MC	-

Servizio Provinciale Difesa del Suolo di Rimini e Ufficio Ambiente di Riccione

Nel 2002 sono previsti dal “Piano regionale ripascimento delle spiagge” nove interventi (per un costo complessivo di circa 11 milioni di euro) che interessano la provincia di Rimini coinvolgendo anche Bellaria e Misano Adriatico; a Riccione è stato programmato l’intervento denominato “messa in sicurezza dell’arenile posto a sud”. Tutti questi interventi consistono nel riversare sulla spiaggia sabbie miste ad acqua prelevate con una nave draga da giacimenti che si trovano al largo (a circa 30 miglia dalla costa e a 40 metri di profondità).

Ogni anno avvengono inoltre interventi di manutenzione ordinaria con l’apporto di circa 15 mila mc di materiale proveniente per un terzo dal dragaggio del Porto di Riccione che sono riusciti, nel tempo, a bloccare i processi erosivi: la linea di spiaggia risulta oggi stabilizzata e non si sono comunque prodotti danni alla qualità delle acque e all’ecosistema marino.

COMUNE	FRONTE A MARE (km)	PRINCIPALI TIPOLOGIE DI DIFESA ESISTENTI E TRATTI PROTETTI (km)			
		Scogliere a mare	Scogliere radenti	Pennelli trasversali	Rinascimenti protetti
Riccione	6.2	-	-	2	3

Fonte: Idroser e Ufficio Ambiente di Riccione

Il Programma regionale di azione ambientale 2001-2003, per preservare almeno la situazione esistente, raccomanda comunque di “contenere e governare l’antropizzazione e l’urbanizzazione della fascia costiera e in particolare delle opere a mare”.

QUALITA’ DELL’ARIA

Per analizzare la qualità dell’aria nel Comune di Riccione verranno utilizzati: come indicatori di stato il **monossido di carbonio**, il **biossido di azoto** e l’**ozono troposferico**; come indicatori di risposta la **stazione di monitoraggio** e le **autorizzazioni alle emissioni**. Nelle due schede successive sono riportati gli studi svolti attraverso tali indicatori. Nel comune di Riccione non sono presenti centrali termoelettriche, impianti petrolchimici, raffinerie o industrie particolarmente inquinanti: le principali fonti di inquinamento atmosferico sono perciò dovute al traffico autoveicolare e al riscaldamento domestico durante il periodo invernale (si ricorda che i dati forniti dall’Arpa di Rimini non si riferiscono al nuovo DM 2/04/2002 n.60, ma ai precedenti DPR 203/88, DM 25/11/94 e al DM 16/5/96)

Il traffico contribuisce significativamente ad inquinare l’aria, in modo diretto con la produzione di monossido di carbonio (CO), di ossidi di azoto (NOx) e polveri (PTS), ed in via indiretta per le reazioni fotochimiche innescate nell’atmosfera, soprattutto d’estate quando le radiazioni solari sono più intense e la temperatura più alta, contribuendo a produrre, tra l’altro, l’ozono troposferico (O3). I primi, emessi direttamente nell’atmosfera, sono detti inquinanti primari, l’ultimo inquinante secondario. I veicoli in movimento provocano inoltre la risospensione delle polveri depositate sul manto stradale, originate dall’abrasione del fondo stradale, da quello dei pneumatici e dall’impiego di prodotti antigelo. I danni che queste emissioni producono alla salute umana e alla vegetazione dipendono da fattori quali la durata dell’esposizione, le condizioni del traffico e del clima e le caratteristiche orografiche e urbanistiche.

IL MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Per la valutazione sul grado di pericolosità degli inquinanti, la legge stabilisce dei valori limite da non superare, dei livelli di attenzione ed altri di allarme. Per il CO questi valori di riferimento sono indicati nella seguente tabella:

Valori di riferimento della concentrazione di monossido di carbonio		
VALORE LIMITE	Concentrazione media di 1 ora	40 mg/mc
	Concentrazione media di 8 ore	10 mg/mc
LIVELLO DI ATTENZIONE	Concentrazione media di 1 ora	15 mg/mc
LIVELLO DI ALLARME	Concentrazione media di 1 ora	30 mg/mc

La presenza di inquinanti a Riccione viene rilevata da una centralina fissa, attiva dal 1998. I valori reali delle concentrazioni medie di monossido di carbonio registrate negli ultimi tre anni (dal 1999 al 2001) da tale stazione di Riccione sono riportati nella tabella successiva.

Monossido di carbonio: concentrazioni medie orarie e di 8 ore (mg/mc)									
STAZIONE DI RICCIONE	GENNAIO DICEMBRE 1999			GENNAIO DICEMBRE 2000			GENNAIO DICEMBRE 2001		
Concentrazioni	Conc. media oraria		Conc. media di 8 ore	Conc. media oraria		Conc. media di 8 ore	Conc. media oraria		Conc. media di 8 ore
	Media	Max	Media	Media	Max	Media	Media	Max	Media
	1.1	12.1	1.1	1	9.5	1	1	7.2	1
N° superamenti livello di attenzione (media oraria 15 mg/mc)	0			0			0		

Dalla lettura della tabella si può dedurre che:

- Non è mai stato superato nessun valore limite di attenzione e tanto meno di allarme;
- Le concentrazioni medie si mantengono molto basse e quasi stabili nel tempo, mentre, quelle massime sono comunque in discesa (tali concentrazioni massime si registrano durante il periodo invernale, con la presenza dei riscaldamenti accesi; le concentrazioni minime si hanno invece in primavera, mentre con l’estate i valori tornano a salire).

IL BIOSSIDO DI AZOTO (NO2)

Per valutare il peso e la gravità della presenza del biossido di azoto in atmosfera occorre riferirsi ad una serie di valori stabiliti dalle normative vigenti (come abbiamo già visto per lo studio del monossido di carbonio):

VALORE LIMITE	98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora	200 µg/mc
VALORE GUIDA	98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora	135 µg/mc
	50° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora	50 µg/mc
LIVELLO DI ATTENZIONE	Concentrazione media di 1 ora	200 µg/mc
LIVELLO DI ALLARME	Concentrazione media di 1 ora	400 µg/mc

L’Europa ha fissato, a partire dal 2010, a 40 µg/mc la media annuale del nuovo limite per meglio salvaguardare la salute umana e tale valore è già rispettato dall’aria di Riccione, come mostra la tabella sotto:

Biossido di azoto (NO2): concentrazioni medie orarie (µg/mc)												
STAZIONE DI RICCIONE	GENNAIO DICEMBRE 1999				GENNAIO DICEMBRE 2000				GENNAIO DICEMBRE 2001			
	Conc.		Percentili		Conc.		Percentili		Conc.		Percentili	
	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max
	34	132.6	87	32	38	164.6	93	35	16.3	32	31.8	16.3

Dalla lettura della tabella si può notare che nessuna concentrazione supera i valori richiamati. Nel 2000 si è riscontrato un aumento dei valori seguito poi da un calo consistente durante il 2001. Le concentrazioni medie orarie di giorni tipici stagionali indicano che raramente sono stati superati i 60 µg/mc (situazione verificatasi solo in tarda serata nel periodo invernale ed estivo del 2000) e che come per il monossido di carbonio, i valori salgono in corrispondenza del maggiore movimento delle auto (mattina e sera). Nelle prime ore del pomeriggio si osserva invece una marcata diminuzione delle concentrazioni dell’inquinante, soprattutto nel periodo primavera-estate, grazie ai meccanismi fotochimici di rimozione dell’inquinante stesso, particolarmente attivi nelle stagioni calde e con la maggiore ventilazione delle ore pomeridiane. Sempre nel periodo primavera-estate si verifica inoltre uno slittamento del raggiungimento del massimo serale imputabile principalmente al traffico veicolare, intenso anche nelle tarde ore della giornata.

Riccione, andamento delle concentrazioni di biossido di azoto durante l’anno e la giornata				
Stagioni Orario	INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
MATTINA	-	-	-	-
POMERIGGIO	-	▼	▼	-
SERA	▲	-	▲	-

▲ Valore in aumento con possibili superamenti dei 60 µg/mc ▼ Valore in diminuzione - Valori nella media

STAZIONE DI MONITORAGGIO

L'OZONO TROPOSFERICO (O3)

A differenza dell’ozono stratosferico che svolge la funzione di protezione dai raggi ultravioletti del sole, l’ozono troposferico (gas di colore azzurro e odore pungente) detto anche smog estivo, è il principale fattore di degrado della qualità dell’aria in molte aree urbanizzate. I valori di riferimento su cui confrontare la realtà e valutarne o meno la pericolosità, sono i seguenti:

VALORE LIMITE	Concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di una volta al mese	200 µg/mc
LIVELLO DI ATTENZIONE	Concentrazione media di 1 ora	180 µg/mc
LIVELLO DI ALLARME	Concentrazione media di 1 ora	360 µg/mc
LIVELLO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE	Concentrazione media di 8 ore	110 µg/mc

La situazione a Riccione, riguardante la concentrazione di ozono troposferico O3 è descritta dalla tabella seguente dove si può notare che anche se le concentrazioni medie di 8 ore rientrano abbondantemente nella norma, tuttavia non sono mancati i superamenti dei livelli di attenzione della media oraria (in forte calo però nell’ultimo periodo). E’ utile ricordare che nel 1998 il livello di attenzione era stato superato 8 volte.

Ozono (O3): concentrazione media e massima (µg/mc)						
STAZIONE DI RICCIONE	GENNAIO DICEMBRE 1999		GENNAIO DICEMBRE 2000		GENNAIO DICEMBRE 2001	
Concentrazioni	Conc. media di 8 ore	Conc. max	Conc. media di 8 ore	Conc. max	Conc. media di 8 ore	Conc. max
	48	257	50	220	42	184
N° superamenti livello di attenzione (media oraria 180 µg/mc)	16		12		3	

Fonte: Arpa, Sezione di Rimini

Questo tipo di inquinante secondario raggiunge i valori più alti durante la primavera e l’estate e, qualche volta, anche d’inverno (come è capitato nel 1999); l’orario più a rischio è quello compreso tra le 11 e le 19 circa.

Riccione, andamento delle concentrazioni di ozono troposferico durante l’anno e la giornata				
Stagioni	INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
Orario				
11.00 – 19.00	(▲)	▲	▲	-

▲ Valore in aumento (▲) Valore in aumento durante l’inverno registrato nel 1999 - Valori nella media

Il rilevamento della qualità dell’aria nel comune di Riccione viene effettuato tramite una postazione fissa di tipo C, cioè per zone ad intenso traffico, attiva dal 1998 nel Lungomare Libertà (le stazioni di tipo A sono in grado di misurare tutti gli inquinanti mentre quelle di tipo B sono utilizzate per zone densamente popolate).

Riccione, insieme a Rimini (che possiede 3 stazioni: una per ogni tipo) sono gli unici due Comuni della provincia a monitorare la qualità dell’aria, la cui gestione è demandata all’Arpa, Sezione di Rimini.

Nella tabella seguente sono elencati i parametri misurati dalla stazione fissa di Riccione:

Parametri	OSSIDI DI AZOTO (NOx, NO2)	MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	OZONO (O3)	TEMPERATURA °C	UMIDITA’ PERCENTUALE (U%)	DIREZIONE VENTO (DV9)	DIREZIONE VENTO GLOBALE (DVG)	VELOCITA’ VENTO (VV)	RADIAZIONE SOLARE TOTALE (RADST)
Tipo stazione									
TIPO A									
TIPO B									
TIPO C	X	X	X	X	X	X	X	X	X

AUTORIZZAZIONI ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Una legge del 1988 (DPR 203) impone a tutte le attività economiche e agli impianti che producono emissioni in atmosfera di chiedere l’autorizzazione alla rispettiva Provincia, su delega della Regione. Un successivo decreto del 1991, entrato in vigore nel giugno ’99, introduce però procedure semplificate per attività di inquinamento ridotto o poco significativo come: laboratori odontotecnici, officine riparazioni veicoli, laboratori orafi, eliografie etc.

Riccione: imprese autorizzate alle emissioni in atmosfera																	
Legge	Falegnameria	Marmista	Tomaificio	Verniciatura	Off. Meccanica	Imp. depurazione	Comm. Vernici	Cantiere navale	Calzaturificio	Carrozeria	Carp. metallica	Fonderia	Gestione rifiuti	Lab. fotografico	Serigrafia	Varie	TOTALE
DPR 203 1988	5	1	1	3	4	1	1	1	2	5	3	1	1	-	1	3	33
DPR 1991	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	11

Al momento dell’entrata in vigore della prima legge del 1988, alla Provincia di Rimini erano arrivate circa 1500 richieste di autorizzazione, il 12% delle quali provenienti da imprese attive nel comune di Riccione. Nel febbraio 2002 le autorizzazioni concesse ad aziende di Riccione sono diventate in tutto 44, di cui 11 per attività ad inquinamento poco significativo.

Riccione: dati degli inquinanti dell’aria dovuti al traffico veicolare, 2001-2002

Parametri	Data	Ora	SO ₂	H ₂ S	NO	NO ₂	CO	O ₃	THC	CH ₄	Polveri Sospese (PM 10)
Indirizzo	(gg/mm/aa)	(fascia oraria)	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Viale Carpi	31/08/2001	12,30 - 14,30	3,1	0,2	10	41	0,5	99	862	776	58
	15/12/2001	08,30 -10,30	1,2	0,2	4	29	0,4	22	1036	947	55
	18/03/2002	16,15 - 18,15	5,3	0,1	19	55	1,0	50	836	751	103
Viale Parini	01/09/2001	15,45- 17,45	1,8	0,3	5	26	0,5	65	894	776	55
	03/12/2001	08,45 - 10,45	1,2	0,1	48	81	1,6	7	1265	938	56
	19/03/2002	13,15 - 15,15	5,9	0,1	19	41	0,3	55	734	691	13
Viale C. Battisti	30/08/2001	09,15 - 11,15	2,1	0,1	10	62	0,4	49	917	827	61
	07/12/2001	16,45 - 18,45	4,5	0,1	14	34	0,3	31	1176	1048	64
	16/03/2002	11,15 - 13,15	2,4	0,3	8	24	0,2	64	810	759	73
Viale Siena	28/08/2001	12,45 - 14,45	1,3	0,1	5	61	0,3	130	683	611	51
	05/12/2001	11,15 - 13,45	1,8	0,4	58	103	0,3	6	1373	1018	119
	14/03/2002	14,00 - 16,00	7,2	0,4	9	51	0,6	61	885	753	34
Lungomare della Libertà	27/08/01 - 01/09/01	h 24	n.d.	n.d.	n.d.	37	1,6	61	n.d.	n.d.	n.d.
	03/12/01 - 08/12/01	//	n.d.	n.d.	n.d.	54	1,6	10	n.d.	n.d.	n.d.
	13/03/02 - 19/03/02	//	n.d.	n.d.	n.d.	50	0,8	31	n.d.	n.d.	n.d.
C.so F.lli Cervi	28/08/2001	09,45 - 11,45	1,6	0,1	8	81	0,3	54	738	695	49
	06/12/2001	11,45 - 13,45	1,0	0,1	91	96	0,8	6	1478	859	123
	15/03/2002	14,00 - 16,00	6,2	0,2	67	100	0,3	8	1067	831	288
Viale Trento Trieste	27/08/2001	09,15 - 11,15	1,8	0,2	39	114	0,9	44	1061	613	63
	04/12/2001	11,45 - 13,45	2,2	0,1	96	107	0,7	5	1265	942	75
	13/03/2002	17,15 - 19,15	7,2	0,1	26	84	1,1	25	927	778	88

Fonte Arpa Rimini

I dati raccolti negli ultimi anni dall’Arpa di Rimini dimostrano come le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) registrate dalla stazione di Riccione sono sempre rimaste nella norma e lontane dai valori di allarme. In un giorno tipico, le concentrazioni in genere crescono nel periodo autunno-inverno, in corrispondenza con gli orari di uscita e rientro dal lavoro (anche se in alcune vie cittadine come Viale Carpi e Viale Siena le concentrazioni maggiori, durante l’ultimo anno, si sono riscontrate nel periodo primaverile). La stessa analisi svolta anche per il biossido di azoto (NO2) rivela sempre concentrazioni nei limiti previsti e medie orarie di giorni tipici stagionali che solo raramente superano i 60 µg/m³ anche se occorre citare alcuni episodi di aumento della concentrazione dell’inquinante (fino a valori pari a 114 µg/m³) durante il 2001 nei Viali Parini, Siena, Trento Trieste e nel Corso F.lli Cervi: come per il monossido di carbonio, i valori salgono in corrispondenza dell’aumento del traffico (mattina e sera).

Anche per quanto riguarda l’ozono (O3), sebbene le concentrazioni medie rientrano abbondantemente nella norma, tuttavia non sono mancati i superamenti dei livelli di attenzione della media oraria.

Nelle schede successive sono riportati i dati rilevati dall’attività dell’inceneritore che si riferiscono all’anno 2000 e 2001 (ricordando che sono presenti tre linee di incenerimento); il Comune di Riccione ha fornito tutti gli inquinanti con le loro concentrazioni durante tutto l’arco dell’anno indicando il differente tipo di emissione (Emissione 1, 2, 3), la media dei valori ottenuti e anche i limiti imposti per legge per una migliore e facile lettura:

tali limiti di riferimento si riferiscono

(1) limiti imposti dal DM 503/97;

(2) limiti imposti dalla delibera n° 255-1995;

I.L. inferiore al limite di rilevabilità dei metodi di prova;

DATI ARIA DALL'INCENERITORE 2000 Emissione 2

	LIMITI DI RIFERIMENTO (mg/Nm3 rif all'11% O2)	unità di misura	mag-00	mag-00	mag-00	lug-00	lug-00	lug-00	set-00	set-00	set-00	numero parametri	media valori	media FDM (g/ora)
Portata	-	(Nm3/h)	26700	26700	33100	31800	32000	32000	30700	30700	30800	9	30500	-
Temperatura	-	°C	154	154	157	160	160	160	161	-	160	8	158,3	-
Umidità	-	%	8,1	8,1	8,1	7,8	7,8	7,8	15,7	-	-	7	8,2	-
Ossigeno	-	%	15,3	15,3	15,3	14,4	14,4	14,4	0,07	-	-	7	15	-
Mat. Particellare.	50 (2)	(mg/Nm3)	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,05	1,4
Ac. Cloridrico.	50 (2)	(mg/Nm3)	-	-	I.L.	10,1	-	-	-	-	5,51	3	5,2	158,7
Ac fluoridrico.	-	(mg/Nm3)	-	-	I.L.	0,42	-	-	-	-	0,26	3	0,2	6,9
Ac. bromidrico	-	(mg/Nm3)	-	-	I.L.	0,04	-	-	-	-	0,5	3	0,2	5,5
Somma HF + HBr	3 (2)	(mg/Nm3)	-	-	I.L.	0,46	-	-	3,2	-	0,76	3	0,4	12,4
Monossido di carbonio.	50 giorn. – 100 orario (1)	(mg/Nm3)	-	-	4,0	-	2,7	-	67,4	-	-	3	3,3	100,7
Ossidi di azoto	300 (2)	(mg/Nm3)	-	-	73,1	-	174,4	-	3,8	-	-	3	105	3201,5
Anidride carbonica (CO2)	-	%	-	-	7,1	-	7,1	-	4	-	-	3	6	3592290
Ossidi di zolfo (SO2)	200 (2)	(mg/Nm3)	-	-	5,7	-	5,4	-	-	-	-	3	5	153,5
Carbonio organico totale (toc)		(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Cadmio (Cd) (Polveri + condensa)	0.1 (2)	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	-	-	I.L.	I.L.	0,0002	I.L.	-	6	-	0,001
Tallio (Tl) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	-	-	-	-	-	-	-	2	0,0000	0,000
Somma Cd + Tl	0.05 (1)	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	-	-	I.L.	I.L.	0,0002	I.L.	-	6	0,0000	0,001
Mercurio (Hg) (prel. Specifico)	0.1 (2) - 0.05 (1)	(mg/Nm3)	-	-	0,0005	-	I.L.	-	0,0185	-	-	4	0,0000	0,145
Mercurio (Hg) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	0,0003	0,0003	0,0016	0,0009	-	4	0,0048	0,024
Antimonio (Sb)(polveri+ condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	-	-	I.L.	I.L.	I.L.	0,0019	-	6	0,0008	0,010
Arsenico (As) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0003	I.L.	-	-	-	-	-	-	-	2	0,0003	0,005
Piombo (Pb) (polveri + condensa)	3 (2)	(mg/Nm3)	0,0002	I.L.	-	-	0,3454	0,0337	0,0013	I.L.	-	6	0,0002	1,935
Cromo (Cr) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	-	-	0,0195	0,0025	0,0031	0,0031	-	6	0,0634	0,128
Cobalto (Co) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	I.L.	I.L.	0,0013	I.L.	-	4	0,0042	0,000
Rame (Cu) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.		-	-	0,0048	0,0006	0,0001	0,0023	-	6	0,0000	0,040
Manganese (Mn) (polv + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	-	-	I.L.	0,0003	I.L.	I.L.	-	6	0,0013	0,002
Vanadio (V) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	-	-	I.L.	I.L.	0,0002	-	-	4	0,0001	0,000
Stagno (Sn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	I.L.	0,00001	I.L.	-	-	2	0,00001	0,002
Somma da Sb a Sn	0.5 (1)	(mg/Nm3)	0,0011	I.L.	-	-	0, 4036	0,038	-	0,0073	-	6	0,0754	2,298
Somma di Pb + Cd +Cr + Ni + Hg	5 (2)	(mg/Nm3)	0,0008	I.L.	-	-	0,3992	0,0375	-	0,0040	-	6	0,0742	2,263
Zinco (Zn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	0,0345	0,0373	0,0021	I.L.	-	4	0,0230	0,700
Berillio (Be) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	0,0037	-	-	0	-	-
Selenio (Se) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	0	-	-
alluminio (Al)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Diossine	0.1 ng/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	I.L.	-	-	-	-	-	-	1	0,000	0,000
Idroc. Polic. Aromat. (I.P.A.) somma	10 µg/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	0,223	-	-	-	-	-	-	1	0,2230	6,802

(1) limiti imposti dal DM 503/97; (2) limiti imposti dalla delibera n° 255-1995; I.L. inferiore al limite di rilevabilità dei metodi di prova

