

COMUNE DI CESENA

Programma di Riqualificazione Urbana del comparto di Viale Europa
e Via Piave denominato "Parco Europa"



Proprietà:

NUOVA MADONNINA S.r.l.
Via Cesenatico 5309
47024 Macerone-Cesena (FC)

MERLONI MARINA
Viale Europa 475
47023 Cesena (FC)

BATTISTINI IMMOBILIARE S.r.l.
Via Europa 147
47023 Cesena (FC)

MERLONI MARCO
Via Cerchia di S.Egidio 1694
47023 Cesena (FC)

MANUZZI GILBERTO
Subb. Federico Comandini 126
47023 Cesena (FC)

COMUNE DI CESENA
P.zza del Popolo 10
47023 Cesena (FC)

MANUZZI PAOLO
Subb. Federico Comandini 126
47023 Cesena (FC)

MANUZZI MARIO
Subb. Federico Comandini 126
47023 Cesena (FC)

Oggetto tavola: VAS sintesi non tecnica

Progettisti: Prof. Arch. Adolfo Natalini (capogruppo)
Arch. Fabrizio Natalini
Arch. Riccardo Barbieri

Collaboratori: Arch. M. Baralli, Arch. A. Blanchard, Arch. T. Brilli, Arch. D.Pica,
Arch. G. Santini, Arch. N. Scelsi
Ing. F. Barbieri, Arch. L. Tappi

Timbro e firma progettisti:



ACCORDO DEFINITIVO 21 DICEMBRE 2011

ALLEGATO E1

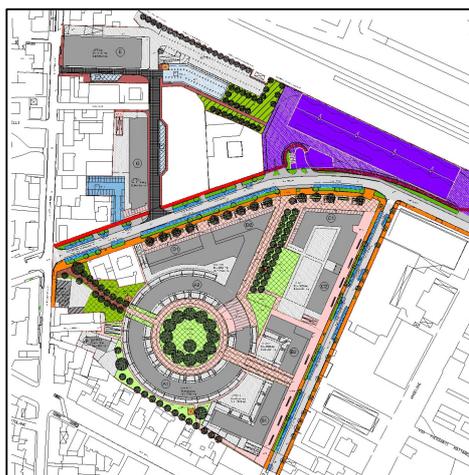
Riccardo Barbieri
Viale Osservanza n.145 Cesena
Tel. 0547/611227 P.Iva 03329570406
NATALINI ARCHITETTI
via del Salvatino 10/a 50137 Firenze
t. 055.600400 natalini.architetti@tin.it

Studio
di
Architettura

Comune di Cesena
Provincia di Forlì-Cesena

Valutazione ambientale strategica

Piano di riqualificazione urbana
AREA PARCO EUROPA
Comparto Viale Europa, Via Piave - Cesena (FC)



Sintesi non Tecnica

Committente:
Nuova Madonnina srl
Via Cesenatico 5309
47024 Macerone (FC)

Premessa

In seguito si presenta una sintesi non tecnica della valutazione ambientale strategica relativa al progetto di riqualificazione urbana del comparto di viale Europa e via Piave denominato "PARCO EUROPA" nel Comune di Cesena (FC).

L'area di intervento si colloca a sud dell'asse ferroviario Bologna – Ancona e sorge sul secondo fronte stradale a nord di viale Bovio (storicamente l'asse della via Emilia che attraversa Cesena). L'intervento si estende ai due lati di viale Europa tra Via Piave ad est e Via Comandini ad ovest.