DATI ARIA DALL’INCENERITORE 2000 Emissione 3

	LIMITI DI RIFERIMENTO (mg/Nm3 rif all’11% O2)	unità di misura	lug-00	lug-00	lug-00	set-00	set-00	set-00	numero parametri	media valori	media FDM (g/ora)
Portata	-	(Nm3/h)	55100	59400	59400	60900	60900	60500	6	59367	-
Temperatura	-	°C	160	162	162	168	-	167	5	164	-
Umidità	-	%	9,2	9,3	9,3	5,3	-	9,7	5	8,56	-
Ossigeno	-	%	16,1	16,1	16,1	15,2	-	-	4	15,88	-
Mat. Particellare.	50 (2)	(mg/Nm3)	-	-	6,59	5,9	-	-	2	6,25	370,7
Ac. Cloridrico.	50 (2)	(mg/Nm3)	6,71	-	-	-	-	-	1	6,71	398,4
Ac fluoridrico.	-	(mg/Nm3)	0,12	-	-	-	-	0,74	2	0,43	25,5
Ac. bromidrico	-	(mg/Nm3)	0,02	-	-	-	-	I.L.	2	0,01	0,6
Somma HF + HBr	3 (2)	(mg/Nm3)	0,14	-	-	-	-	0,74	2	0,44	26,1
Monossido di carbonio.	50 giorn. – 100 orario (1)	(mg/Nm3)	-	3,3	-	2,5	-	-	2	2,90	172,2
Ossidi di azoto	300 (2)	(mg/Nm3)	-	268,3	-	96,5	-	-	2	182,40	10828,5
Anidride carbonica (CO2)	-	%	-	7,1	-	4,2	-	-	2	5,65	6584327
Ossidi di zolfo (SO2)	200 (2)	(mg/Nm3)	-	9,5	-	7,3	-	-	2	8,40	498,7
Carbonio organico totale (toc)		(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Cadmio (Cd) (Polveri + condensa)	0.1 (2)	(mg/Nm3)	-	I.L.	0,00005	0,0138	0,0055	-	4	0,0048	0,287
Tallio (Tl) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Somma Cd + Tl	0.05 (1)	(mg/Nm3)	-	I.L.	0,00005	0,0138	0,0055	-	4	0,0048	0,287
Mercurio (Hg) (prel. Specifico)	0.1 (2) - 0.05 (1)	(mg/Nm3)	-	I.L.	-	0,0064	-	-	2	0,0032	0,190
Mercurio (Hg) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	0,0003	0,001	0,0023	0,0014	-	4	0,0013	0,074
Antimonio (Sb)(polveri+ condensa)	-	(mg/Nm3)	-	I.L.	0,2763	0,0003	0,0075	-	4	0,0710	4,217
Arsenico (As) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Piombo (Pb) (polveri + condensa)	3 (2)	(mg/Nm3)	-	0,2689	0,1217	0,0455	0,1880	-	4	0,1560	9,263
Cromo (Cr) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	0,0052	0,0021	0,0108	0,0308	-	4	0,0122	0,726
Cobalto (Co) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	I.L.	0,00005	0,0038	I.L.	-	4	0,0010	0,056
Rame (Cu) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	0,001	0,0018	0,0112	0,0130	-	4	0,0070	0,414
Manganese (Mn) (polv + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	I.L.	0,0005	0,0581	I.L.	-	4	0,0147	0,870
Vanadio (V) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	I.L.	I.L.	-	-	-	2	0,0000	0,000
Stagno (Sn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	I.L.	0,00008	-	-	-	2	0,0000	0,002
Somma da Sb a Sn	0.5 (1)	(mg/Nm3)	-	0, 2775	0,4067	0,3058	0,2577	-	4	0,3119	18,518
Somma di Pb + Cd +Cr + Ni + Hg	5 (2)	(mg/Nm3)	-	0,2759	0,12905	0,2486	0,2442	-	4	0,2244	13,324
Zinco (Zn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	0,0168	0,0669	0,1686	0,2495	-	4	0,1235	7,329
Berillio (Be) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Selenio (Se) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	0	-	-
alluminio (Al)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diossine	0.1 ng/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	-	-	-	I.L.	1	0,000	0,000
Idroc. Polic. Aromat. (I.P.A.) somma	10 µg/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	1	1	86,497

(1) limiti imposti dal DM 503/97; (2) limiti imposti dalla delibera n° 255-1995; I.L. inferiore al limite di rilevabilità dei metodi di prova

DATI ARIA DALL'INCENERITORE 2001 Emissione 2															
	LIMITI DI RIFERIMENTO (mg/Nm3 rif all'11% O2)	unità di misura	mar-01	mar-01	mar-01	giu-01	giu-01	giu-01	ott-01	ott-01	dic-01	dic-01	numero parametri	media valori	media FDM (g/ora)
Portata	-	(Nm3/h)	30900	31600	30900	30100	30100	29000	29900	29900	30100	30100	8	30300	-
Temperatura	-	°C	149	154	149	160	160	157	152	152	142	142	8	154	-
Umidità	-	%	10,3	10,3	10,3	9,8	9,8	10,4	10	10	9,9	9,9	8	10,1	-
Ossigeno	-	%	15,2	15,2	15,2	13,6	13,6	13,6	14,4	14,4	13,2	13,2	8	14,4	-
Mat. Particellare.	50 (2)	(mg/Nm3)	0,12	-	0,12	0,07	-	0,08	-	0,14	I.L.	-	5	0,11	3,2
Ac. Cloridrico.	50 (2)	(mg/Nm3)	-	3,22	-	-	-	1,93	-	-	4,77	-	2	2,58	78,0
Ac fluoridrico.	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	0,09	-	-	0,14	-	1	0,09	2,7
Ac. bromidrico	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	I.L.	-	-	I.L.	-	1	0,00	0,0
Somma HF + HBr	3 (2)	(mg/Nm3)	-	-	-	0,09	-	-	-	-	0,14	-	1	0,09	2,7
Monossido di carbonio.	50 giorn. – 100 orario (1)	(mg/Nm3)	-	2,1	-	5,4	-	-	6,3	-	1,3	-	3	4,6	139,4
Ossidi di azoto	300 (2)	(mg/Nm3)	-	239,1	-	205	-	-	141	-	183,8	-	3	195	5909,5
Anidride carbonica (CO2)	-	%	-	7,1	-	7,3	-	-	7,2	-	7,3	-	3	7,2	218,2
Ossidi di zolfo (SO2)	200 (2)	(mg/Nm3)	-	7,3	-	5	-	-	21,7	-	4,8	-	3	11,3	343,4
Carbonio organico totale (toc)		(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Cadmio (Cd) (Polveri + condensa)	0.1 (2)	(mg/Nm3)	0,0004	-	0,0003	0,00001	I.L.	-	I.L.	0,00002	0,0006	I.L.	6	0,0001	0,0
Tallio (Tl) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	-	I.L.	I.L.	I.L.	-	I.L.	I.L.	I.L.	I.L.	6	0,0000	0,0
Somma Cd + Tl	0.05 (1)	(mg/Nm3)	0,0004	-	0,0003	0,00001	I.L.	-	I.L.	0,00002	0,00060	I.L.	6	0,0001	0,0
Mercurio (Hg) (prel. Specifico)	0.1 (2) - 0.05 (1)	(mg/Nm3)	0,0086	-	-	-	0,0003	-	I.L.		0,0082		3	0,0030	0,1
Mercurio (Hg) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	-	0,00007	0,0004	0,0012	-	0,001	0,0005	0,0005	0,0009	6	0,0005	0,0
Antimonio (Sb)(polveri+ condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0103	-	I.L.	0,008	I.L.	-	I.L.	I.L.	I.L.	I.L.	6	0,0031	0,1
Arsenico (As) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	-	I.L.	I.L.	0,0022	-	I.L.	0,0004	I.L.	I.L.	6	0,0004	0,0
Piombo (Pb) (polveri + condensa)	3 (2)	(mg/Nm3)	0,0001	-	0,0192	0,0014	0,0073	-	0,0035	0,00005	0,00007	I.L.	6	0,0053	0,2
Cromo (Cr) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	-	0,0020	0,0955	0,0104	-	0,0031	0,0009	0,0945	I.L.	6	0,0187	0,6
Cobalto (Co) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0002	-	0,0009	0,0047	0,0022	-	0,0013	0,0002	0,0007	I.L.	6	0,0016	0,0
Rame (Cu) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0003	-	0,0086	0,0070	0,0066	-	0,0081	0,0014	I.L.	I.L.	6	0,0053	0,2
Manganese (Mn) (polv + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0002	-	0,0027	0,0093	0,0164	-	0,0081	0,0003	0,0059	I.L.	6	0,0062	0,2
Vanadio (V) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	-	I.L.	0,0011	0,0016	-	I.L.	I.L.	I.L.	I.L.	6	0,0005	0,0
Stagno (Sn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0094	-	I.L.	0,0059	I.L.	-	0,1055	0,0008	I.L.	I.L.	6	0,0203	0,6
Somma da Sb a Sn	0.5 (1)	(mg/Nm3)	0,0209	-	0,0341	0,1750	0,049	-	0,1323	0,0061	0,1196	I.L.	6	0,0695	2,1
Somma di Pb + Cd +Cr + Ni + Hg	5 (2)	(mg/Nm3)	0,0006	-	0,0222	0,0002	0,0210	-	0,0103	0,0035	0,1141	0,0009	6	0,0096	0,3
Zinco (Zn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0545	-	0,0252	-	-	-	0,0272	0,0434	0,0961	I.L.	4	0,0376	1,1
Berillio (Be) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Selenio (Se) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
alluminio (Al)	-	(mg/Nm3)	0,0337	-	0,1120	-	-	-	0,0444	0,0289	0,0515	0,0025	4	0,0548	1,7
Diossine	0.1 ng/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Idroc. Polic. Aromat. (I.P.A.) somma	10 µg/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	-	-	-	0,000108	-	-	-	-	1	0,0001	0,0

(1) limiti imposti dal DM 503/97; (2) limiti imposti dalla delibera n° 255-1995; I.L. inferiore al limite di rilevabilità dei metodi di prova

DATI ARIA DALL'INCENERITORE 2001 Emissione 1 (dicembre 2001) ed Emissione 3 (ottobre 2001)

	LIMITI DI RIFERIMENTO (mg/Nm3 rif all'11% O2)	unità di misura	ott-01	ott-01	dic-01	dic-01
Portata	-	(Nm3/h)	69500	69500	22900	22900
Temperatura	-	°C	166	166	168	168
Umidità	-	%	10,9	10,9	10,1	10,1
Ossigeno	-	%	14,5	15,5	14,6	14,6
Mat. Particellare.	50 (2)	(mg/Nm3)	0,16	-	I.L.	-
Ac. Cloridrico.	50 (2)	(mg/Nm3)	-	-	22,45	-
Ac fluoridrico.	-	(mg/Nm3)	-	-	0,67	-
Ac. bromidrico	-	(mg/Nm3)	-	-	I.L.	-
Somma HF + HBr	3 (2)	(mg/Nm3)	-	-	0,67	-
Monossido di carbonio.	50 giorn. – 100 orario (1)	(mg/Nm3)	2,2	-	1,6	-
Ossidi di azoto	300 (2)	(mg/Nm3)	254	-	132,4	-
Anidride carbonica (CO2)	-	%	7,2	-	7	-
Ossidi di zolfo (SO2)	200 (2)	(mg/Nm3)	7,7	-	3,5	-
Carbonio organico totale (toc)		(mg/Nm3)	-	-	-	-
Cadmio (Cd) (Polveri + condensa)	0.1 (2)	(mg/Nm3)	0,00002	I.L.	0,0000	-
Tallio (Tl) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	I.L.	-
Somma Cd + Tl	0.05 (1)	(mg/Nm3)	0,00002	I.L.	0,00007	I.L.
Mercurio (Hg) (prel. Specifico)	0.1 (2) - 0.05 (1)	(mg/Nm3)	-	0,0072	0,0010	I.L.
Mercurio (Hg) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0003	0,0003	-	I.L.
Antimonio (Sb)(polveri+ condensa)	-	(mg/Nm3)	I.L.	I.L.	I.L.	-
Arsenico (As) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0008	I.L.	I.L.	0,0008
Piombo (Pb) (polveri + condensa)	3 (2)	(mg/Nm3)	0,0002	0,0013	I.L	I.L.
Cromo (Cr) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0026	0,0054	0,0007	I.L.
Cobalto (Co) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0009	0,0021	0,0002	I.L.
Rame (Cu) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0002	0,0054	0,0001	I.L.
Manganese (Mn) (polv + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0026	0,0078	0,0015	I.L.
Vanadio (V) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,00002	I.L.	I.L.	I.L.
Stagno (Sn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0004	I.L.	I.L.	I.L.
Somma da Sb a Sn	0.5 (1)	(mg/Nm3)	0,0134	0,0312	0,0023	I.L.
Somma di Pb + Cd +Cr + Ni + Hg	5 (2)	(mg/Nm3)	0,0089	0,0163	0,0016	0,0008
Zinco (Zn) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	0,0248	0,0176	0,1020	I.L.
Berillio (Be) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-
Selenio (Se) (polveri + condensa)	-	(mg/Nm3)	-	-	-	-
alluminio (Al)	-	(mg/Nm3)	0,0172	0,0614	0,0326	0,0286
Diossine	0.1 ng/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	-	-
Idroc. Polic. Aromat. (I.P.A.) somma	10 µg/Nm3 (1)	(µg/Nm3)	-	-	-	-

(1) limiti imposti dal DM 503/97; (2) limiti imposti dalla delibera n° 255-1995; I.L. inferiore al limite di rilevabilità dei metodi di prova

GESTIONE DEI RIFIUTI

- Già nel 1996, la Commissione europea sulle “Città sostenibili” indicava tre fondamentali obiettivi per la gestione dei rifiuti:
- Riduzione della produzione dei rifiuti;
 - Ottimizzazione dell’impiego dei rifiuti come risorsa;
 - Eliminazione dei rischi per l’ambiente e la salute.

Nel 1997, il Decreto Ronchi (22/2/97) prevedeva il raggiungimento della quota del 15% di raccolta differenziata entro l’anno 1999 e Riccione, ha ampiamente superato l’obiettivo attestandosi al 21%, raggiungendo poi il traguardo del 25% nel 2001; **la prossima meta è il 35% di raccolta differenziata a partire dal 2003.**

Per produzione di rifiuti si intende la somma di tutti i rifiuti prodotti in un anno nel comune di Riccione:

- **Rifiuti Solidi Urbani (RSU);**
- **Rifiuti Speciali Assimilabili (RSA)** che sono simili a quelli urbani e provengono dalle attività produttive; (sono esclusi dal computo solo gli *spiaggiati*, cioè i rifiuti provenienti dalla pulizia dell’arenile).

Negli ultimi 15 anni, di fronte ad una popolazione quasi stazionaria, i rifiuti prodotti sono più che raddoppiati, facendo guadagnare a Riccione un non invidiabile primato nazionale. In tale studio occorre però considerare la presenza turistica nei mesi estivi: i rifiuti che si raccolgono da giugno ad agosto sono infatti il 35% dei rifiuti totali (in agosto la produzione risulta più del doppio di gennaio o dicembre).

Un aiuto a ridurre l’impatto e a riutilizzare utilmente una parte dei rifiuti viene dalla **raccolta differenziata** che a Riccione si pratica da oltre un decennio e già nel 1991 raggiungeva l’11% del totale dei rifiuti raccolti. In poco più di 10 anni i quantitativi sono quasi triplicati e la percentuale è salita al 23% (la stessa di Rimini), che diventa il 27% se si considerano anche gli spiaggiati.

Riccione: modalità di raccolta differenziata dei rifiuti (fonte Geat)	
TIPOLOGIA DI RIFIUTI	MODALITA’ DI RACCOLTA
Rifiuti solidi urbani	Cassonetto blu
Carta e Cartoni	Cassonetto azzurro
Plastica	Cassonetto arancione
Vetro e lattine in banda stagnata	Campana/cassonetto verde
Organico	Cassonetto con coperchio marrone
Pile	Contenitore rosso
Vernici e Solventi	Contenitore giallo
Farmaci	Contenitore bianco
Abiti/scarpe	Contenitore verde acqua marina
Imballaggi in carta o plastica	Cassonetto con coperchio viola
Rifiuti ingombranti	Su chiamata/Centro Ambiente
Frigoriferi ed elettrodomestici	Su chiamata/Centro Ambiente
Ferrosi	Su chiamata/Centro Ambiente
Vegetale	Su chiamata/Centro Ambiente
Legno	Su chiamata/Centro Ambiente
Oli esausti	Centro Ambiente
Oli alimentari	Centro Ambiente
Accumulatori auto	Centro Ambiente

- I rifiuti di Riccione, assieme a quelli dell’intera provincia, possono seguire tre differenti strade:
- Poco più di un quinto sono avviati al **recupero**;
 - Un quarto abbondante all’**inceneritore di Coriano** (da cui si ricava un quantitativo crescente di energia elettrica, poi ceduta all’Enel);
 - Circa la metà conferiti nella **discarica di Genestreto**, in comune di Savignano.

Nei pressi di Rimini inoltre (località Cà Baldacci), dal 1989, è presente un **impianto di compostaggio** che tratta e riutilizza rifiuti cellulosi da verde urbano, rifiuti urbani putrescibili e fanghi biologici prodotti dai depuratori per la produzione di un concime organico chiamato **compost**.

Il Comune di Riccione ha fornito tre tabulati relativi alla **Raccolta dei rifiuti, Raccolta dei Rifiuti solidi Urbani e Raccolta dei Rifiuti Industriali** durante l’anno 2001, che qui di seguito riportiamo:

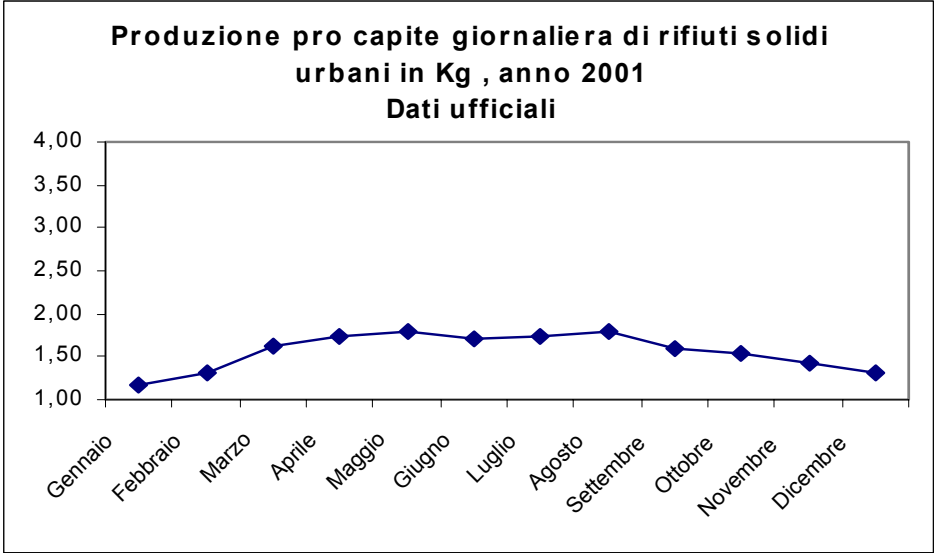
RACCOLTA RIFIUTI (IN KG) NEL COMUNE DI RICCIONE (2001)								
MESE	RACCOLTA RIFIUTI + RACCOLTE DIFFERENZIATE	RACCOLTA MEDIA GIORNAL. (A)	POPOLAZIONE RESIDENTE AL 31/12/01	PRESENZE TURISTICHE TOTALI	PRESENZE TURISTICHE MEDIE GIORNAL.	RESIDENTI + PRESENZE TURISTICHE MEDIE GIORNAL. (B) DATI UFFICIALI	PRODUZIONE PRO CAPITE GIORNAL. DI RIFIUTI IN KG (A)/(B) CON DATI UFFICIALI	*PRESENZE TOTALI REALI
GEN.	2.075.462	66.950	34.245	23.880	770	35.015	1,91	35.015
FEB.	2.010.401	71.800	34.245	21.092	753	34.998	2,05	37.552
MAR.	2.678.501	86.403	34.245	36.585	1.180	35.425	2,44	45.189
APR.	3.094.589	103.153	34.245	138.965	4.632	38.877	2,65	53.949
MAG.	3.292.956	106.224	34.245	173.074	5.583	39.828	2,67	55.555
GIU.	3.900.807	130.027	34.245	666.930	22.231	56.476	2,30	68.004
LUG.	4.333.769	139.799	34.245	811.373	26.173	60.418	2,31	73.115
AGO.	4.612.234	148.782	34.245	980.880	31.641	65.886	2,26	77.813
SET.	3.198.358	106.612	34.245	389.513	12.984	47.229	2,26	55.758
OTT.	2.973.234	95.911	34.245	38.095	1.229	35.474	2,70	50.162
NOV.	2.444.229	81.474	34.245	24.128	804	35.049	2,32	42.611
DIC.	2.230.786	71.961	34.245	26.697	861	35.106	2,05	37.636

*Considerando come dato più attendibile per la produzione pro capite giornaliera (dai dati ufficiali) il dato di gennaio, è possibile risalire alle presenze totali reali nei vari mesi dell’anno.

RACCOLTA RIFIUTI SOLIDI URBANI (IN KG) NEL COMUNE DI RICCIONE (2001)

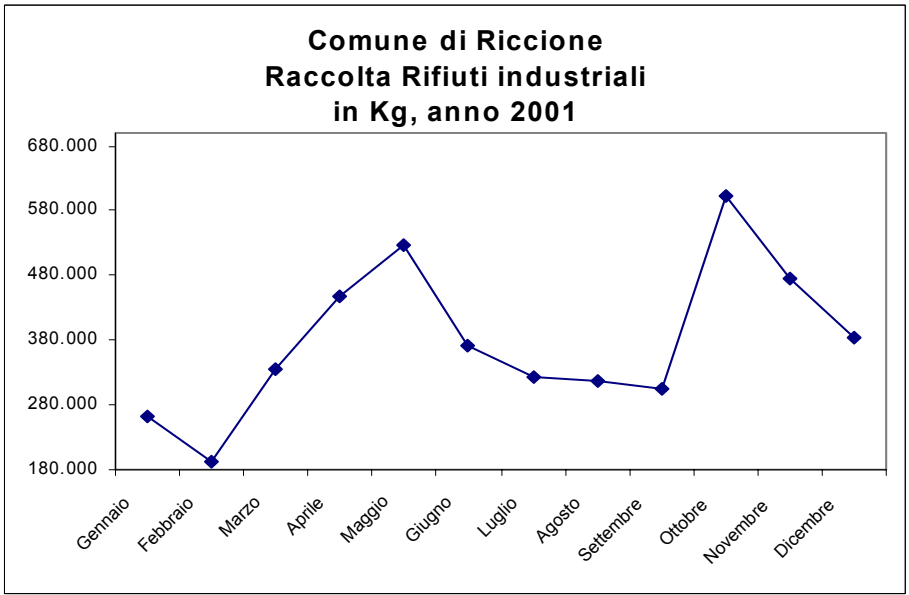
MESE	RACCOLTA RIFIUTI SOLIDI URBANI	RACCOLTA MEDIA GIORNAL. (A)	POPOLAZIONE RESIDENTE AL 31/12/01	PRESENZE TURISTICHE TOTALI	PRESENZE TURISTICHE MEDIE GIORNAL.	RESIDENTI + PRESENZE TURISTICHE MEDIE GIORNAL. (B) DATI UFFICIALI	PRODUZIONE PRO CAPITE GIORNAL. DI RIFIUTI IN KG (A)/(B) CON DATI UFFICIALI	*PRESENZE TOTALI REALI
GEN.	1.269.852	40.963	34.245	23.880	770	35.015	1,17	35.015
FEB.	1.284.571	45.877	34.245	21.092	753	34.998	1,31	39.215
MAR.	1.769.889	57.093	34.245	36.585	1.180	35.425	1,61	48.803
APR.	2.040.581	68.019	34.245	138.965	4.632	38.877	1,75	58.142
MAG.	2.224.456	71.757	34.245	173.074	5.583	39.828	1,80	61.338
GIU.	2.877.929	95.931	34.245	666.930	22.231	56.476	1,70	82.001
LUG.	3.269.132	105.456	34.245	811.373	26.173	60.418	1,75	90.143
AGO.	3.544.761	118.159	34.245	980.880	31.641	65.886	1,79	101.002
SET.	2.258.542	75.285	34.245	389.513	12.984	47.229	1,59	64.353
OTT.	1.709.114	55.133	34.245	38.095	1.229	35.474	1,55	47.127
NOV.	1.507.648	50.255	34.245	24.128	804	35.049	1,43	42.958
DIC.	1.428.259	46.073	34.245	26.697	861	35.106	1,31	39.383

*Considerando come dato più attendibile per la produzione pro capite giornaliera (dai dati ufficiali) il dato di gennaio, è possibile risalire alle presenze totali reali nei vari mesi dell'anno.



RACCOLTA RIFIUTI INDUSTRIALI (IN KG) NEL COMUNE DI RICCIONE (2001)

MESE	FERROSI	INERTI	FRIGORIFERI DISMESSI	PILE FARMACI OLII MINERALI E VEGETALI BATTERIE	INGOMBRANTI	TOTALE
GENNAIO	39.040	22.780	5.300	2.912	192.728	262.760
FEBBRAIO	36.780	16.380	-	2.181	136.429	191.770
MARZO	56.940	46.160	3.960	3.406	224.771	335.237
APRILE	109.030	42.280	4.130	3.718	288.819	447.977
MAGGIO	58.280	71.200	10.990	1.913	385.244	527.627
GIUGNO	55.910	31.220	3.640	2.532	278.291	371.593
LUGLIO	54.040	6.280	8.100	4.969	250.368	323.757
AGOSTO	30.560	15.640	6.060	2.454	263.019	317.733
SETTEMBRE	45.140	-	-	5.763	254.158	305.061
OTTOBRE	60.740	31.460	13.570	4.186	493.706	603.662
NOVEMBRE	63.300	51.420	4.560	2.869	353.232	475.381
DICEMBRE	34.300	101.320	-	2.901	245.901	384.422
TOT. ANNO	644.060	436.140	60.310	39.804	3.366.666	4.546.980



ALLEGATO F2

PREVISIONI URBANISTICHE E PROBLEMATICHE
GEOLOGICHE

PREVISIONI URBANISTICHE E PROBLEMATICHE GEOLOGICHE

Nella TAVOLA 3 “AMBITI TERRITORIALI ED INDICAZIONI PROGETTUALI” del PSC del Comune di Riccione sono state cartografate le previsioni urbanistiche territoriali, suddivise per diverse tipologie di interventi edilizi, infrastrutturali, paesaggistici e ambientali.

Per meglio individuare il rapporto tra previsione urbanistica e la connotazione geologica dell'area su di cui insiste, è stata realizzata una apposita cartografia tematica distinta come Tavola F2 – Carta delle previsioni urbanistiche e degli ambiti geomorfologici. In tale carta vengono evidenziate, con colorazioni e tratti diversi, le macrozone e le microzone territoriali distinte come da specifico capitolo trattato nella relazione del QUADRO CONOSCITIVO. Ad esse vengono sovrimposte solamente le previsioni urbanistiche che prevedono un sensibile aumento del carico edilizio e/o la creazione di nuove infrastrutture.

In particolare partendo dalla legenda della TAVOLA 3 “AMBITI TERRITORIALI ED INDICAZIONI PROGETTUALI” del PSC del Comune di Riccione, sono state selezionate le seguenti zonizzazioni:

1. SISTEMA DELLA MOBILITA'

- ❖ Linea ferroviaria e T.R.C. e relative stazioni e fermate,
- ❖ Strada extraurbana principale di tipo “B” in progetto (Progetto variante SS 16),
- ❖ Strada extraurbana secondaria di tipo “C” in progetto,
- ❖ Strada di scorrimento di tipo “D” (via Berlinguer) e strada urbana interquartiere di tipo “E”(SS16) esistenti,
- ❖ Adeguamenti delle intersezioni sulle strade urbane di scorrimento tipo “D”(via Berlinguer e interquartiere di tipo “E” (SS16) in progetto,
- ❖ Strada di quartiere di tipo “E” di progetto,
- ❖ Strada locale interzonale di tipo “F” in progetto.

3. ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO AI SENSI DELLA L.R. 20/2000

3.1. Territorio Urbanizzato

- ❖ Ambiti urbani da riqualificare e relativo numero identificativo.

3.2. Territorio Urbanizzabile

- ❖ Ambiti per l'insediamento funzionali alla qualificazione dell'immagine turistica (1),
- ❖ Ambiti per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali e relative nuove dotazioni territoriali (2),
- ❖ Ambiti per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali e relative nuove dotazioni territoriali previsti dal PRG previgente e riconfermate,
- ❖ Nuovi ambiti specializzati per attività produttive,
- ❖ Nuovi ambiti specializzati per attività produttive previsti dal PRG previgente e riconfermati,
- ❖ Nuovi poli funzionali (nuova grande struttura di vendita).

3.3. Territorio Rurale e Sistema Ambientale

- ❖ Possibili localizzazione di dotazioni ecologiche: parcheggi periferici funzionali alla riduzione della domanda di sosta nelle zone della fascia a mare.

- (1) Sono state riportate solo le porzioni di area al netto delle: “Porzioni interessate da tutele e/o previsioni del PTCP, per le quali si prevede un'utilizzazione per gli usi consentiti dall'art. 24, comma 3°, lett. a) e b bis) delle NTA del PTCP.
- (2) Sono state riportate solo le porzioni di area al netto delle: “Porzioni da destinare esclusivamente a nuove dotazioni territoriali”, “Aree individuate in zona dall'art. 20 del PTCP” e “Porzioni interessate da vincoli infrastrutturali da destinare a dotazioni ecologiche ed ambientali finalizzate alla mitigazione degli impatti negativi delle relative infrastrutture”.

Nella Tavola F2 – Carta delle previsioni urbanistiche e degli ambiti geomorfologici, la pianificazione di cui al precedente punto 1. e punto 3.3. è identificata come “infrastrutture per la mobilità”, quelle di cui ai punti 3.1. e 3.2. come “edificazione”.

Anche per le varie zonizzazioni urbanistiche non evidenziate nella Tavola F2, in tutti i casi in cui vi sia prevista attività edilizia e/o infrastrutturale, si potrà comunque fare riferimento alla medesima tavola.

Sulla base di quanto riportato nel presente studio, tenendo conto della documentazione e degli elaborati esistente nell'ambito della redazione del PSC, nonché considerando precedenti studi geologici effettuati a scala comunale, nei capitoli seguenti si forniscono le valutazioni geologiche e di edificabilità delle diverse macrozone e microzone territoriali.

Macroarea e microaree litorali

Si tratta dell'ambito territoriale di transizione tra i depositi alluvionale della retrostante pianura ed i depositi marini costieri del Mare Adriatico. Si rinvencono nella quasi totalità sabbie e sabbie fini-limose, ben cernite, con presenza di materiale fine in netto subordine. Complessivamente gli spessori sono compresi tra 6 – 8 mt; tuttavia nella parte più profonda dei medesimi, tra 5 – 8 mt circa, si alternano a livelli maggiormente limo-argillosi.

Le caratteristiche geomeccaniche sono generalmente buone, risultando di conseguenza idonei a costituire terreno di fondazione per i manufatti di superficie, con l'utilizzo di semplici fondazioni superficiali.

Anche per quanto concerne il rischio della liquefacibilità, se sottoposti a stress sismico, normalmente non risultano liquefacibili.

Tuttavia nelle due microaree litorali Rio Melo e Torrente Marano, data la presenza di livelli e banchi limo-sabbiosi e limo-argillosi posti a differenti quote e compressibili, non sempre tale litotipo risulta idoneo come terreno di fondazione. In tal caso occorrerà ricorrere a fondazioni profonde. Inoltre in tali aree la diversa consistenza dei terreni e grado di

addensamento dei terreni sabbiosi e limo-sabbiosi, determina una potenziale liquefacibilità dei medesimi in condizione di stress sismico.

In ogni caso la corretta valutazione circa l'edificabilità delle singole zone laddove si prevede un aumento del carico urbanistico, dovrà essere fatta caso per caso, attraverso la redazione di opportuni studi geologici che faranno seguito ad idonee e calibrate campagne geognostiche. In particolare nelle due microzone dovrà essere altresì valutato puntualmente la liquefacibilità dei terreni, onde prevedere eventuali opere di consolidamento dei medesimi e/o tipologie fondazionali idonee a scongiurare tale pericolo.

Per opere di notevole impatto sul sottosuolo quali interrati pluripiano o infrastrutture in trincea o in interrato, che prevedono scavi importanti, oltre il normale piano interrato di circa 3,5 mt di profondità, occorrerà valutare attentamente sia le problematiche fondazionali e della potenziale liquefacibilità dei terreni, che tutte le problematiche connesse con la presenza di falda freatica e di possibili falde artesiane poste a maggiori profondità.

Anche in questo caso dovranno essere approntate campagne geognostiche e studi geologici, volti a verificare l'edificabilità sito per sito, ma con particolare riferimento anche agli aspetti idrogeologici.

In definitiva quindi, le due microaree litorali Rio Melo e Torrente Marano, pur avendo una caratterizzazione geologica simile e riconducibile alla macroarea litorale, si distinguono per una complessiva peggior qualità geomeccanica dei terreni presenti e per un potenziale rischio di liquefacibilità dei medesimi.

Macroarea e microaree alluvionali Rio Melo – Torrente Marano; Macroarea Torrente Conca

Tale contesto geologico copre la maggior parte del territorio comunale e confina con l'area litorale a nord-est e con le prime pendici collinari a sud-ovest. E' caratterizzata in gran parte da depositi alluvionali ed in subordine da depositi lacustri e palustri. Tali depositi riempiono le originarie paleovalli dei corsi d'acqua che le incisero. Gli spessori possono essere notevoli: vanno da pochi metri nelle zone prossime alle pendici collinari sino a circa 40 – 50 metri, come si evince dalla Carta della Profondità del "Limite Basale" dell'acquifero denominato "A" (Alluvioni del Pleistocene medio – superiore) allegata alla Relazione Tecnica sulle "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia Romagna" (Regione Emilia Romagna, Eni - Agip, 1998; G. Di Dio., S.E.L.C.A., Firenze).

Il confine di nord-est è segnato da una scarpata che è ricostruibile da sud a nord attraverso tutto il territorio comunale, comunemente chiamata "paleofalesia", testimone dell'ultima ingressione marina. Nella Tavola B.6 e Tavola 1 del PSC è stata rilevata sul territorio e riportata sulla cartografia di riferimento, distinguendola in due classi in funzione del carico urbanistico che attualmente sopporta: "Parzialmente urbanizzata" e "Fortemente urbanizzata".

La litologia dominante, almeno per la parte più superficiale della successione deposizionale, è caratterizzata da argilla e limo in grande maggioranza con subordinata frazione sabbiosa. La frazione più grossolana (sabbia e ghiaia) è presente nella porzione

basale della successione, testimone di passati eventi deposizionali a maggiore energia cinetica.

I terreni argillosi in condizioni di sufficiente idratazione risultano normalconsolidati, con caratteristiche geomeccaniche sufficienti e discreta compressibilità. Trattandosi però di sedimenti alluvionali occorre tenere conto della loro eterogeneità sia verticale che orizzontale; per cui è possibile ad esempio che paleoalvei sabbiosi, depositi lacustri e/o palustri si dispongano in continuità laterali con i terreni limo-argillosi di piana inondabile. Di conseguenza ciò determina anche una eterogeneità nelle caratteristiche geomeccaniche dei terreni.

Le due Macroaree alluvionali del Torrente Conca e del Rio Melo–Torrente Marano non si differenziano di molto nelle condizioni geomeccaniche medie dei propri litotipi; per esse l'edificabilità appare generalmente garantita con fondazioni superficiali.

Occorrerà tenere conto inoltre, della particolare sensibilità che i limi e soprattutto le argille possiedono nei confronti delle variazioni di umidità del terreno. In particolare periodi piovosi prolungati determinano forte idratazione ed aumento di volume dei terreni, ed al contrario periodi siccitosi impongono la perdita della umidità e quindi riduzione di volume (fenomeni di ritiro e rigonfiamento). Questo alternarsi di effetti è sensibile anche a profondità di 3.0 mt dal p.c., pertanto occorre procedere a scelte progettuali sulle fondazioni che tengano conto anche di tali effetti.

Normalmente non si rinvencono condizioni idonee per la liquefacibilità dei terreni.

Le condizioni peggiori per una eventuale edificazione si rinvencono nelle due microaree Rio Melo e Torrente Marano, che sono caratterizzate da terreni alluvionali terrazzati, sotto falda e con caratteristiche geomeccaniche scadenti e forte compressibilità.

In tali zone l'edificabilità appare possibile a condizione che gli interventi edificatori siano limitati come dimensione ed impatto sul terreno, che prevedano eventualmente fondazioni su pali ed opere di protezione dal deflusso idrico dei corsi d'acqua.

Il margine di dette microzone corrisponde in gran parte al ciglio del terrazzo alluvionale del III°. Tale struttura geomorfologica è stata rilevata su tutta la sua lunghezza laddove rinvenibile, e qualora non particolarmente interessato da interventi che ne avessero snaturato le proprie caratteristiche geomorfologiche.

Tale struttura geomorfologica rappresenta, come già precisato, un possibile scenario di amplificazione sismica, pertanto si ritiene di associare ad esso una fascia di inedificabilità così come già previsto nelle NTA del PTCP di cui all'art. 15, comma 7.

In tali microzone sono state cartografate alcune frane attive di cui alcune oggetto di consolidamento; per tali aree si propone di applicare la normativa sulle frane attive di cui all'art. 15, commi 3, 4bis, 5 e 6 delle NTA del PTCP. Tuttavia qualora le opere di consolidamento realizzate, si ritenga abbiano determinato l'annullamento totale del rischio di ripresa dei movimenti gravitativi, si potrà valutare caso per caso possibili interventi infrastrutturali. Si segnala inoltre che tali frane, consolidate o meno, restano comunque tra le situazioni di potenziale amplificazione del sisma.

Alla luce di quanto sopra descritto, le previsioni urbanistiche insistenti in tali aree, in fasi di pianificazione urbanistica di maggior dettaglio, dovranno essere precedute da studi

geologici e da adeguate campagne geognostiche e di laboratorio onde verificare caso per caso i criteri edificatori migliori.

Macroarea collinare

Questo territorio si estende a sud-ovest dell'abitato di Riccione e rappresenta la parte morfologicamente più diversificata. La formazione marina delle argille grigio-azzurre del Pliocene Medio, che costituisce il substrato, copre totalmente tale macroarea; essa è rinvenibile nella sua facies argillo-limosa, con subordinata presenza di livelli di sabbia fine.

Al di sopra del substrato pliocenico è rinvenibile una coltre di copertura eluvio-colluviale di natura limo-argillosa, che possiede spessore di pochi metri nelle dorsali e zone di spartiacque, e spessore anche di 10 metri lungo le pendici collinare soprattutto nelle zone di impluvio.

I terreni presentano caratteristiche geomeccaniche diversificate in funzione delle condizioni stratigrafiche, idrogeologiche e di giacitura della stratificazione.

L'edificabilità è generalmente garantita ma con tipologie fondazionali anche molto diverse: fondazioni superficiali laddove la copertura è discretamente compatta, il substrato è rinvenibile a profondità non elevate e le condizioni di stabilità del pendio risultano sufficienti.

Nel caso di spessore di copertura eluvio-colluviale elevata, e con condizioni di stabilità del pendio non sufficientemente garantite, occorrerà ricorrere a fondazioni profonde, valutando l'eventualità di intervenire anche con opere di sostegno e di consolidamento del versante.

Particolare attenzione nella progettazione delle opere fondali, in ogni caso dovrà essere posta ai fenomeni di solifluzione tipo "creeping", che possono ingenerarsi in terreni di tale natura limo-argillosa.

Altresì dovrà essere posta attenzione anche ai "fenomeni di ritiro e rigonfiamento", che si sviluppano in terreni argillosi e limosi, soprattutto se particolarmente esposti all'irraggiamento solare. Anche in questo caso le dovute precauzioni saranno prese in fase di progettazione esecutiva delle opere di fondazione.

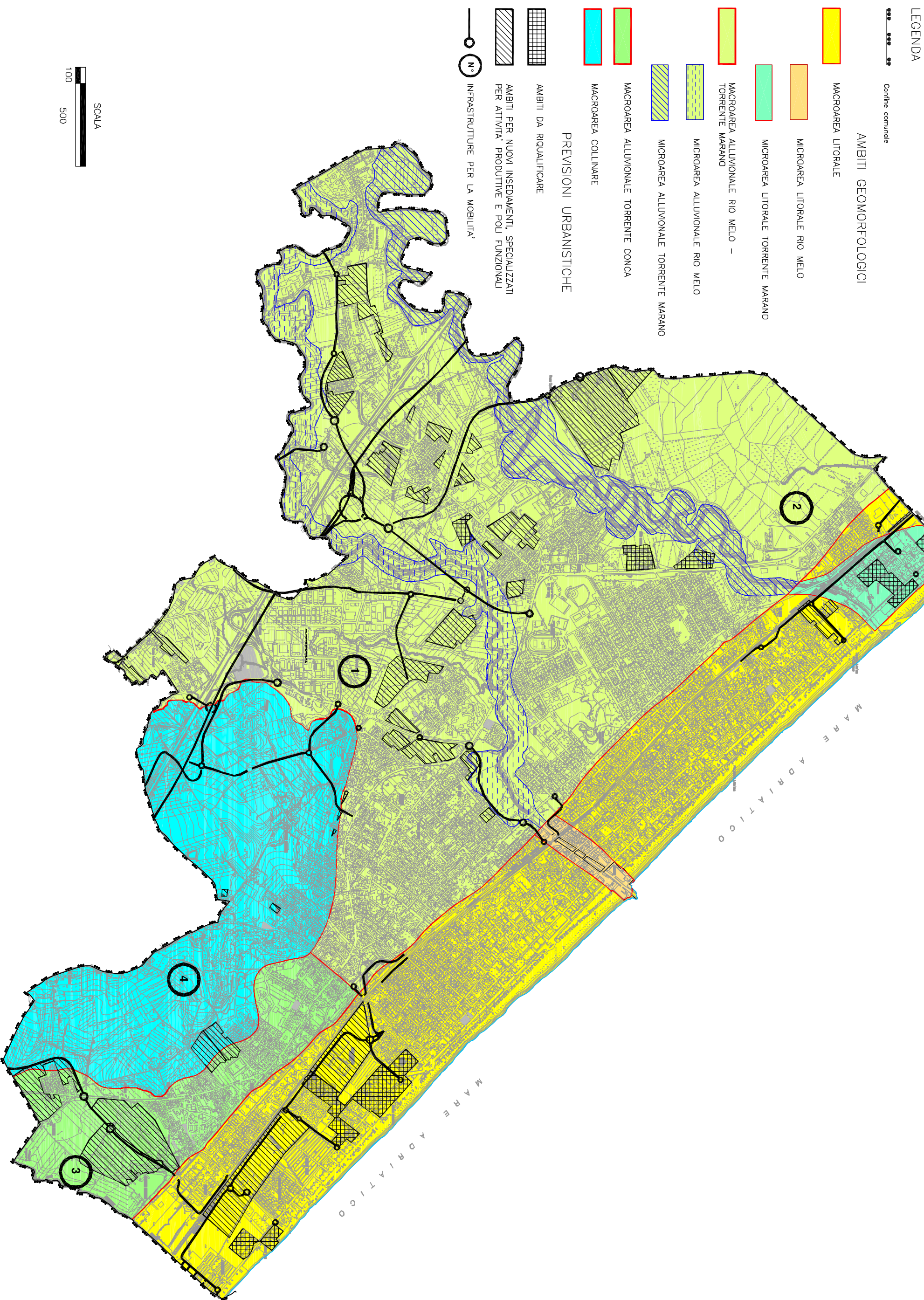
Normalmente non si rinvencono condizioni idonee per la liquefacibilità dei terreni.

Le previsioni urbanistica di nuova edificabilità dovranno essere verificate anche in questo caso, attraverso studi geologici e geomorfologici specifici per le singole previsioni, accompagnati da idonee campagne geognostiche e di laboratorio, e verificando in particolare le condizioni di stabilità dei pendii interessati nella condizione statica e sismica.

Nella Tavola B.6 e Tavola 1 del PSC, in alcune porzioni di territorio sono riportate delle aree nelle quali è presente del "Depositi di versante", che è costituito in prevalenza da terreni limo-argillosa normalmente in condizioni di sufficiente stabilità, ma che in particolari condizioni idrogeologiche e sismiche potrebbero configurarsi come potenzialmente instabili. Tali aree sono da paragonarsi alle "zone potenzialmente instabili" di cui all'art. 15, commi 8 e 9 delle NTA del PTCP.

In tali aree gli studi geologici e geomorfologici dovranno essere particolarmente approfonditi, soprattutto per gli aspetti legati alla stabilità del versante, eseguendo sul terreno idonei rilevamenti geomorfologici e della condizione idrogeologica; dovranno essere altresì effettuate ricerche storiche sulla criticità dell'area utilizzando anche le foto aeree.

TAVOLA F2: CARTA DELLE PREVISIONI URBANISTICHE
E DEGLI AMBITI GEOMORFOLOGICI



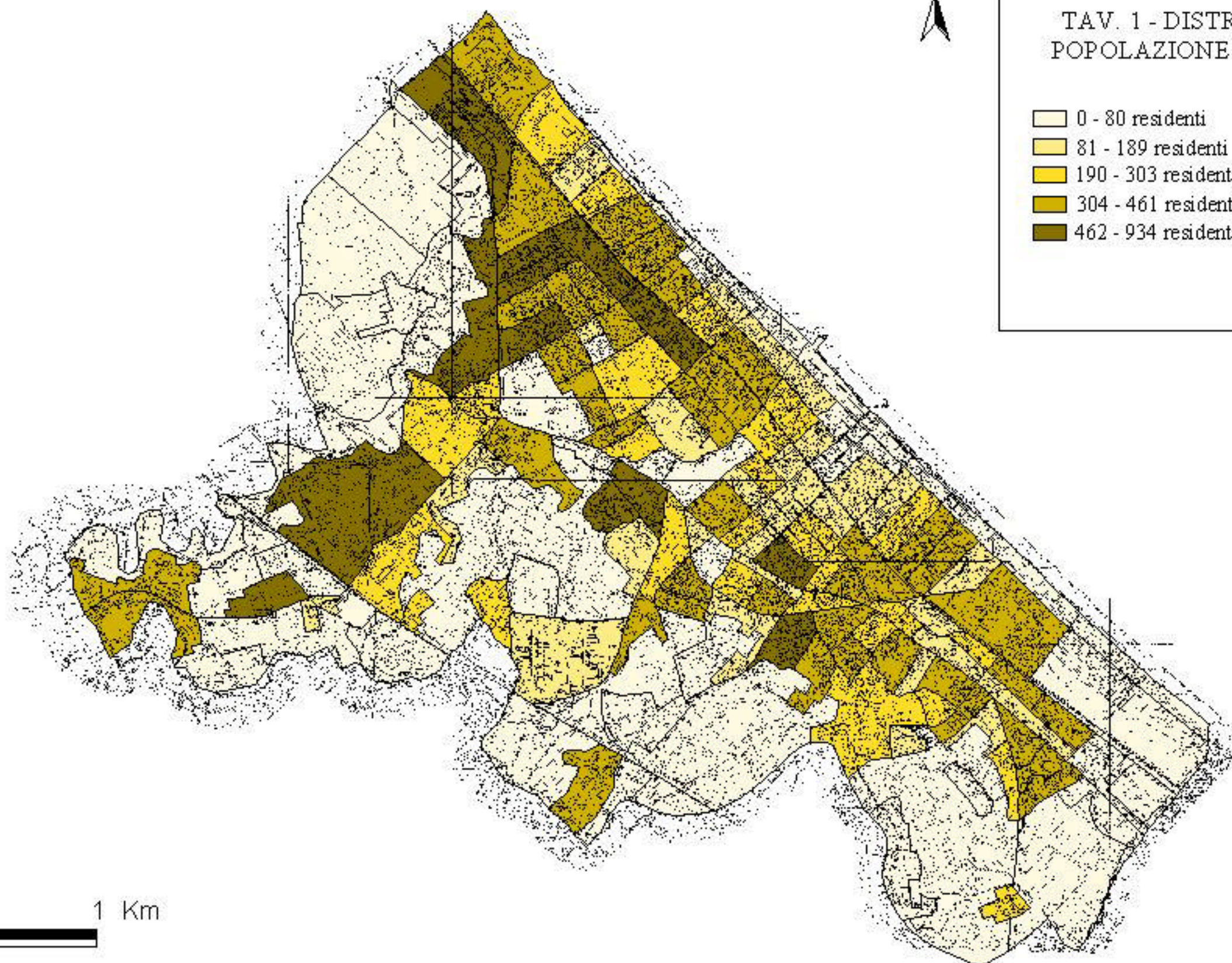
ALLEGATO G

ELABORATI CARTOGRAFICI

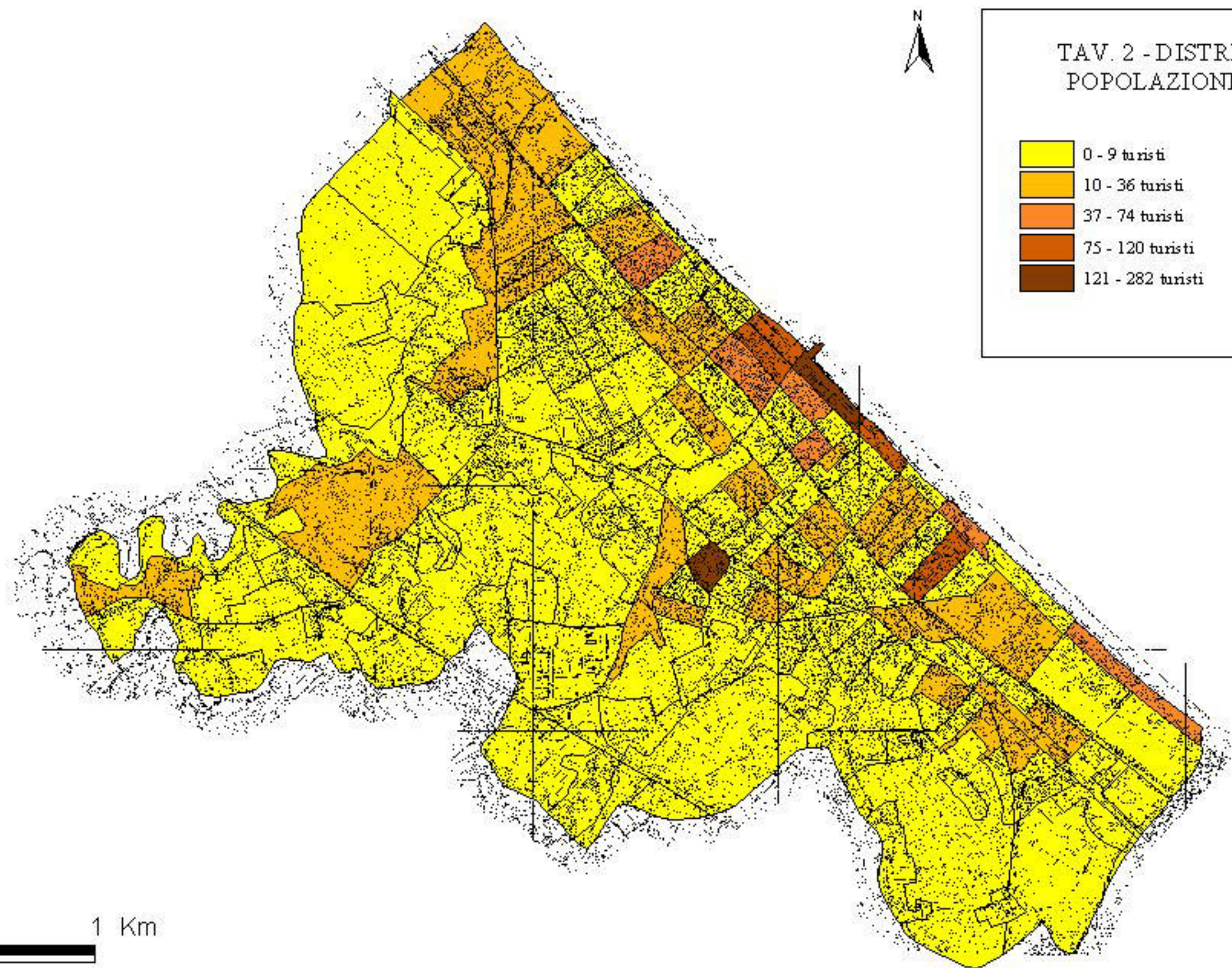


TAV. 1 - DISTRIBUZIONE
POPOLAZIONE RESIDENTE

- 0 - 80 residenti
- 81 - 189 residenti
- 190 - 303 residenti
- 304 - 461 residenti
- 462 - 934 residenti