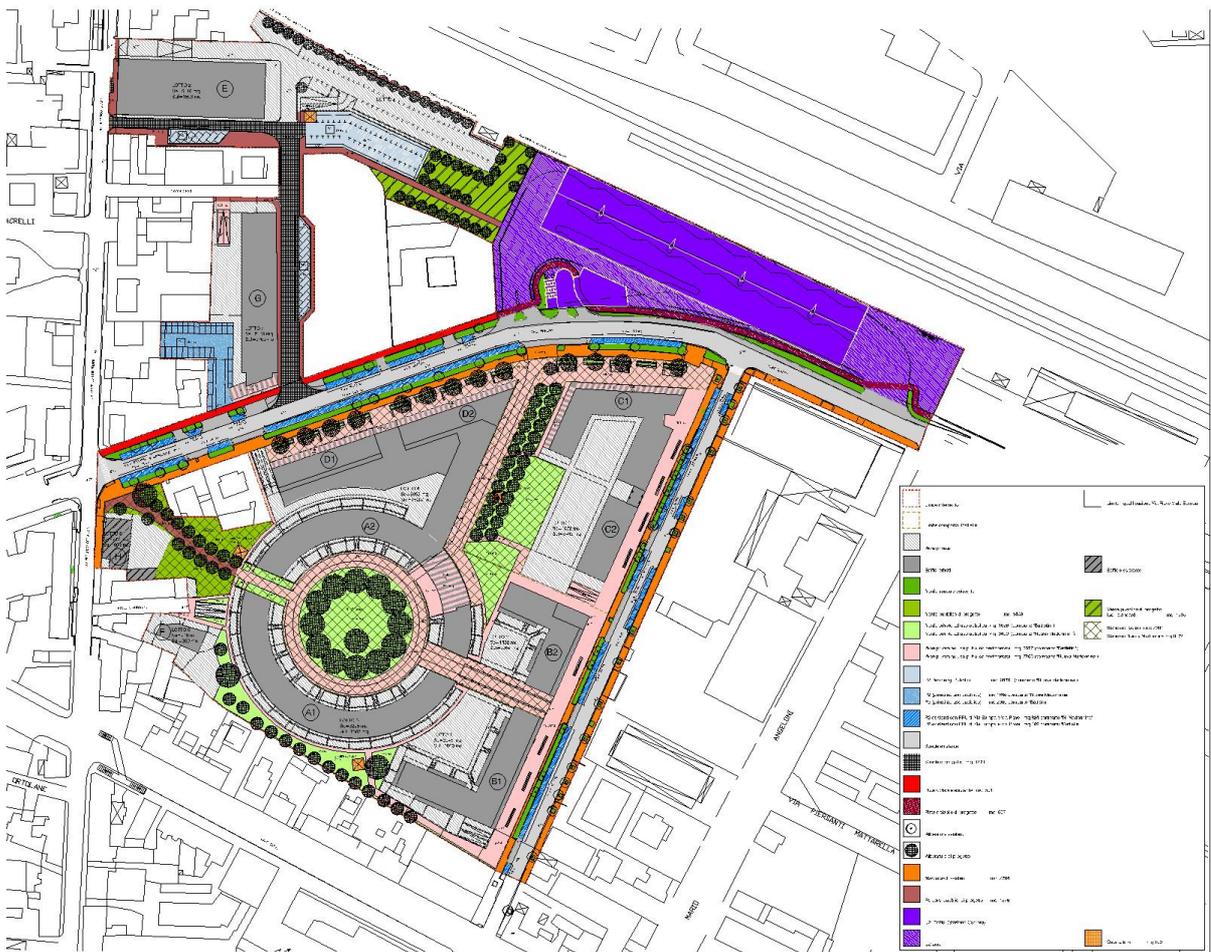
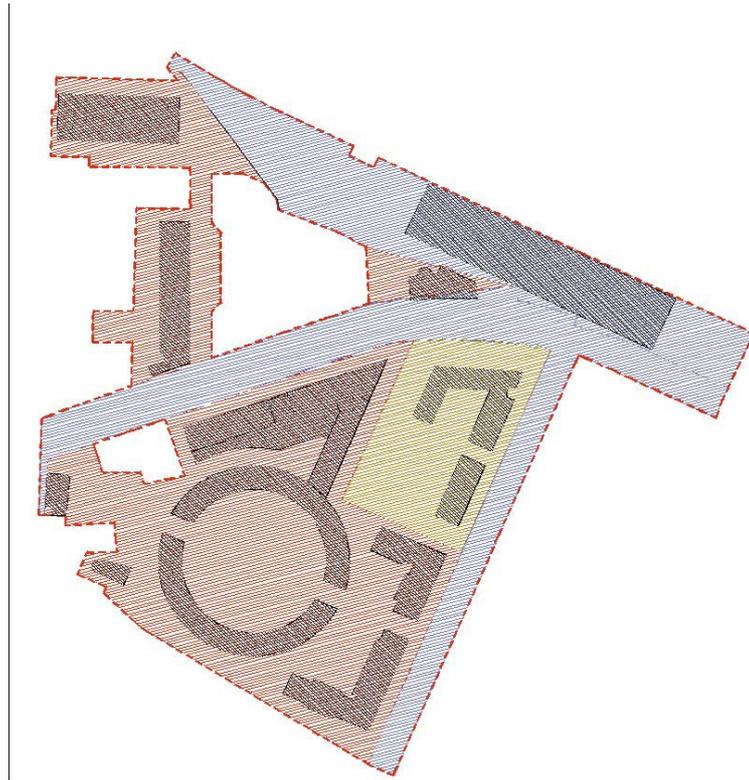
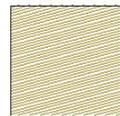