0 1 Km



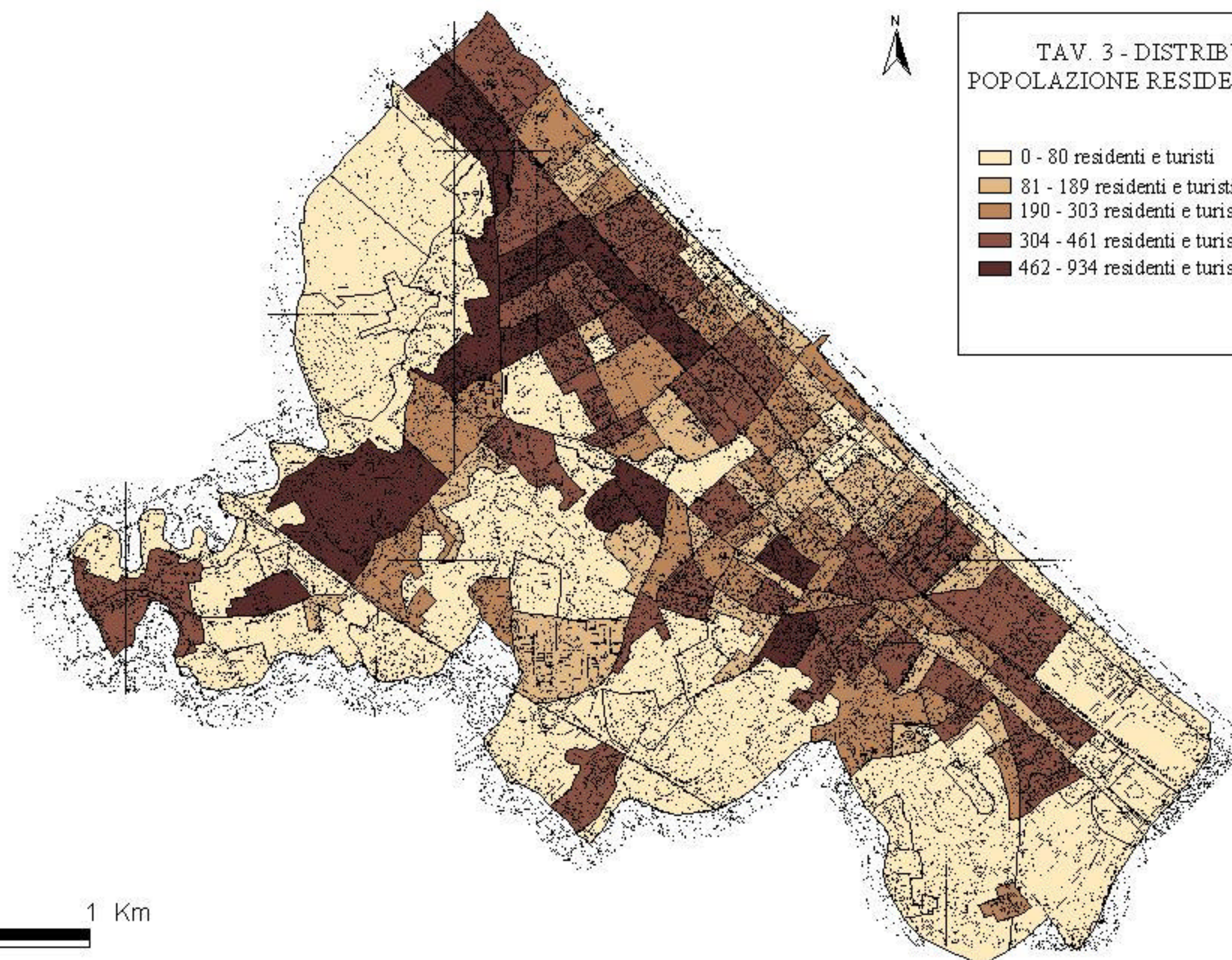
TAV. 2 - DISTRIBUZIONE
POPOLAZIONE TURISTI

0 1 Km

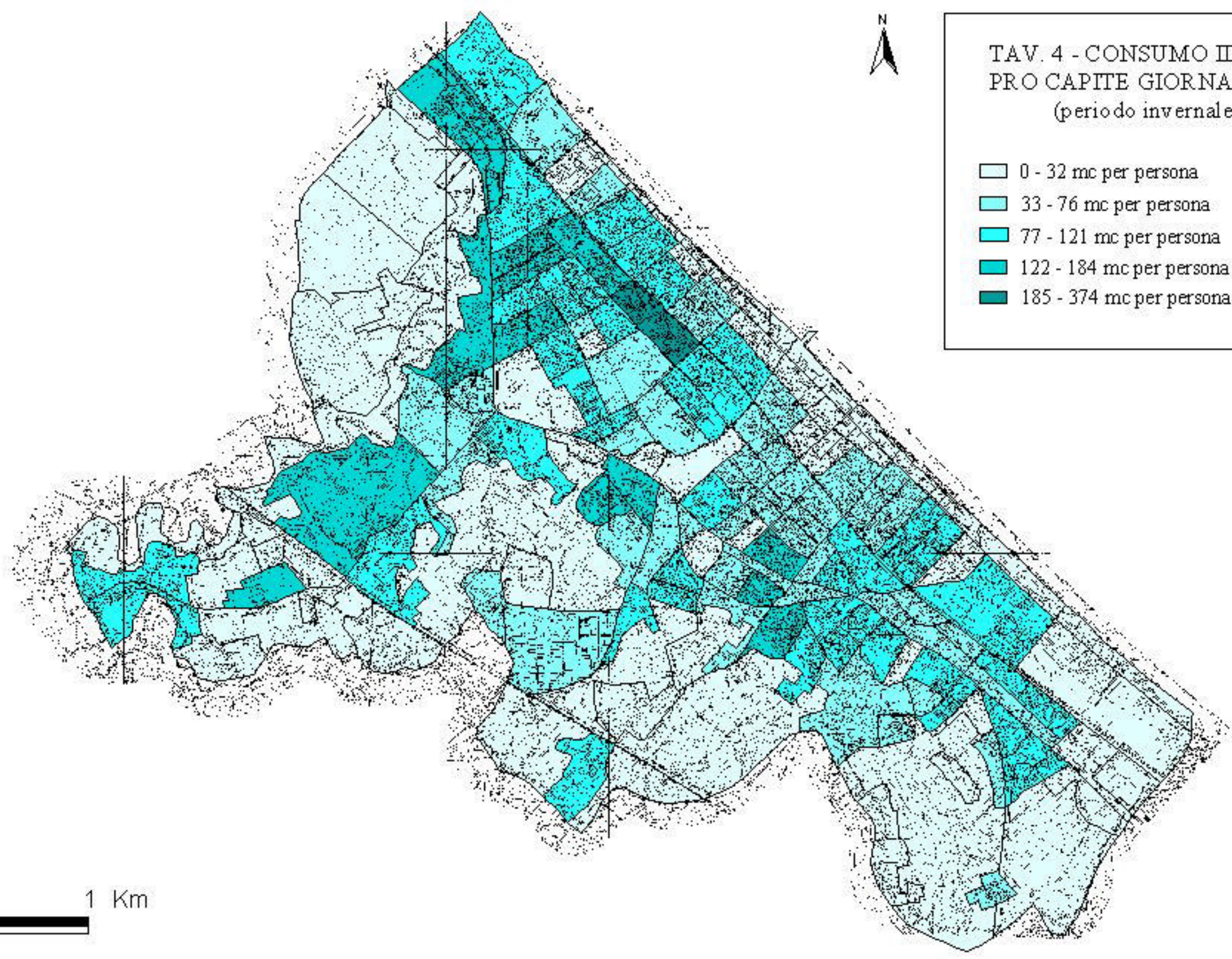


TAV. 3 - DISTRIBUZIONE
POPOLAZIONE RESIDENTI E TURISTI

- 0 - 80 residenti e turisti
- 81 - 189 residenti e turisti
- 190 - 303 residenti e turisti
- 304 - 461 residenti e turisti
- 462 - 934 residenti e turisti



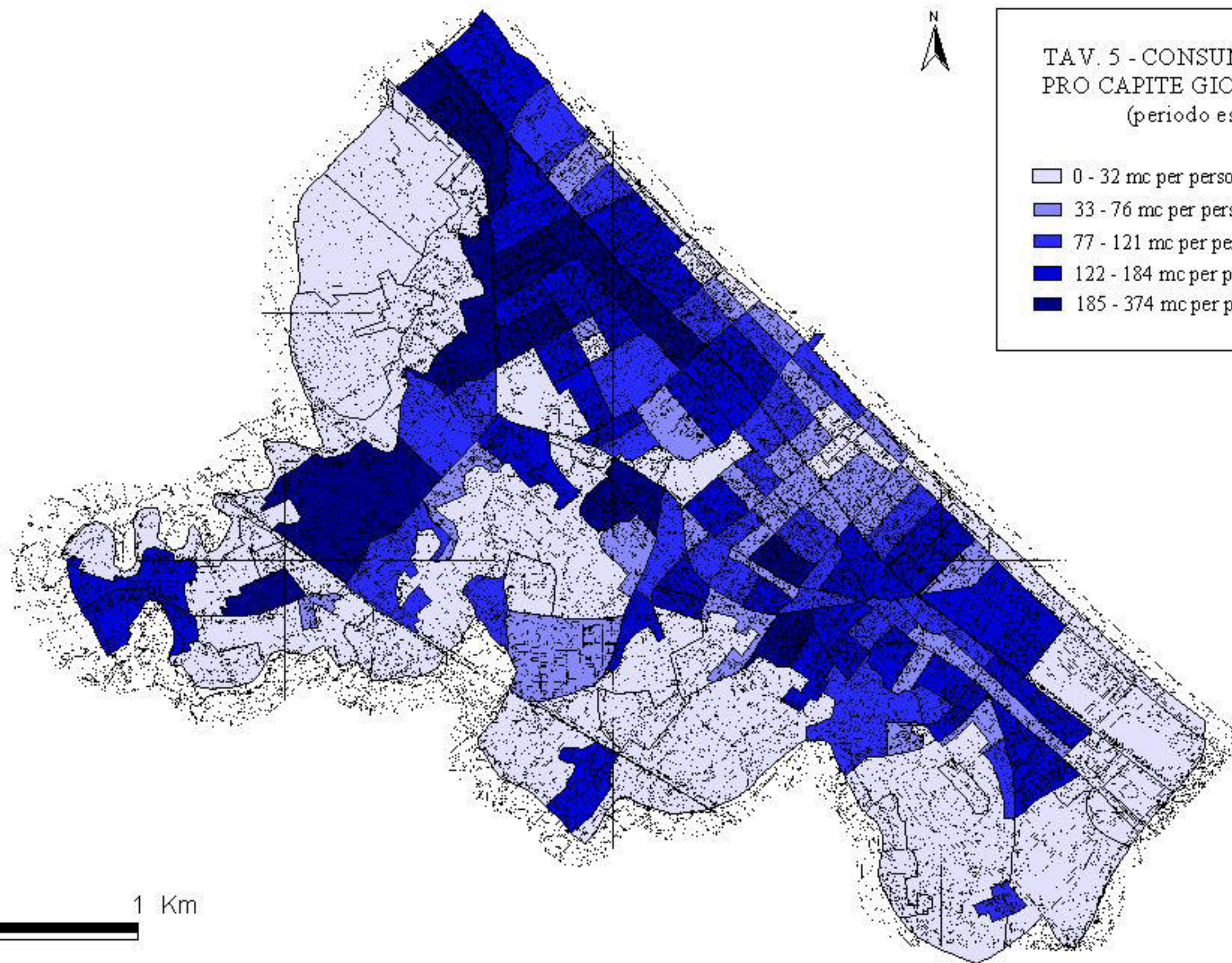
0 1 Km



TAV. 4 - CONSUMO IDRICO
PRO CAPITE GIORNALIERO
(periodo invernale)

- 0 - 32 mc per persona
- 33 - 76 mc per persona
- 77 - 121 mc per persona
- 122 - 184 mc per persona
- 185 - 374 mc per persona

0 1 Km



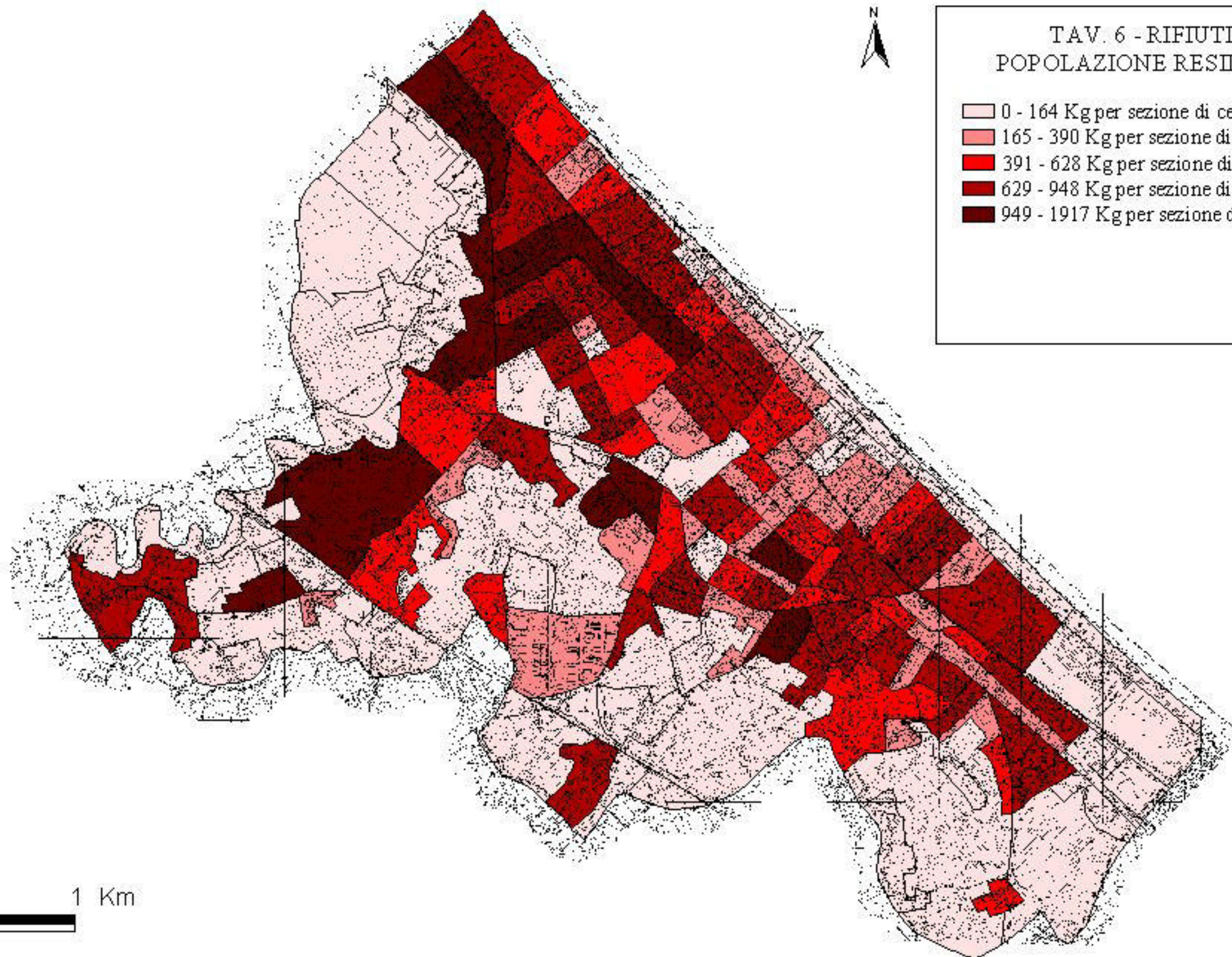
TAV. 5 - CONSUMO IDRICO
PRO CAPITE GIORNALIERO
(periodo estivo)

- 0 - 32 mc per persona
- 33 - 76 mc per persona
- 77 - 121 mc per persona
- 122 - 184 mc per persona
- 185 - 374 mc per persona

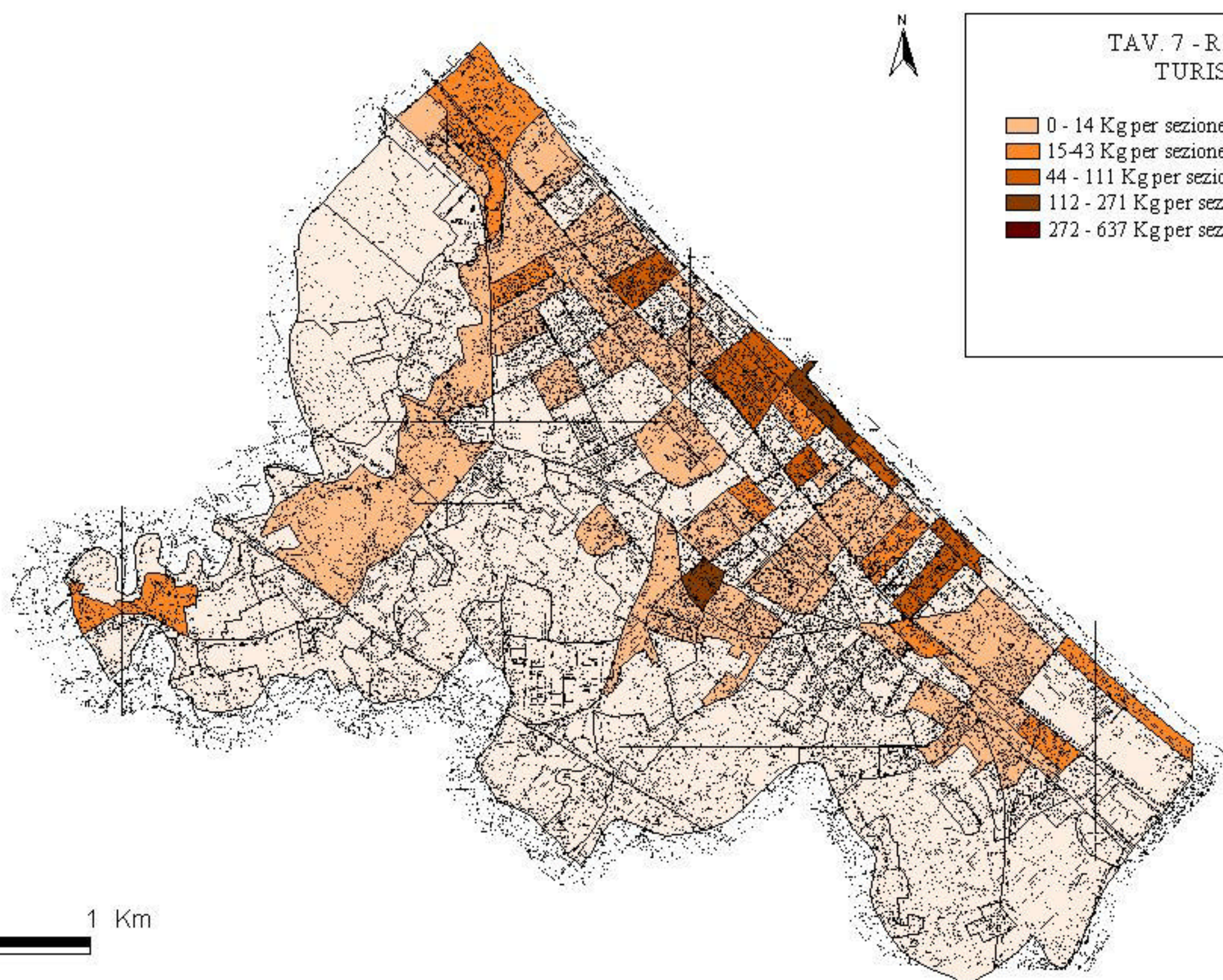


TAV. 6 - RIFIUTI -
POPOLAZIONE RESIDENTE

- 0 - 164 Kg per sezione di censimento
- 165 - 390 Kg per sezione di censimento
- 391 - 628 Kg per sezione di censimento
- 629 - 948 Kg per sezione di censimento
- 949 - 1917 Kg per sezione di censimento



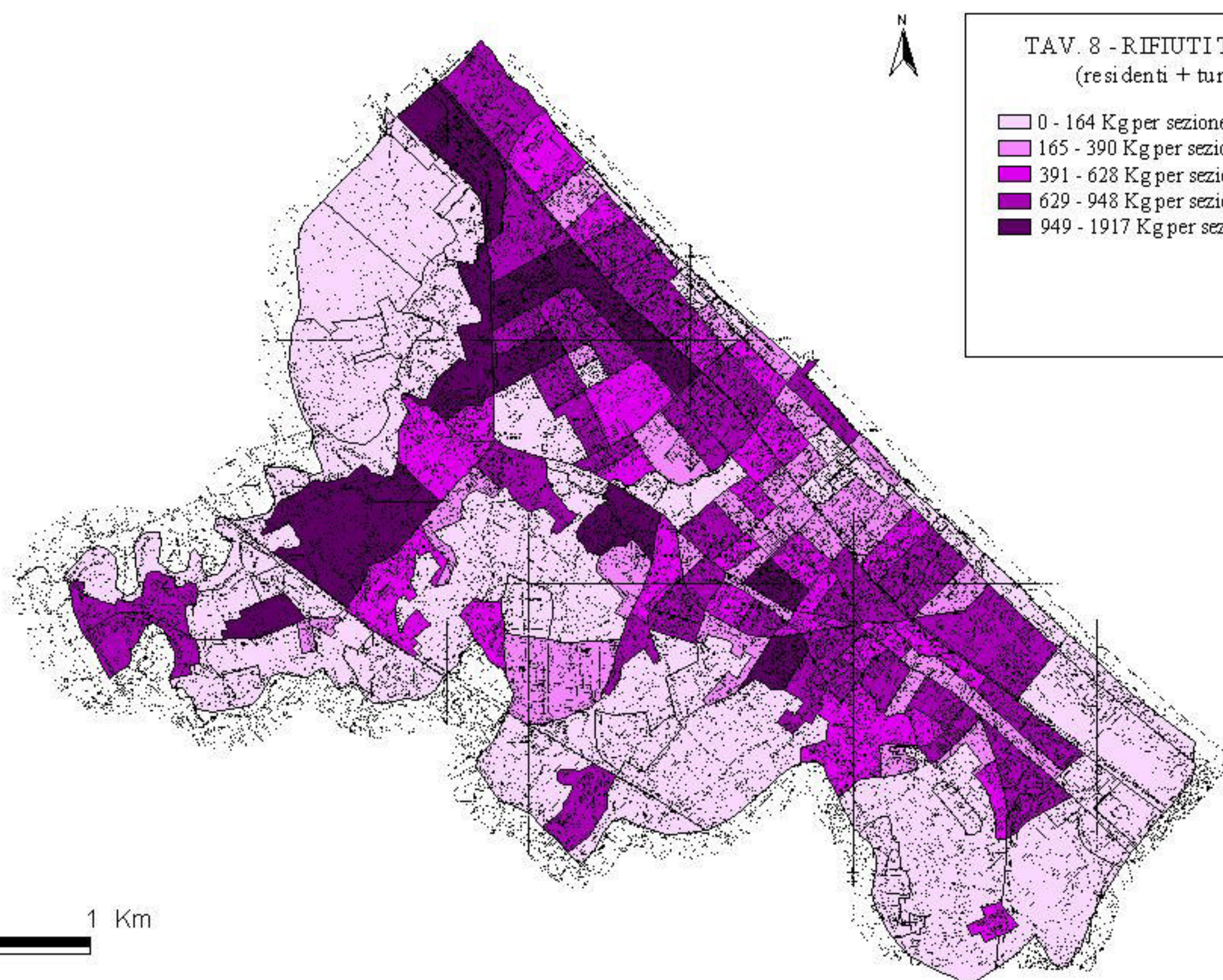
0 1 Km



TAV. 7 - RIFIUTI
TURISTI

- 0 - 14 Kg per sezione di censimento
- 15-43 Kg per sezione di censimento
- 44 - 111 Kg per sezione di censimento
- 112 - 271 Kg per sezione di censimento
- 272 - 637 Kg per sezione di censimento

0 1 Km



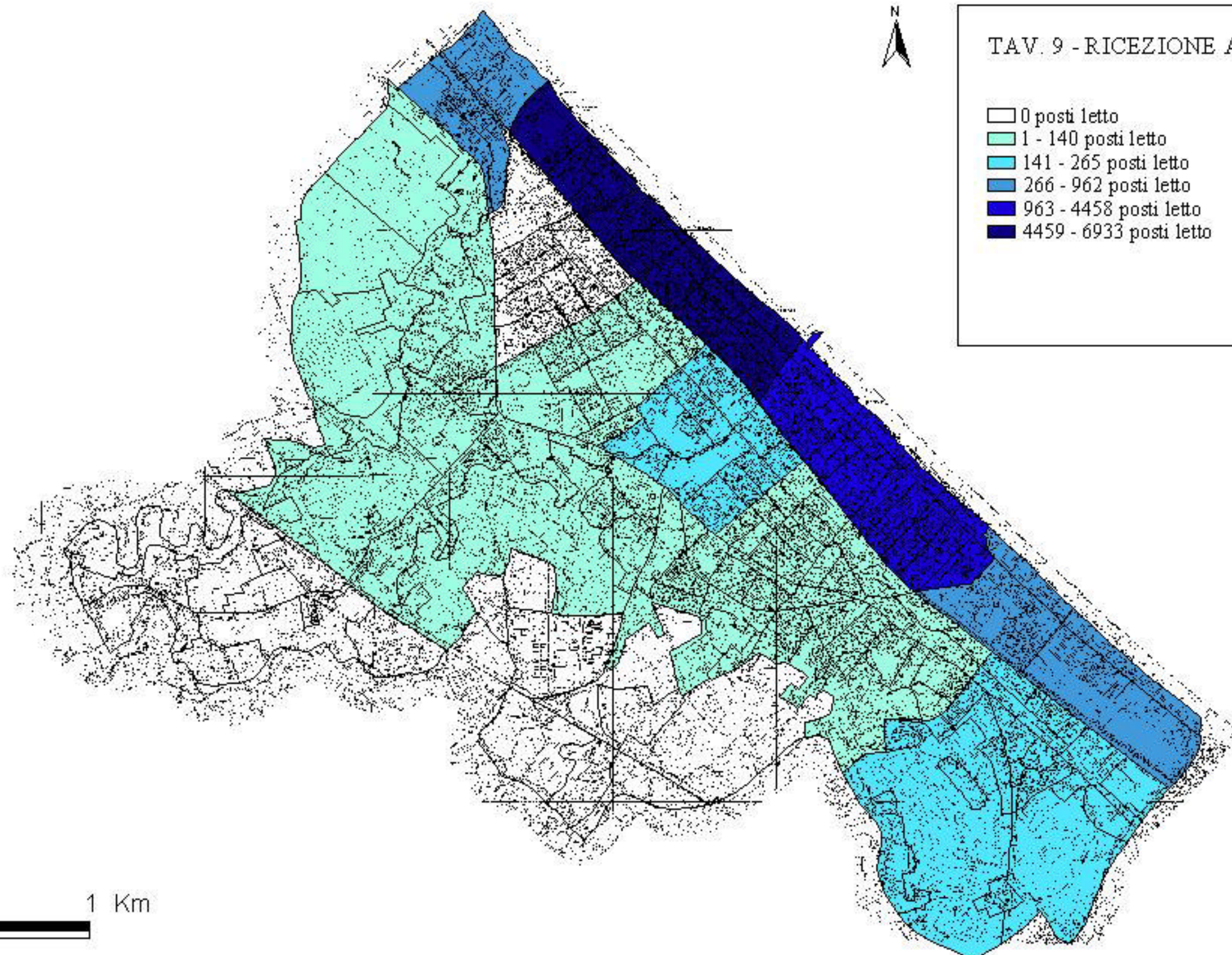
TAV. 8 - RIFIUTI TOTALI
(residenti + turisti)

- 0 - 164 Kg per sezione di censimento
- 165 - 390 Kg per sezione di censimento
- 391 - 628 Kg per sezione di censimento
- 629 - 948 Kg per sezione di censimento
- 949 - 1917 Kg per sezione di censimento



TAV. 9 - RICEZIONE ALBERGHIERA

-  0 posti letto
-  1 - 140 posti letto
-  141 - 265 posti letto
-  266 - 962 posti letto
-  963 - 4458 posti letto
-  4459 - 6933 posti letto

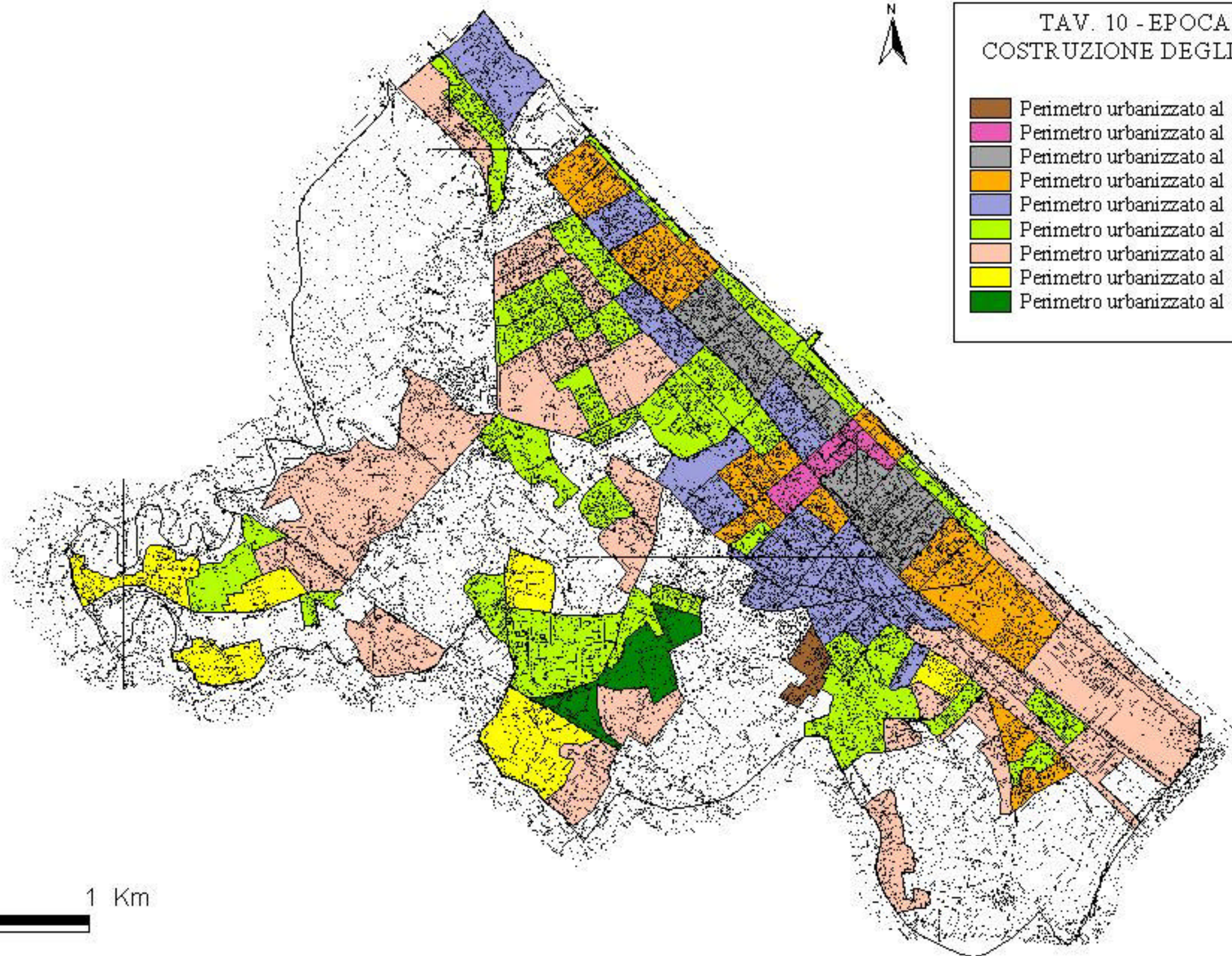


0 1 Km

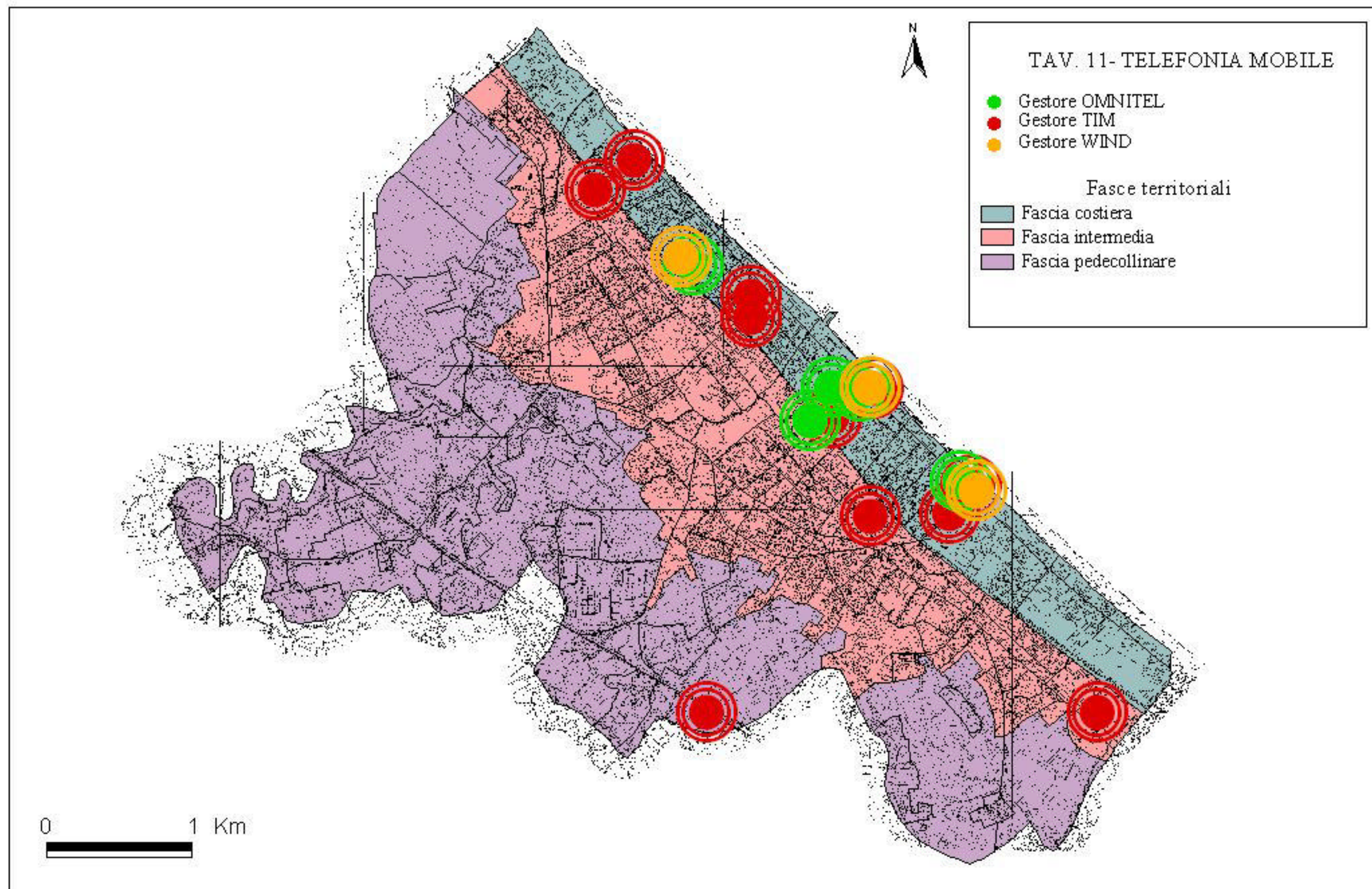


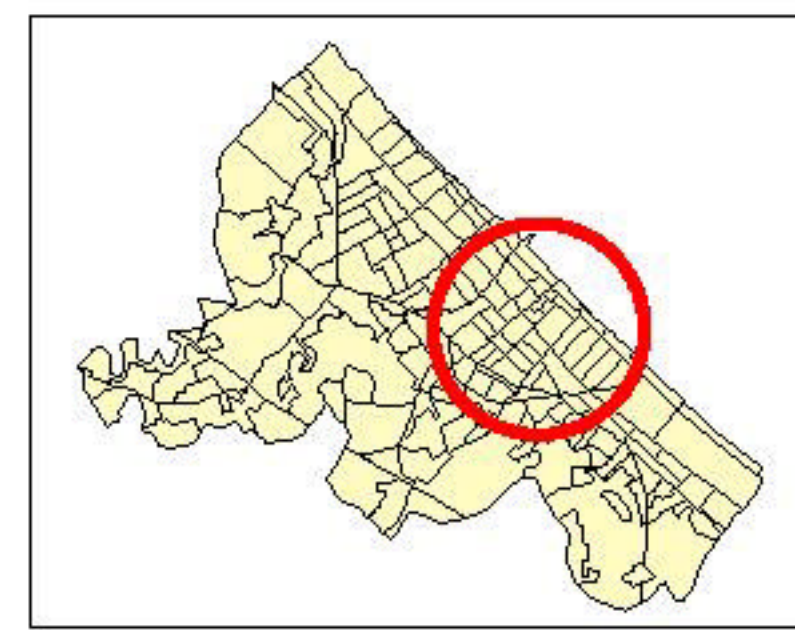
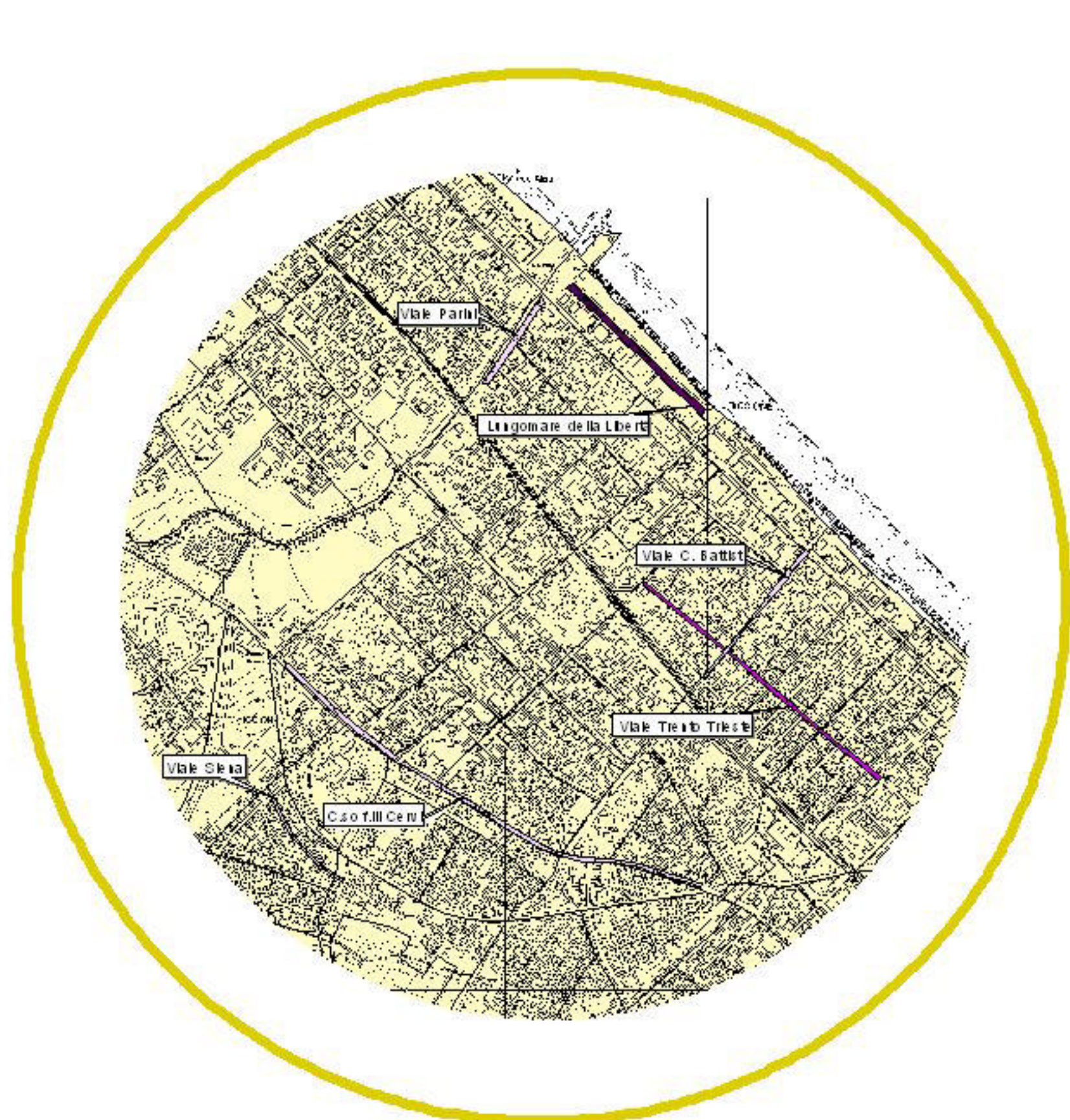
TAV. 10 - EPOCA DI
COSTRUZIONE DEGLI EDIFICI

- Perimetro urbanizzato al 1813
- Perimetro urbanizzato al 1894
- Perimetro urbanizzato al 1912
- Perimetro urbanizzato al 1948
- Perimetro urbanizzato al 1957
- Perimetro urbanizzato al 1972
- Perimetro urbanizzato al 1985
- Perimetro urbanizzato al 1995
- Perimetro urbanizzato al 2002



0 1 Km

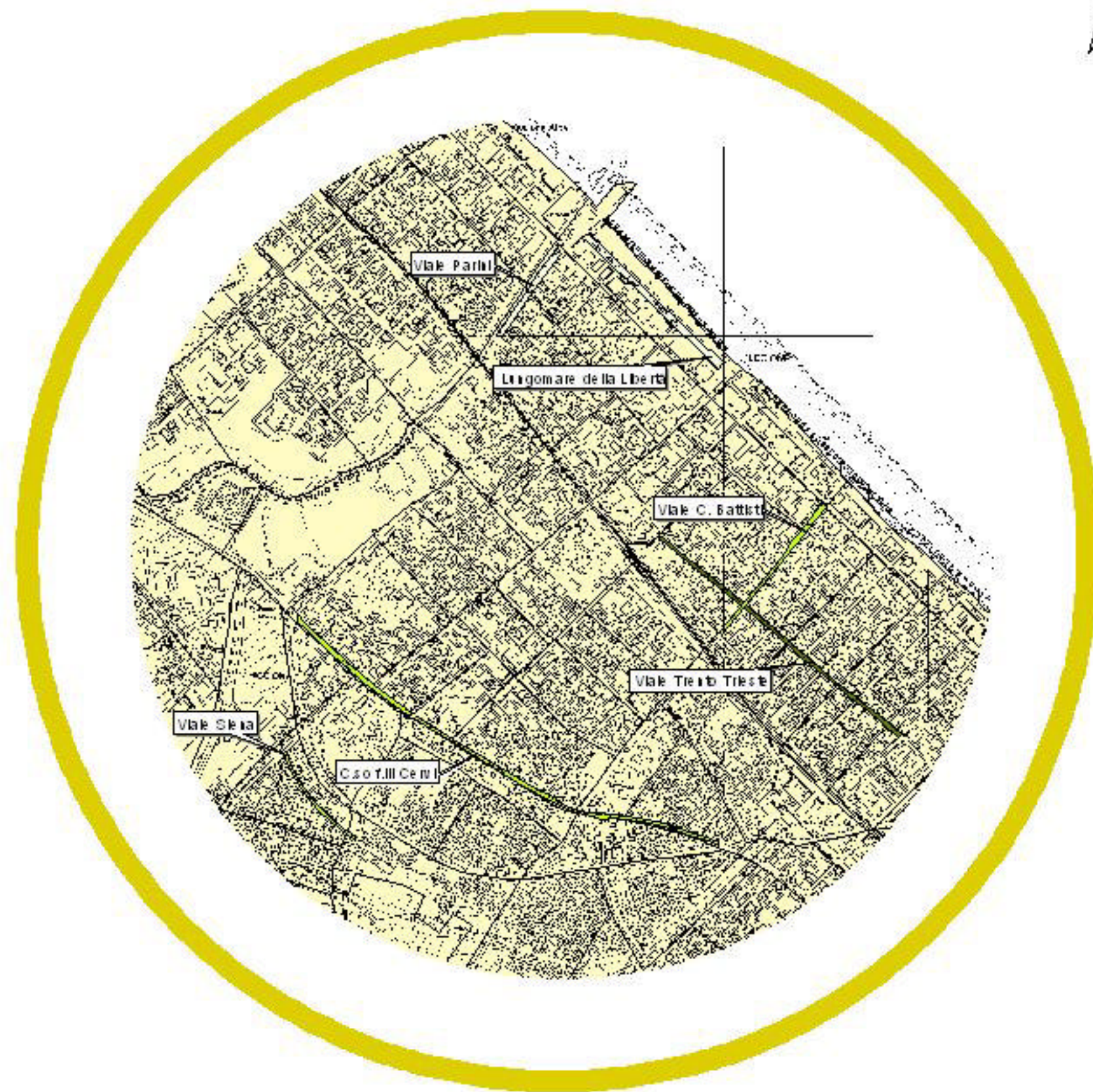




TAV. 12 - VALORIDICO
RILEVATI NEL SETTEMBRE 2001
(milligrammi/mc)

0 - 0.5
0.5 - 0.9
0.9 - 1.6





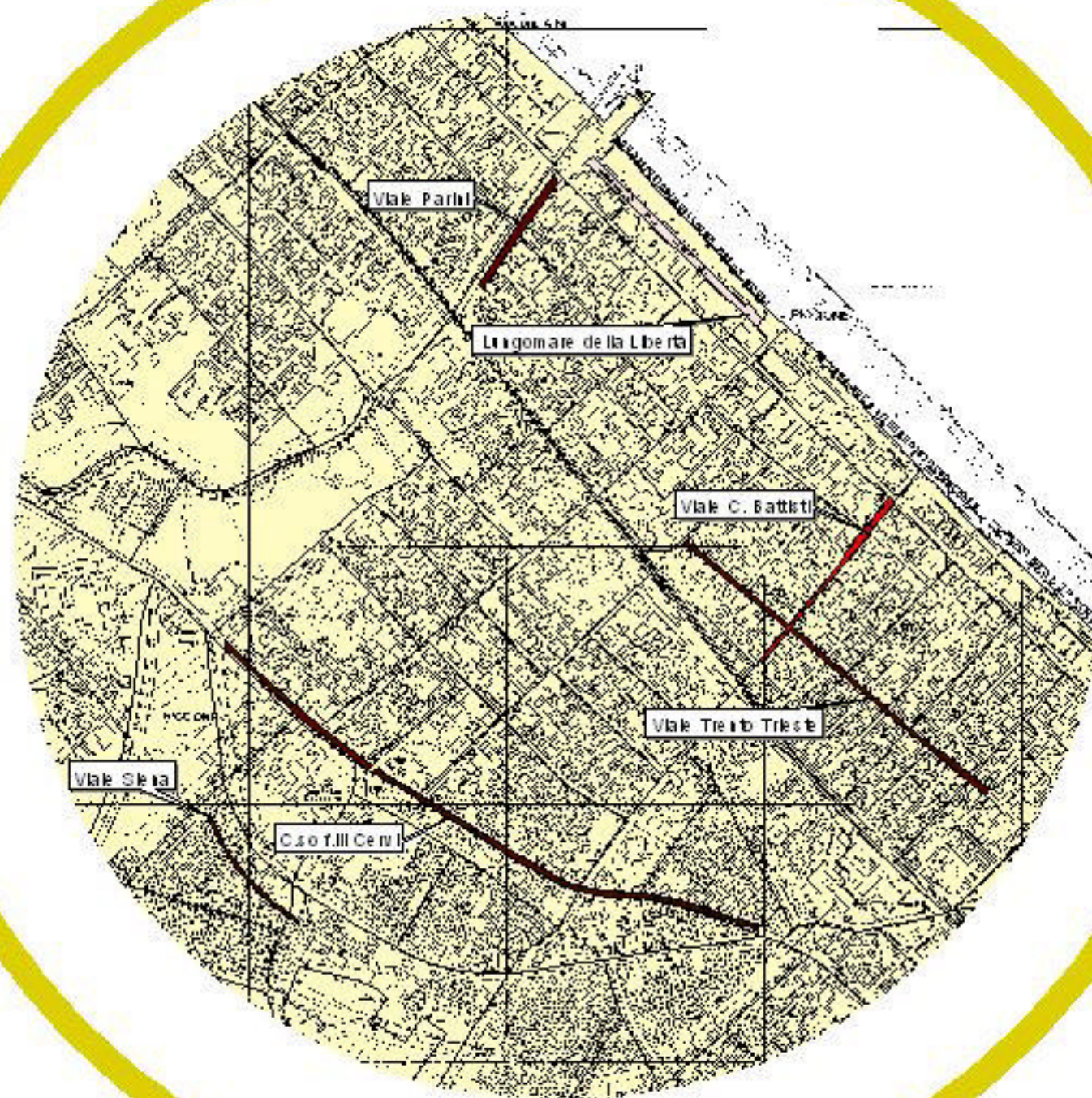
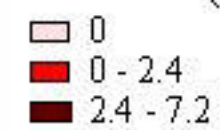
TAV. 13 - VALORI DI NO₂
RILEVATI NEL SETTEMBRE 2001
(microgrammi/mc)

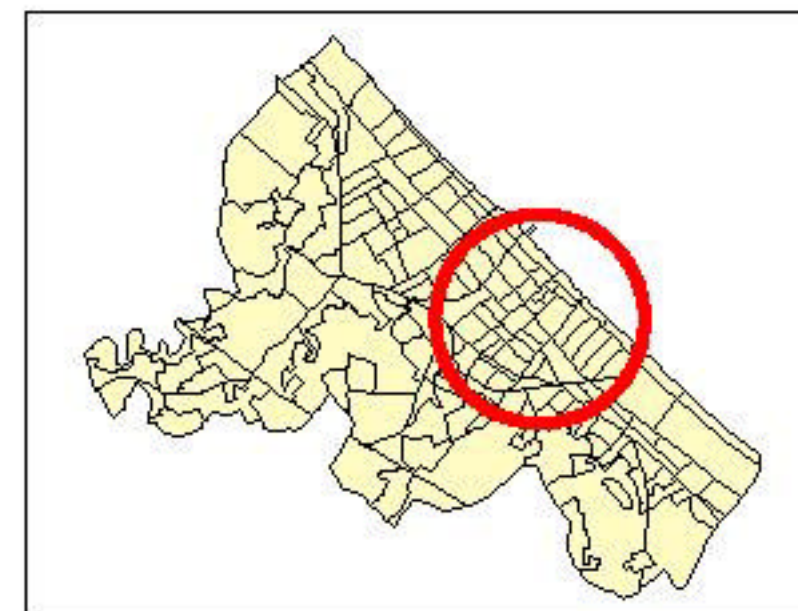
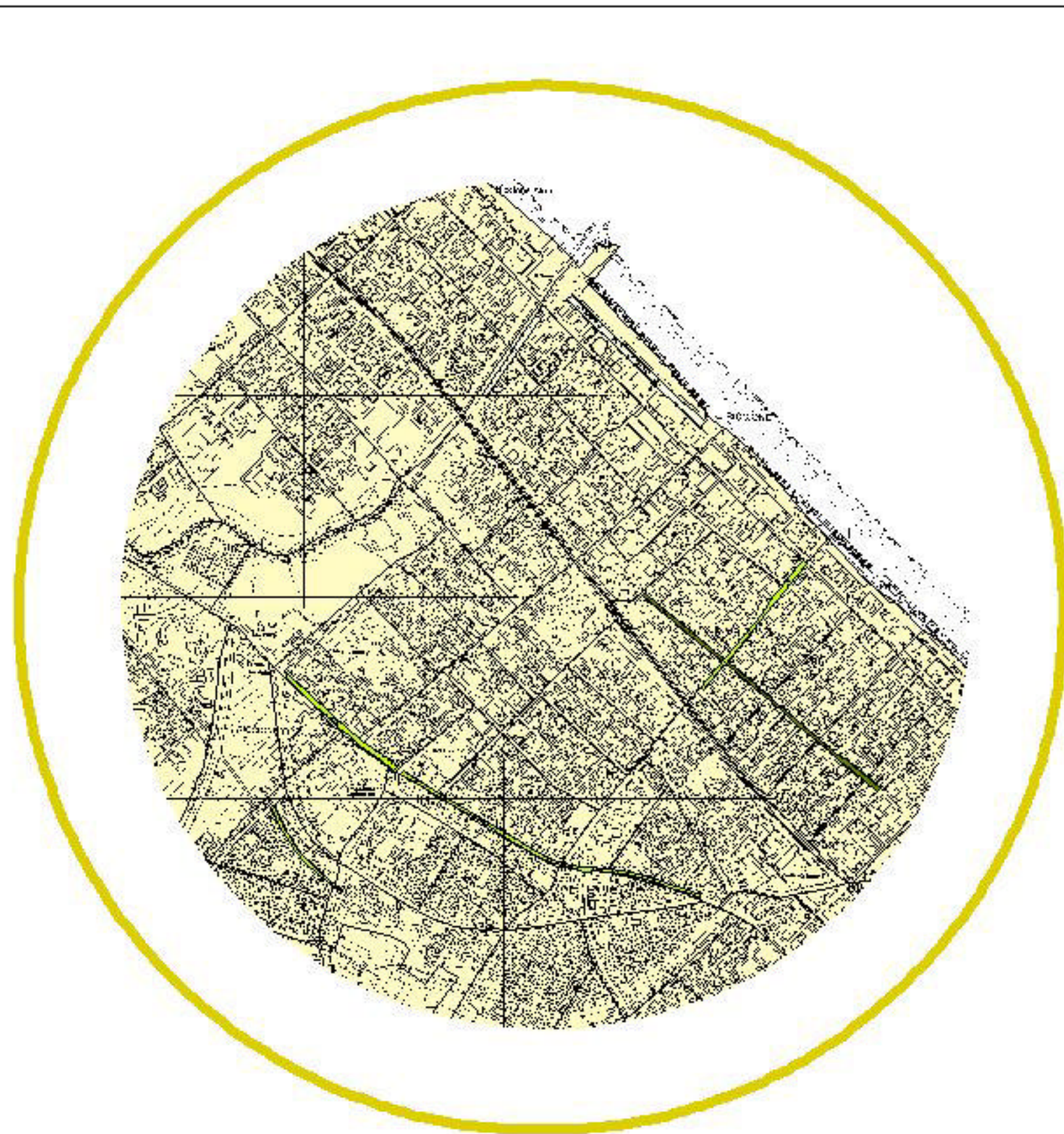
- 0 - 37
- 37 - 81
- 81 - 114

0 500 m



TAV. 14 - VALORI DI SO₂
RILEVATI NEL MARZO 2002
(microgrammi/mc)





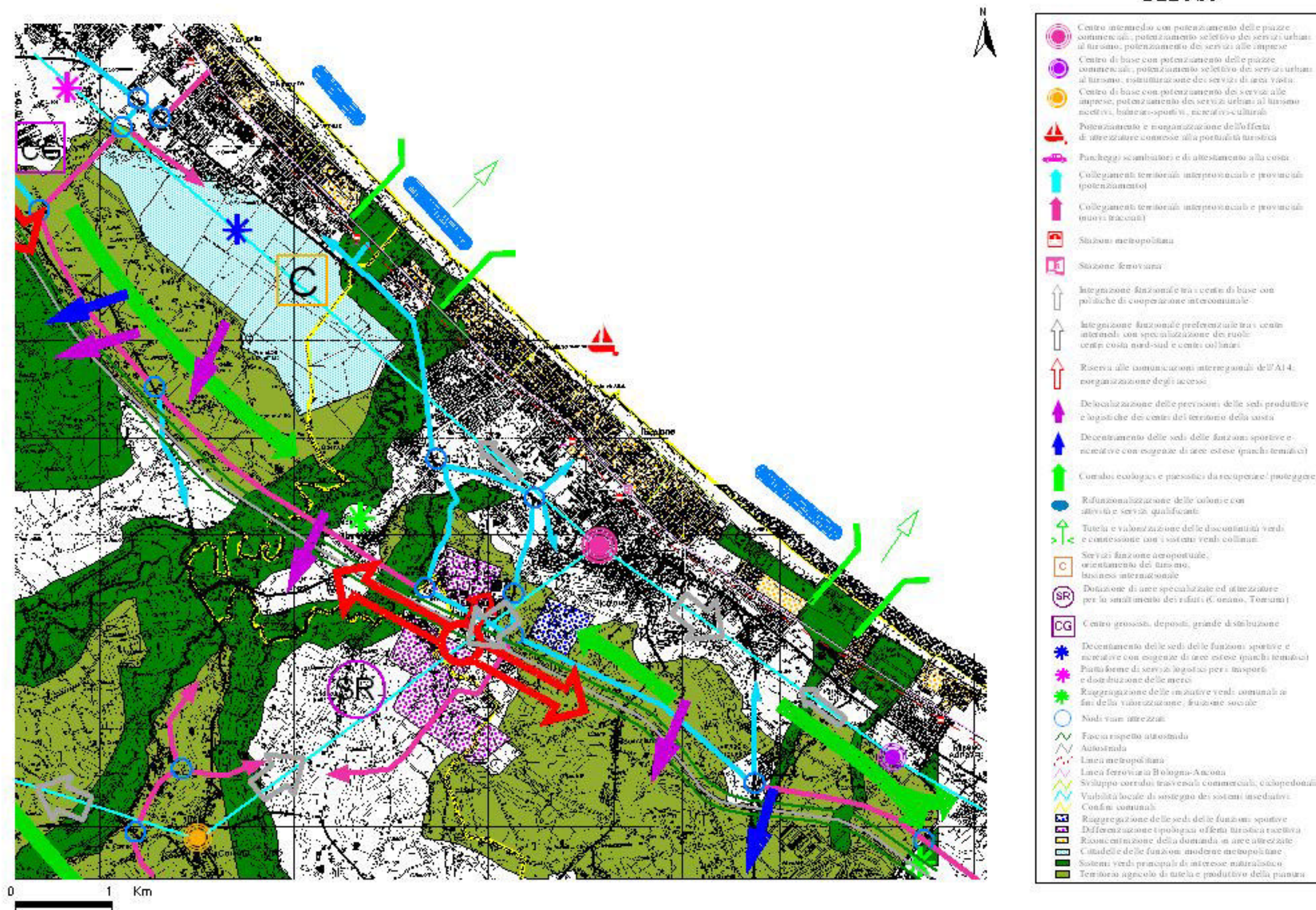
TAV. 15 - VALORI DIPTES
RILEVATI NEL MARZO 2002
(microgrammi/mc)

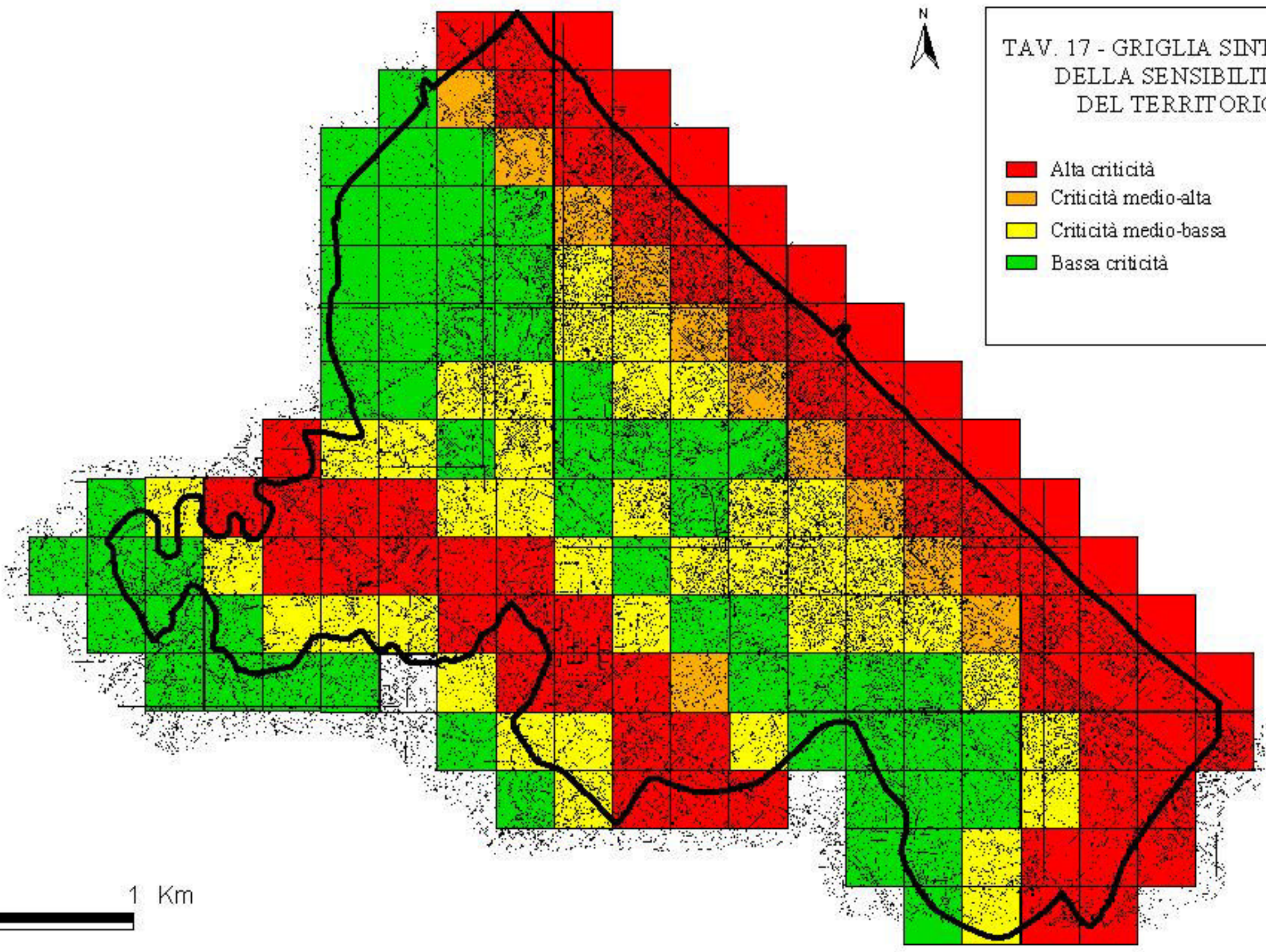
- 0 - 34
- 34 - 88
- 88 - 288

0 500 m

A horizontal scale bar with a black line and a white background, labeled '0' at the left end and '500 m' at the right end.

TAV. 16 - ANALISI FUNZIONALE
DEL PSC





TAV. 17 - GRIGLIA SINTETICA
DELLA SENSIBILITA'
DEL TERRITORIO

- Alta criticità
- Criticità medio-alta
- Criticità medio-bassa
- Bassa criticità

0 1 Km

ALLEGATO H

VALUTAZIONE IMPATTO SULLA MOBILITA'

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DEGLI INSEDIAMENTI RESIDENZIALI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA MOBILITA'

Per pervenire alla definizione delle caratteristiche della viabilità che si instaureranno nel Comune di Riccione a seguito della realizzazione dei nuovi insediamenti residenziali previsti dal PSC e dell'apertura del nuovo Parco tematico di Oltremare, si è adottata una procedura tradizionalmente impiegata in un qualunque problema di pianificazione del sistema di trasporto e cioè:

1. stima della domanda di trasporto afferente il comparto nelle sue componenti causali, spaziali, temporali, modali, rappresentate mediante matrice O/D.
2. definizione del grafo della rete e relative caratteristiche fisiche e funzionali dei suoi elementi componenti, che ne definiscono l'offerta
3. definizione delle interazioni domanda/offerta con assegnazione della domanda e conseguente stima del flusso nella rete.

Lo strumento con cui è possibile sviluppare la procedura descritta è costituito dal cosiddetto modello a quattro stadi, con cui si stima la domanda per "aliquote parziali" mediante le corrispondenti successive fasi (di generazione/attrazione, di distribuzione spaziale, di ripartizione modale e di assegnazione).

La definizione quantitativa della domanda, in particolare per quanto riguarda la generazione/attrazione, richiede la "zonizzazione" dell'area di studio, con l'individuazione dei relativi centroidi, operazione che chiaramente dipende dalle caratteristiche fisiche ed insediative – reali o previste – nell'area stessa. Nel caso specifico, si è proceduto alla riproduzione della zonizzazione realizzata per il Comune di Riccione in occasione della redazione del PGTU, che, per i due scenari futuri, è stata integrata con l'individuazione delle zone dell'area di progetto.

Inoltre, è stato necessario procedere alla caratterizzazione della rete viabilistica che attraversa il comparto.

La prima operazione ha richiesto quindi la valutazione delle caratteristiche insediative della zona stessa e la conseguente stima della popolazione insediata, di addetti e di visitatori; la seconda (grafo) deve necessariamente tenere conto delle caratteristiche generali della rete viaria comunale e delle modifiche alla viabilità previste nel progetto stesso.

I dati di traffico utilizzati nelle simulazioni sono stati desunti dalle analisi riportate nella relazione di analisi del PGTU del comune di Riccione, redatto nel marzo 1997.

In particolare, in tale studio sono riportati i dati rilevati nell'estate 1995 ai fini della ricostruzione dello scenario di mobilità nell'ambito della predisposizione della variante generale al PRG comunale. Tali dati sono stati rilevati su 18 sezioni stradali in due fasce orarie di punta nel periodo balneare: 17-19 e 21-23.

A ciò si aggiungono le informazioni relative alle origini destinazioni degli spostamenti derivanti sia dal censimento generale della popolazione del 1991, sia dalle interviste condotte ad un campione casuale di utenti transitanti in 16 delle 18 sezioni veicolari, che hanno permesso di ricostruire la matrice O/D nelle due fasce orarie di punta.

Nello specifico, le elaborazioni condotte ai fini della valutazione dell'impatto degli insediamenti sulla mobilità all'interno della VALSAT del PSC del Comune di Riccione sono state condotte con riferimento alla fascia oraria di punta 17-19.

Ciò premesso, si sviluppano il processo di stima della domanda e di assegnazione, dopo aver definito la zonizzazione.

La zonizzazione

Per consentire la modellizzazione degli spostamenti, in primo luogo è stato, quindi, necessario discretizzare il territorio suddividendolo in *zone*.

Poiché l'obiettivo della zonizzazione è quello di approssimare tutti i punti di inizio e fine degli spostamenti interzonali con un unico punto (il *centroide di zona*), il criterio teorico da seguire per la zonizzazione è di individuare porzioni dell'area di studio per le quali tale concentrazione rappresenti un'ipotesi accettabile.

La zonizzazione è quindi astrattamente connessa alla fase successiva di estrazione degli elementi di offerta rilevanti; un insieme più denso di elementi, di solito corrisponde ad un maggior numero di zone di traffico e viceversa. Ad esempio, in un'area urbana se il sistema da simulare comprende il trasporto collettivo, è prassi comune considerare zone di traffico di dimensioni minori rispetto al caso in cui la domanda può essere soddisfatta dal solo mezzo di trasporto individuale. Ciò deriva dall'esigenza di simulare in modo realistico l'accesso a piedi dai diversi punti della zona alle fermate e/o stazioni del servizio con la distanza del centroide dai nodi rappresentativi di tali fermate o stazioni.

Da un punto di vista applicativo, esistono diversi possibili zonizzazioni per lo stesso problema; tuttavia, è possibile individuare alcune regole da seguire nell'individuazione delle zone di traffico:

1. barriere fisiche del territorio (fiumi, tratti di linea ferroviaria) vengono di solito utilizzate come confini di zona in quanto impediscono il collegamento "diffuso" fra le aree contigue e quindi, di solito, implicano diverse condizioni di accesso alle infrastrutture e ai servizi di trasporto;
2. le zone di traffico sono spesso ottenute come aggregazioni di unità territoriali amministrative (ad esempio, sezioni censuarie in ambito urbano, territori comunali o provinciali in ambito extra urbano) allo scopo di poter associare a ciascuna zona i dati statistici necessari alla descrizione del sistema delle attività (popolazione, attivi, addetti, ecc.) di solito disponibili per tali unità;
3. si può adottare un diverso dettaglio di zonizzazione per diverse parti dell'area di studio, in funzione della diversa precisione con cui si vuole simulare una parte del sistema; ad esempio, si può adottare una zonizzazione più fitta in prossimità di uno specifico elemento del sistema di trasporto (come un nuovo reticolo stradale) di cui si vogliono prevedere flussi di traffico e di impatti con maggior precisione;
4. nella definizione dei confini delle zone, occorre aggregare porzioni di territorio "omogenee" sia rispetto alle attività insediate (ad esempio zone residenziali o commerciali in ambito urbano o rurali in ambito extraurbano), sia rispetto all'accessibilità alle infrastrutture ed ai servizi di trasporto;

Un elevato numero di zone di solito porta ad una rappresentazione più precisa del fenomeno reale ed ad una minore incidenza degli spostamenti che avvengono all'interno della singola zona (intrazonali) i cui effetti non possono essere simulati.

La zonizzazione all'interno dell'area di studio è stata effettuata in base ai criteri sopra elencati; in particolare, si è prestata attenzione all'individuazione di zone il più possibile omogenee dal punto di vista degli usi presenti.

La zonizzazione utilizzata per il presente studio integra quella predisposta in occasione della redazione del PGTU del Comune di Riccione, che prevede:

Zone comunali: dalla n°1 alla n°17

1 - Viale Torino

2 - Abbissinia

- 3 - Centro
- 4 - Porto
- 5 - Alba
- 6 - Spontriciolo
- 7 - Viale Liguria
- 8 - Resistenza
- 9 - Comune
- 10 - Stazione
- 11 - Viale Abruzzi
- 12 - Fontanelle
- 13 - Il Villaggio
- 14 - Artigianale1
- 15 - Artigianale2
- 16 - San Lorenzo
- 17 - Molino Caselle

Zone fittizie esterne al territorio comunale: dalla n°18 alla n°31.

- 18 - Rimini
- 19 - Misano Mare
- 20 - Misano Monte
- 21 - Coriano
- 22 - Cattolica Gabicce
- 23 - San Giovanni
- 24 - Morciano
- 25 - San Marino
- 26 - Pr Fo-Emilia
- 27 - Bellaria-Rav
- 28 - Nord
- 29 - Pesaro Sud
- 30 - S. Clemente
- 31 - Val Conca

Ai fini della valutazione dell'impatto degli insediamenti sulla mobilità, a queste zone sono quindi state aggiunte nuove microzone utilizzate per la schematizzazione dei comparti insediativi e dell'area destinata a parco tematico:

40 - Parco di Oltremare

41 - Ambito Nord

42 - Ambito Sud

43 - Ambito San Lorenzo

44 - Ambito zona centrale

45 - Ambito zona Fontanelle

Tra le 6 nuove zone, cinque sono ad uso residenziale (zone 41, 42, 43, 44, 45), e una (zona 40) è ad uso terziario (parco tematico) (cfr. figura).

Ai fini della stima degli effetti indotti sul traffico dalla realizzazione dei nuovi insediamenti, sono state condotte delle analisi approfondite volte a ricostruire il fenomeno della mobilità nell'intorno dell'area in oggetto.

In particolare, le analisi hanno riguardato due scenari, oltre a quello attuale: lo **scenario di massima**, in cui si ipotizza l'edificazione di 179.000 mq di Sue, e lo **scenario di minima**, in cui si ipotizza l'edificazione 80.000 mq di Sue. In entrambi i casi, si considera la realizzazione del Parco di Oltremare, già in corso.

Le modellazioni sono state eseguite con l'ausilio del modello di assegnazione del traffico Visum® della PTV in dotazione al Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale dell'università di Bologna.

L'offerta

Per quello che riguarda la rete di trasporto, ai fini della valutazione dell'incremento di traffico indotto dagli interventi, si è ricostruita la modellizzazione della rete della viabilità comunale allo stato attuale (cfr. figura) e secondo le previsioni di piano (cfr. figura). Tale operazione ha previsto, oltre alla digitalizzazione dei principali archi che compongono la rete, anche l'attribuzione delle caratteristiche ai vari rami della rete, quali larghezza della carreggiata, velocità dei veicoli che insistono sulla stessa, sensi unici, manovre di svolta consentite, regolamentazione delle intersezioni (es. presenza di rotonde, svincoli, ecc.), ecc.

I capisaldi del disegno infrastrutturale del nuovo Piano strutturale, sono costituiti dal nuovo tracciato della SS. 16 e dalla metropolitana costiera.

Il nuovo tracciato della Strada Statale 16 e il sistema dei raccordi fra tale tracciato e la maglia di penetrazione urbana svolgeranno il ruolo di

smistamento ed alleggerimento del traffico; essa sarà assolverà la funzione di assorbire quote rilevanti di traffico dall'attuale sede più interna all'abitato, la quale, in presenza del nuovo tracciato, potrà quindi essere più compiutamente asservita alle esigenze di distribuzione e penetrazione urbana.

La nuova viabilità di connessione fra la Strada Statale 16 e il tessuto urbano, in particolare quella in prossimità del parco tematico Oltremare, oltre a servire quest'ultimo, consentirà l'accesso al casello autostradale dalla nuova Strada Statale 16, la connessione con via Berlinguer e con il suo prolungamento verso la zona a mare.

La conferma del prolungamento verso Rimini dell'asse di scorrimento longitudinale intermedio fra la ferrovia e l'attuale statale ("asse mediano"), sarà associata, a sud, la previsione di una nuova e più diretta connessione di questa stessa arteria (via XIX Ottobre) con il viale Da Verrazzano, attraversando l'area ora impegnata da impianti tecnici di previsto ammodernamento.

Nell'ambito della zona sud, le principali previsioni a monte della ferrovia, saranno costituite dalla nuova viabilità statale che consentirà di attenuare il traffico proveniente dall'entroterra, e dalla previsione di viabilità sostitutiva della provinciale Riccione-Morciano che si collegherà in modo diretto con la viabilità a mare; a mare della ferrovia, assumerà particolare rilevanza la previsione di traslare a ridosso di quest'ultima la strada litoranea che ora lambisce l'arenile (conservandone e per certi aspetti migliorandone i requisiti di continuità con la rete stradale di Misano Mare) e che permetterà un completo intervento di riqualificazione delle aree Ceschina.

Nella zona Marano, a mare della ferrovia, assumerà particolare importanza la previsione di traslare a ridosso di quest'ultima la viabilità, che permetterà un alleggerimento del traffico dell'attuale strada litoranea e un ricongiungimento organico del verde urbano con l'arenile.

Una ulteriore previsione di rilevante importanza ai fini della distribuzione del traffico entro il tessuto urbano saranno la nuova viabilità di supporto della zona studentesca e quella relativa alla diretta connessione della viabilità primaria di supporto alla zona artigianale con il raccordo fra il nuovo e l'esistente tracciato della SS. 16 previsto a sud del quartiere di S. Lorenzo.

Si è ritenuto infatti, che limitare solo alla via Berlinguer e al segmento centrale dell'attuale statale il compito di distribuzione del traffico di interscambio fra la grande viabilità di attraversamento (nuova statale e autostrada) e il settore urbano a monte dell'attuale SS. 16 un settore denso di funzioni attrattive esistenti e previste, fra cui appunto quelle produttive,

sarebbe risultato penalizzante per un efficiente sistema della mobilità nell'area urbana in questione.

Importanti inoltre risulteranno le previsioni relative alla nuova viabilità di collegamento fra Riccione e la nuova zona industriale a livello intercomunale e il nuovo scorrimento di connessione posto in comune di Rimini in località Casalecchio fra la Via Piemonte (lungo la quale è previsto un insediamento di tipo artigianale), e la nuova s.s. 16, perché potranno sgravare dall'attuale viabilità quote rilevanti di traffico.

L'ipotesi di una nuova sede per la via Veneto nel tratto a monte dell'autostrada, fino al congiungimento con la provinciale Rimini-Coriano, oltre che ad una esigenza intrinseca di miglioramento e razionalizzazione della maglia di interconnessione territoriale, corrisponderà all'esigenza ormai impellente anche sotto il profilo ambientale e della sicurezza, di collocare la sede attuale a completo servizio dell'insediamento urbano lineare ad essa addossato.

La preponderante rete delle strade di servizio della fascia a mare, classificata dal codice della strada come "strade locali" potrà essere utilizzata esclusivamente per il raggiungimento dei luoghi di residenza e di lavoro mediante il consolidato sistema di sensi unici alternati che permettono una minore congestione veicolare e, ove possibile, la sosta su un solo lato stradale.

La domanda

La mobilità indotta dal parco di Oltremare

Per quello che riguarda la stima degli spostamenti generati e attratti dalle strutture del parco di Oltremare, si è fatto riferimento allo screening del parco, in cui si prevede un afflusso massimo di visitatori per il periodo estivo pari a 10.000-15.000 unità.

Le aree di parcheggio a servizio del parco sono dimensionate per circa 2600 posti auto; considerando quindi l'ora in cui è stata condotta la simulazione (17.00-18.00), si può supporre che buona parte dei visitatori che si sono recati al parco tematico col mezzo privato lascino le aree di parcheggio e che non ci siano flussi in ingresso.

Complessivamente, quindi, la matrice relativa al Parco di Oltremare comprende 1500 spostamenti in uscita dalla zona che rappresenta il parco tematico, il 60% dei quali si è ipotizzato si dirigano in autostrada, il 10% all'interno del comune di Riccione (cioè costituito prevalentemente da turisti

alloggiati presso le strutture alberghiere e gli alloggi in affitto), il 30% verso comuni contermini, lungo la viabilità ordinaria (di cui la metà in direzione nord e la metà in direzione sud).

La mobilità indotta dalla realizzazione dei nuovi insediamenti

Come anticipato, le simulazioni sono state condotte per due differenti scenari, lo scenario di massima, in cui si ipotizza l'edificazione di 179.000 mq di Sue, e lo scenario di minima, in cui si ipotizza l'edificazione 80.000 mq di Sue.

Scenario di massima

Il carico urbanistico massimo al 2018 è stato stimato essere pari a 3.348 abitanti, per un totale di circa 1.550 alloggi (Superficie utile edificabile massima 179.000 mq).

Lo spostamento avverrà soprattutto negli orari di lavoro ed in particolare si considera per le simulazioni la fascia di punta serale dalle 17.00 alle 19.00. Gli spostamenti sono prevalentemente all'interno del Comune di Riccione.

Con riferimento alla stratificazione della popolazione e ai tassi di spostamento del Comune di Riccione, si è stimata una percentuale di lavoratori pari al 40% della popolazione, di cui il 70% si sposta con l'auto privata, con un coefficiente di riempimento dell'auto pari a 1.

Relativamente agli spostamenti sistematici, si sono quindi ipotizzati i seguenti spostamenti:

Macro Ambiti	Sue	n. alloggi	n. abitanti	lavoratori	auto movimentate	spostamenti sistematici fascia oraria 17-19
---------------------	------------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------------	--

	mq	dimensione media 100 mq	dimensione media famiglia 2,16	40%	70%, con coeff. riempimento = 1	flussi in uscita 0%	flussi in entrata 33%
Nord e San Lorenzo	80.000	800	1728	691	484	0	160
Centrale	45.000	450	972	389	272	0	90
Sud e Fontanelle	30.000	300	648	259	181	0	60
tot	155.000	1.550	3.348	1.340	937	0	309

Relativamente agli spostamenti non sistematici, si sono invece stimati i seguenti spostamenti, considerando una percentuale di flussi in uscita dalle zone pari al 4% e in entrata pari al 6% (ipotesi consistente con le stime relative agli spostamenti non sistematici per la provincia di Rimini):

Macro Ambiti	Sue	n. alloggi	n. abitanti	lavoratori	auto movimentate	spostamenti non sistematici fascia oraria 17-19	
	mq	dimensione media 100 mq	dimensione media famiglia 2,16	40%	70%, con coeff. riempimento = 1	flussi in uscita 4%	flussi in entrata 6%
Nord e San Lorenzo	80.000	800	1728	691	484	19	29
Centrale	45.000	450	972	389	272	11	16
Sud e Fontanelle	30.000	300	648	259	181	7	11
tot	155.000	1.550	3.348	1.340	937	37	56

Scenario di minima

In questo caso, è stata considerata una superficie utile edificabile massima di 80.000 mq (si tratta della massima quantità prevista dal PSC in caso di mancata realizzazione della nuova SS16).

Il carico urbanistico che ne deriva è stato stimato essere pari a 1.728 abitanti, per un totale di circa 800 alloggi.

Relativamente agli spostamenti sistematici, in modo analogo al caso precedente, si sono quindi ipotizzati i seguenti spostamenti:

Macro Ambiti	Sue	n. alloggi	n. abitanti	lavoratori	auto movimentate	spostamenti sistematici fascia oraria 17-19	
	mq	dimensione media 100 mq	dimensione media famiglia 2,16	40%	70%, con coeff. riempimento = 1	flussi in uscita 0%	flussi in entrata 33%
Nord e San Lorenzo	40.000	400	864	346	242	0	80
Centrale	25.000	250	540	216	151	0	50
Sud e Fontanelle	15.000	150	324	130	91	0	30
tot	80.000	800	1.728	692	484	0	160

Relativamente agli spostamenti non sistematici, in modo analogo al caso precedente, si sono invece ipotizzati i seguenti spostamenti:

Macro Ambiti	Sue	n. alloggi	n. abitanti	lavoratori	auto movimentate	spostamenti non sistematici fascia oraria 17-19	
	mq	dimensione media 100 mq	dimensione media famiglia 2,16	40%	70%, con coeff. riempimento = 1	flussi in uscita 4%	flussi in entrata 6%
Nord e San Lorenzo	40.000	400	864	346	242	10	15
Centrale	25.000	250	540	216	151	6	9
Sud e Fontanelle	15.000	150	324	130	91	4	5
tot	80.000	800	1.728	692	484	19	29

L'assegnazione alla rete

L'ultima fase del processo di modellizzazione dei flussi di domanda riguarda i modelli di assegnazione o di scelta del percorso.

A tale scopo, per analizzare le possibili soluzioni inerenti il problema dell'assetto circolatorio dell'ampliamento dell'insediamento fieristico e del relativo impatto che la nuova mobilità verrà a generare, si è fatto ricorso all'uso del software di assegnazione VISUM.

La rete infrastrutturale modellizzata ha le seguenti caratteristiche:

elementi della rete	Scenario attuale	Scenari futuri
zone	32	37
nodi	185	302
archi	386	651
manovre di svolta	814	1564

Una volta integrato il grafo della rete viaria con gli interventi di nuova o prossima realizzazione, si è potuto procedere all'inserimento dei parametri relativi ai tipi di arco previsti nel progetto. In particolare, si sono utilizzati i seguenti parametri:

Tipo di arco	descrizione	Capacità media [veic/h]	Velocità media [km/h]
15	Autostrada	2500	130
19	Svincoli autostradali	1000	40
28	Tipo B	2200	90
48	Tipo C	700	90
58	Tipo D	2000	70
68	Tipo E	700	50
78	Tipo F	800	40

La caratterizzazione stradale che ne risulta presenta prevalentemente valori bassi sia per la capacità che per la velocità, che influenzano i risultati delle simulazioni e la distribuzione dei flussi sulla rete.

Dopo la fase di definizione dei parametri d'arco, si è proceduto allo studio dell'assetto della circolazione della nuova rete, con la definizione delle manovre di svolta consentite e vietate.

Definiti quindi i parametri della nuova rete, si è potuto procedere alla fase di assegnazione. Questa procedura rappresenta la tecnica per determinare ed analizzare l'impatto dei flussi su di una rete, permettendo di calcolare i volumi di traffico ai nodi e sugli archi.

Il principio fondamentale su cui si basa l'assegnazione fa riferimento all'ipotesi che, per uno spostamento nella rete, gli utenti del trasporto privato scelgano un itinerario, cioè una sequenza di archi tale da minimizzare il costo individuale (tempo di percorrenza e/o costo ecc.).

Le procedure di assegnazione sono basate su algoritmi per la ricerca degli itinerari ottimi, a cui seguono una procedura di scelta e una di ripartizione che distribuiscono la domanda di trasporto di una relazione origine/destinazione tra i possibili itinerari.

VISUM offre varie procedure di assegnazione, che differiscono per l'algoritmo di ricerca e la procedura di ripartizione, l'input di dati richiesto, il tempo di calcolo e il livello di precisione che si vuole raggiungere. Il software registra per ogni itinerario e per ogni connessione tutti i dati necessari per le analisi, quali, ad esempio, composizione di flusso su elementi della rete o itinerari, indicatori di servizio (come il tempo di viaggio, la distanza...), ecc.

In generale, tutte le procedure di assegnazione si basano su un algoritmo di *minimo percorso*, che ricerca i percorsi di impedenza minima. L'impedenza di un itinerario relativo al caso del trasporto privato dipende dal volume di traffico ed è composto dalle impedenze degli archi utilizzati, dalle manovre di svolta e, per finire dal tipo di connessioni.

Per quanto riguarda l'impedenza degli archi del trasporto privato, è definito un tempo di percorrenza specifico del sistema a rete scarica (chiamato $t_{0-SistT}$), che viene calcolato in base ai parametri relativi alla lunghezza dell'arco, alla velocità consentita (v_{0-TPr}) dell'arco percorso e alla velocità massima del Sistema di trasporto ($v_{0-SistT}$).

Per quanto riguarda le impedenze delle manovre di svolta, queste vengono calcolate per ogni singola manovra di svolta consentita ad ogni nodo. L'impedenza di una manovra di svolta comprende il valore di impedenza, chiamato perditempo t_0 , che aumenta in funzione del volume ed è inversamente proporzionale alla capacità del nodo.

Nel caso delle impedenze relative alle connessioni, utilizzate nel collegamento tra percorso e zone di nuovo inserimento, si distinguono due differenti casi:

- le impedenze delle connessioni assolute sono calcolate a rete scarica; il tempo di connessione rappresenta, perciò, un'impedenza costante, indipendente dal volume;
- le impedenze delle connessioni percentuali sono calcolate in funzione del volume, cioè il tempo reale di connessione, al crescere del volume, aumenta. In questo modo, sono possibili distribuzioni relativamente accurate del traffico sulle diverse connessioni di una stessa zona, tramite la combinazione di un alto valore del parametro b nella funzione CR (descritta in seguito) e l'impiego della procedura di equilibrio.

Le impedenze degli archi, delle manovre di svolta e delle connessioni percentuali si individuano tramite una funzione di impedenza che è composta da una quota tempo e una quota costo.

$$\text{impedenza} = (\text{fattore tempo}) \times t_{\text{Corr}} + (\text{fattore costo}) \times \text{ValAdd-Costo}$$

dove:

t_{Corr} = tempo di viaggio nella rete carica

ValAdd-Costo = valore addizionale di costo

La quota tempo è dipendente dal volume di traffico, mentre la quota costo non dipende dal volume e può contenere una qualsiasi impedenza, come, per esempio, la lunghezza degli archi oppure il pedaggio per l'uso di una strada.

In reti cariche, come nel nostro caso, il tempo di percorrenza di un arco è determinato dalla cosiddetta funzione "Capacity Restraint" (funzione CR). Questa funzione descrive le correlazioni tra il corrente volume di traffico, q , e la capacità q_{max} . Il risultato della funzione CR è il tempo di viaggio t_{Corr} nella rete carica.

Delle quattro tipologie di funzioni CR fornite da VISUM, la più idonea ai fini dell'elaborazione dei dati è stata ritenuta la funzione suggerita dal Bureau of Public Roads (US) derivata dall'"Highway Capacity Manual" (HCM).

$$t_{corr} = t_0 \times \left[1 + a \left(\frac{q}{q_{max} \times c} \right)^b \right]$$

dove:

t_{Corr} = tempo di viaggio nella rete carica

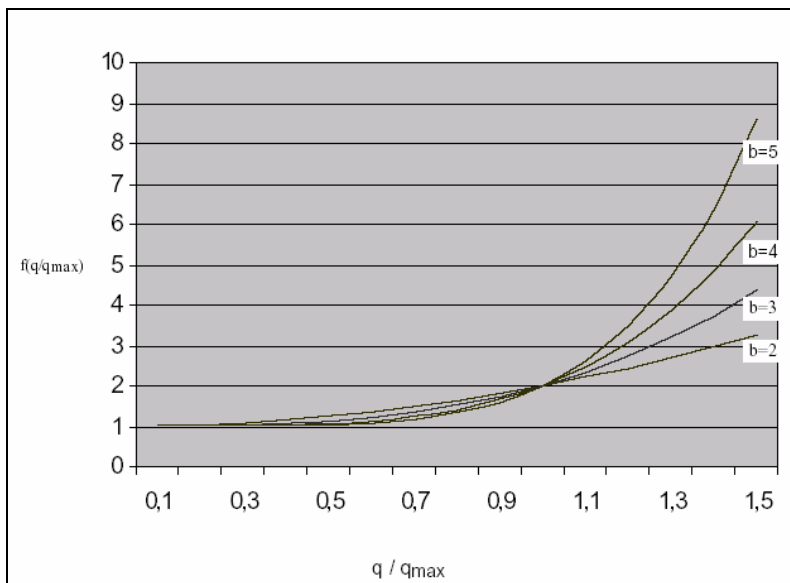
t_0 = tempo di viaggio nella rete scarica

q = volume di un elemento di rete [auto eq./interv.tempo] = somma dei volumi di tutti i sistemi di trasporto incluso il volume di base:

$$q = \sum_{i=1}^{NumSisT} (q_i \times auto_eq_i) + q_{volume_base}$$

q_{max} = capacità [auto eq./interv.tempo]

a, b, c = parametri definiti dall'utente



Esempio di curva CR

Come parametri definiti dall'utente sono stati scelti quelli che meglio restituivano l'andamento della funzione C-R relativa ai vari tipi di arco.

I valori assegnati al grafo della rete sono riportati nella tabella di seguito:

Tipo di arco	a	b	c
15, 19, 28	0.6	2.0	1
48	1.7	2.5	1
58	1.7	3.5	1
68	2.0	4.0	1
78	2.0	2.0	1

Per la modellizzazione degli interventi nuovi e di previsione, è stato determinato il tipo di strada e gli è stato assegnato come valore di capacità e di velocità il valore medio della classe considerata. Per gli interventi sulle strade già esistenti sono stati riutilizzati i dati relativi all'arco. Nel caso di rotatorie è stata diminuita la velocità per tener conto della maggiore impedenza che si ha attraversando questo tipo di intersezione.

Il passaggio successivo ha comportato la scelta della procedura da applicare. Tra quelle proposte dal software come possibili, la più idonea è apparsa la procedura di assegnazione all'equilibrio, che si basa sul calcolo di un equilibrio secondo il Primo Principio di Wardrop:

“Ogni singolo utente sceglie il suo percorso in modo che la durata dello spostamento su tutti i percorsi alternativi risulti uguale e che ogni cambio su un altro percorso aumenterebbe il tempo di percorrenza individuale (comportamento ottimo per l'utente)”.

I volumi risultano quindi determinati nell'ipotesi di un'informazione completa dello stato della rete da parte dell'utente (utente perfettamente informato).

In VISUM, la procedura di assegnazione all'equilibrio viene portata avanti basandosi sui risultati dell'assegnazione incrementale specificata dall'utente nei parametri di assegnazione: tale risultato è utilizzato come soluzione iniziale. Lo stato di equilibrio viene raggiunto tramite una iterazione multistadio. In ogni passo parziale si mettono in equilibrio i percorsi di una relazione, con confronti tra coppie degli stessi, tramite il trasferimento di veicoli da un percorso all'altro. Questi passi parziali di iterazione vengono eseguiti fino a quando tutte le relazioni sono in equilibrio. Ogni spostamento di veicoli da un percorso ad un altro ha subito effetto sulle impedenze degli elementi di rete percorsi. Se quindi vengono trovati nuovi percorsi anche per una sola relazione deve essere calcolato un nuovo equilibrio di rete.

La procedura termina quando l'equilibrio è stato raggiunto, e cioè quando nel passo di iterazione non è necessario spostare veicoli e quindi nessun nuovo percorso verrebbe trovato con iterazioni successive.

Analisi dei risultati

Le simulazioni sono state condotte per un'ora all'interno della fascia di punta (17:00-18:00).

Per tutti gli scenari di riferimento, è stata predisposta l'uscita grafica rappresentante i flussi veicolari sulla rete nell'ora di punta, considerando le diverse ipotesi insediative.

Di seguito si riporta l'elenco delle elaborazioni grafiche prodotte, riportate in allegato. I valori sono rappresentati attraverso diagrammi di flusso in cui lo spessore delle barre è proporzionale al valore numerico; inoltre, sopra a ciascun arco, è riportato anche il valore di veicoli/ora in numero. In nero è riportato il traffico totale sull'arco.

Volumi di traffico Scenario attuale – rete attuale

Volumi di traffico Scenario di minima – rete attuale

Volumi di traffico Scenario di minima + parco di Oltremare – rete attuale

Volumi di traffico Scenario di massima – rete attuale

Volumi di traffico Scenario di massima + parco di Oltremare – rete attuale

Volumi di traffico Scenario di minima + parco di Oltremare – rete futura

Volumi di traffico Scenario di massima + parco di Oltremare – rete futura

Per quello che riguarda la simulazione relativa allo stato attuale, i risultati paiono coerenti con i rilievi di traffico disponibili. Il traffico di attraversamento risulta particolarmente consistente nelle due sezioni situate lungo la statale Adriatica che, soprattutto in alcuni tratti, risulta interessata da grandi volumi di traffico, inducendo quindi il traffico a cercare percorsi alternativi nella viabilità di quartiere e nella lungomare, nonostante le caratteristiche funzionali di queste che non consentono elevate velocità.

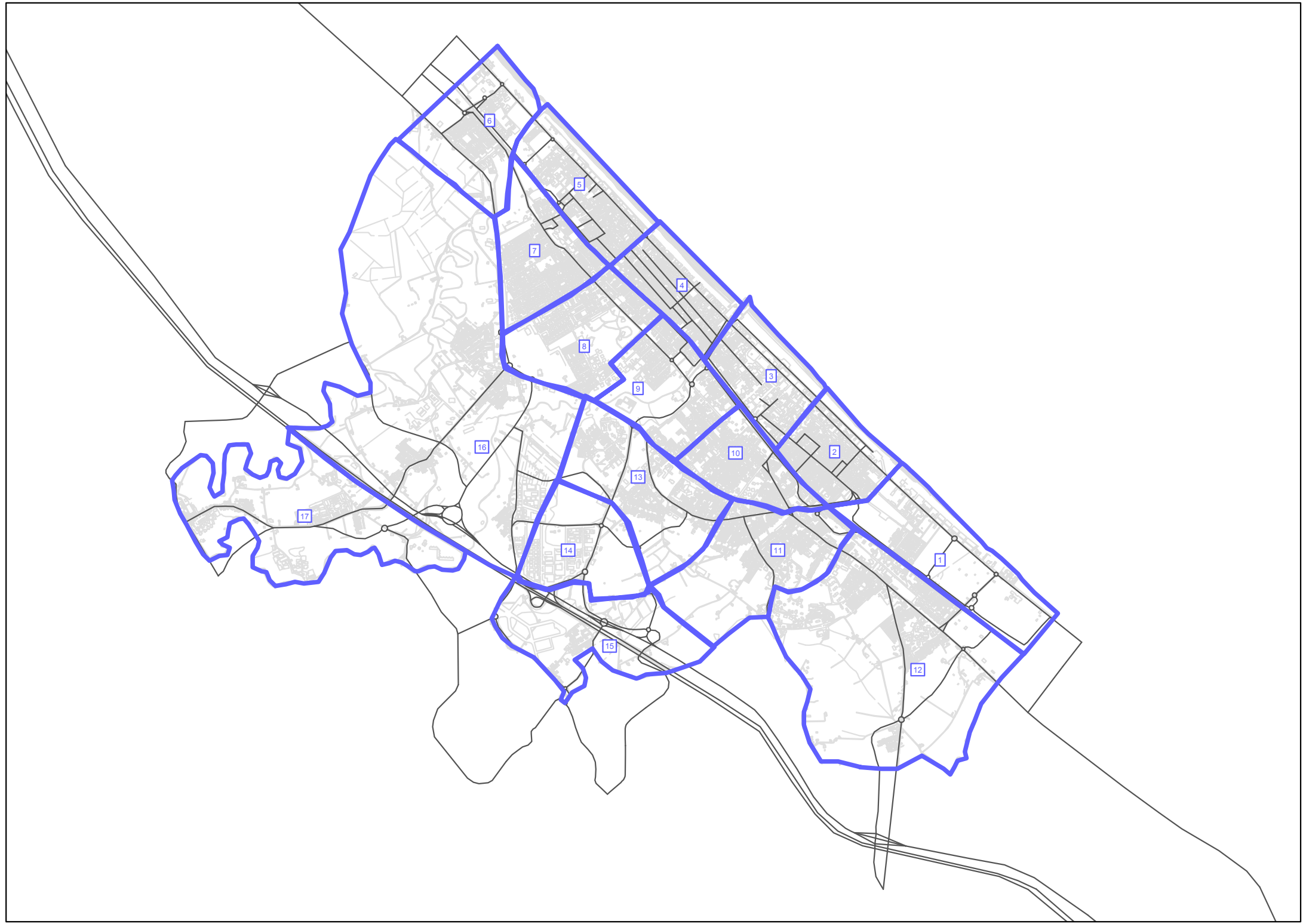
La previsione della realizzazione dei nuovi insediamenti nello scenario di minima comporta un modesto aggravio delle condizioni del traffico

soprattutto sulla statale, condizione che diviene critica nello scenario di massima, soprattutto se si considera la somma degli effetti dei nuovi insediamenti e dei visitatori al parco di oltremare.

Per questo motivo, la decisione del PSC di subordinare il completamento degli interventi insediativi alla realizzazione degli interventi infrastrutturali principali, tra cui la variante alla SS16, pare del tutto opportuna.

Passando infatti all'analisi dei risultati relativi alla modellazione dei flussi di traffico sulla rete infrastrutturale futura, si osserva come la rete sia in grado di sopportare senza particolari problemi di saturazione sia il carico complessivo derivante dai nuovi insediamenti residenziali, sia il carico derivante dagli spostamenti di visitatori al parco tematico.

Inoltre, dal punto di vista viabilistico, si osserva che la distribuzione su territorio degli interventi è equilibrata ed evita il crearsi di situazioni di congestione in punti singolari della rete.





Volumi di traffico: scenario attuale

Rete attuale

LEGENDA

Rete modellizzata

1mm = 500 veicoli / ora

1000 veic / h

1500 veic / h

2000 veic / h

2500 veic / h

3000 veic / h

Zone interne al Comune

Volumi di traffico: scenario di minima

Rete attuale

LEGENDA

Rete modellizzata

1mm = 500 veicoli / ora

1000 veic / h

1500 veic / h

2000 veic / h

2500 veic / h

3000 veic / h

Zone interne al Comune

Zone insediamenti futuri

The map illustrates a road network with traffic volume data. The roads are color-coded and labeled with traffic volume values. The legend indicates that the thickness of the blue lines represents traffic volume, with 1mm corresponding to 500 vehicles per hour. The map also shows internal zones (red outline) and future development zones (green outline).

Volumi di traffico: scenario di minima

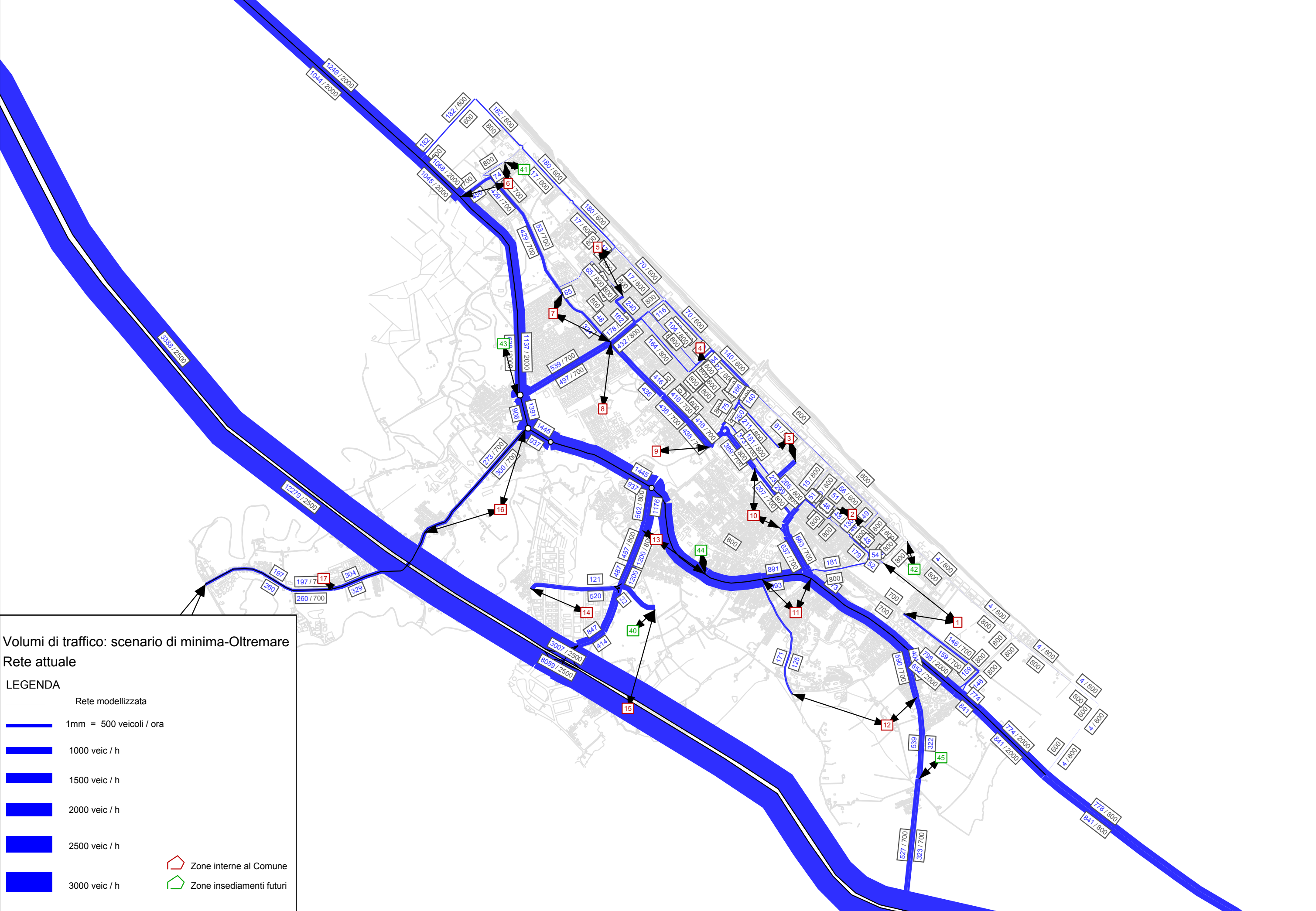
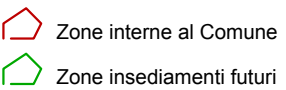
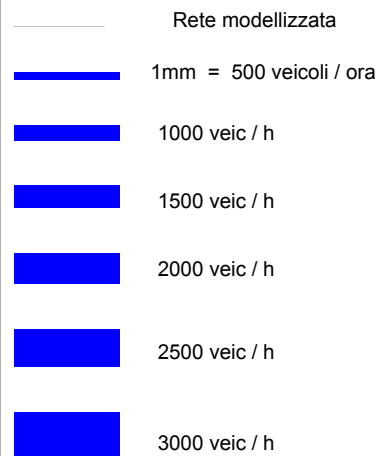
Rete attuale

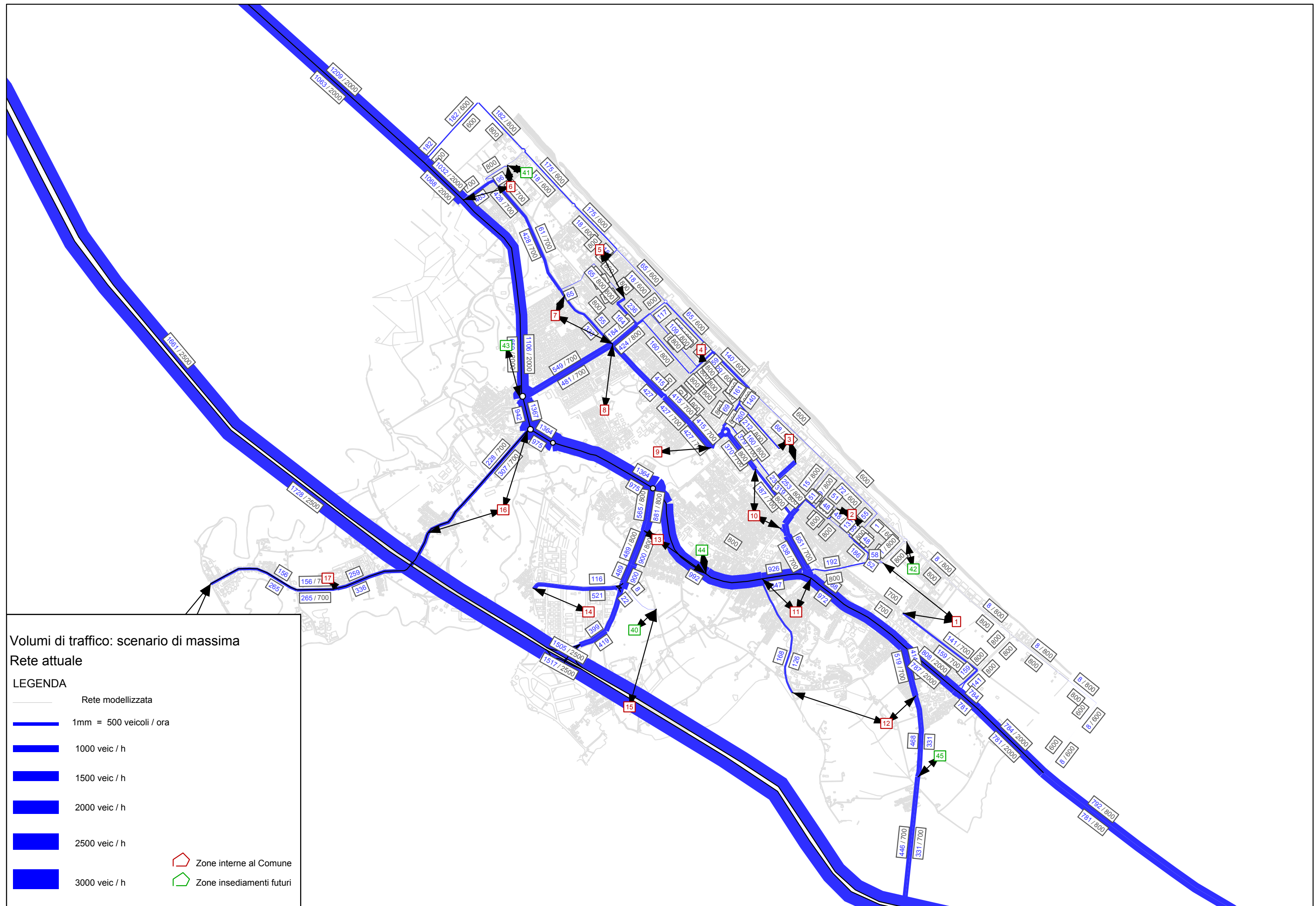
LEGENDA

- Rete modellizzata
- 1mm = 500 veicoli / ora
- 1000 veic / h
- 1500 veic / h
- 2000 veic / h
- 2500 veic / h
- 3000 veic / h
- Zone interne al Comune
- Zone insediamenti futuri

Volumi di traffico: scenario di minima-Oltremare
Rete attuale

LEGENDA





Volumi di traffico: scenario di massima e Oltremare

Rete attuale

LEGENDA

Rete modellizzata

1mm = 500 veicoli / ora

1000 veic / h

1500 veic / h

2000 veic / h

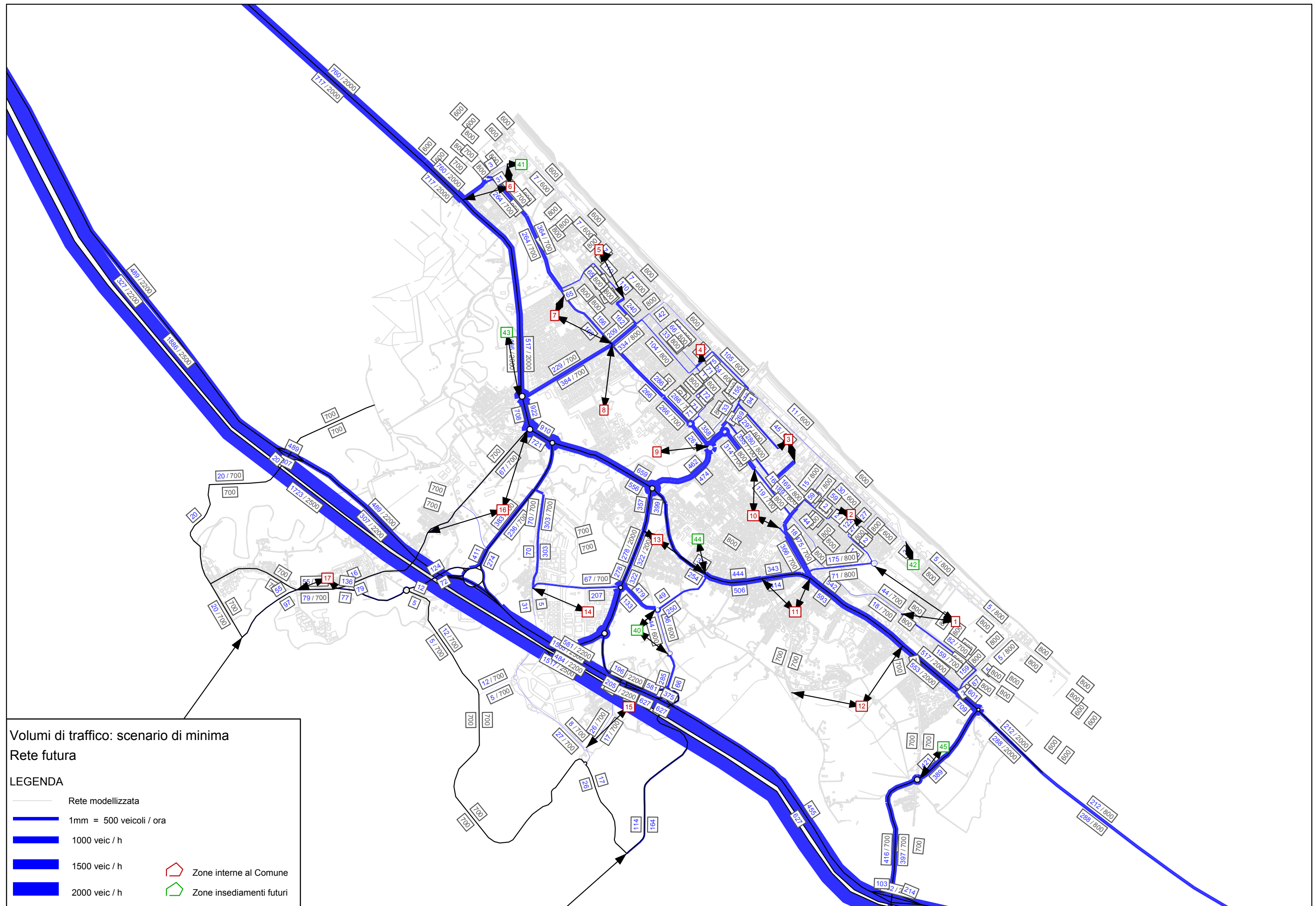
2500 veic / h

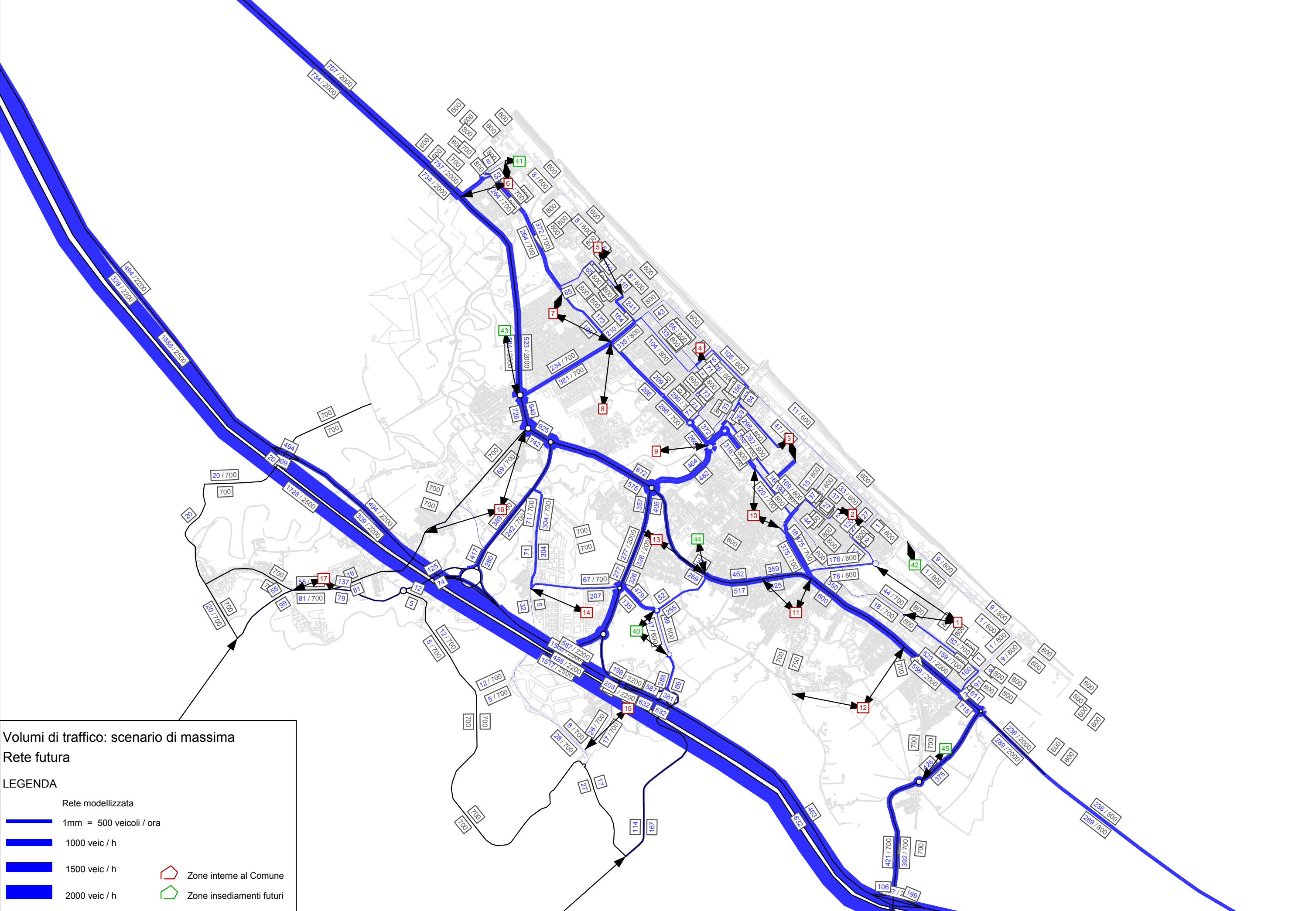
3000 veic / h

Zone interne al Comune

Zone insediamenti futuri

The map illustrates a traffic volume scenario for the maximum scenario and Oltremare area. The network is represented by blue lines of varying thickness, indicating traffic volume. The legend specifies that 1mm represents 500 vehicles per hour. The map includes internal zones (red outline) and future settlement zones (green outline). The map shows a complex network of roads with various traffic volumes, ranging from 100 to 1886 vehicles per hour. The map also shows the location of the internal zones and future settlement zones.





Volumi di traffico: scenario di massima
Rete futura

LEGENDA

Rete modellizzata

1mm = 500 veicoli / ora

1000 veic / h

1500 veic / h

2000 veic / h

Zone interne al Comune

Zone insediamenti futuri