Figura 1: Inquadramento dell'area oggetto di riqualificazione urbana.



proprietà comunale



Comparto-B "BATTISTINI"



Comparto-A "NUOVA MADONNINA"
e "Manuzzi"

Il progetto suddivide l'area in tre parti: la prima, a nord di viale Europa e parzialmente affacciata su via Comandini, è caratterizzata da un supermercato ed un edificio prevalentemente direzionale con presenza di unità commerciali e residenziali. La seconda, tra viale Europa e la ferrovia, è occupata dalla stazione degli autobus. La terza, tra viale Europa e via Piave, è a funzione mista residenziale – commerciale – direzionale. Quest'ultima è dotata di numerose aree verdi, piste ciclabili e pedonali.

Nella tabella presentata in seguito se mostra un riassunto degli edifici di progetto e la loro destinazione con una indicazione delle superficie e il numero d'alloggi previsti.

Lotto	Destinazione	Residenziale		Sup. commerciale Direzionale (mq)	Totale
		Num. appartamenti	Sup. (mq)		
A1	<i>Residenziale</i>	88	7688	0	7688
A2	<i>Commerciale-residenziale</i>	70	5789	1041	6830
B1	<i>Residenziale</i>	78	5492	0	5492
B2	<i>Commerciale-residenziale</i>	50	3265	641	3906
C1	<i>Commerciale-residenziale</i>	28	5879	1261	7140
C2	<i>Commerciale-residenziale</i>	54			
D1	<i>Comm.-direzionale-residenziale</i>	28	4101	3958	8059
D2	<i>Comm.-direzionale-residenziale</i>	31			
E	<i>Commerciale (supermercato)</i>	-	0	1599	1599
G	<i>Comm.-direzionale-residenziale</i>	2	2720.5	840	3560.5
F	<i>Residenziale</i>	-	360	0	360
H	<i>Residenziale</i>	-	175	0	175
TOTALE		427	35469.5	9340	44809.5

Come si vede nella tabella precedente, il progetto di riqualificazione urbana prevede sostanzialmente l'introduzione di superficie a destinazione residenziale (79%) ed in minore misura a destinazione commerciale e direzionale (21%), contando un totale di 427 nuovi alloggi.

Nella tavola presentata in seguito si mostra un schema con il progetto di riqualificazione del nuovo comparto Parco Europa e l'identificazione della lottizzazione.



Figura 3: Particolare Planimetria del Progetto

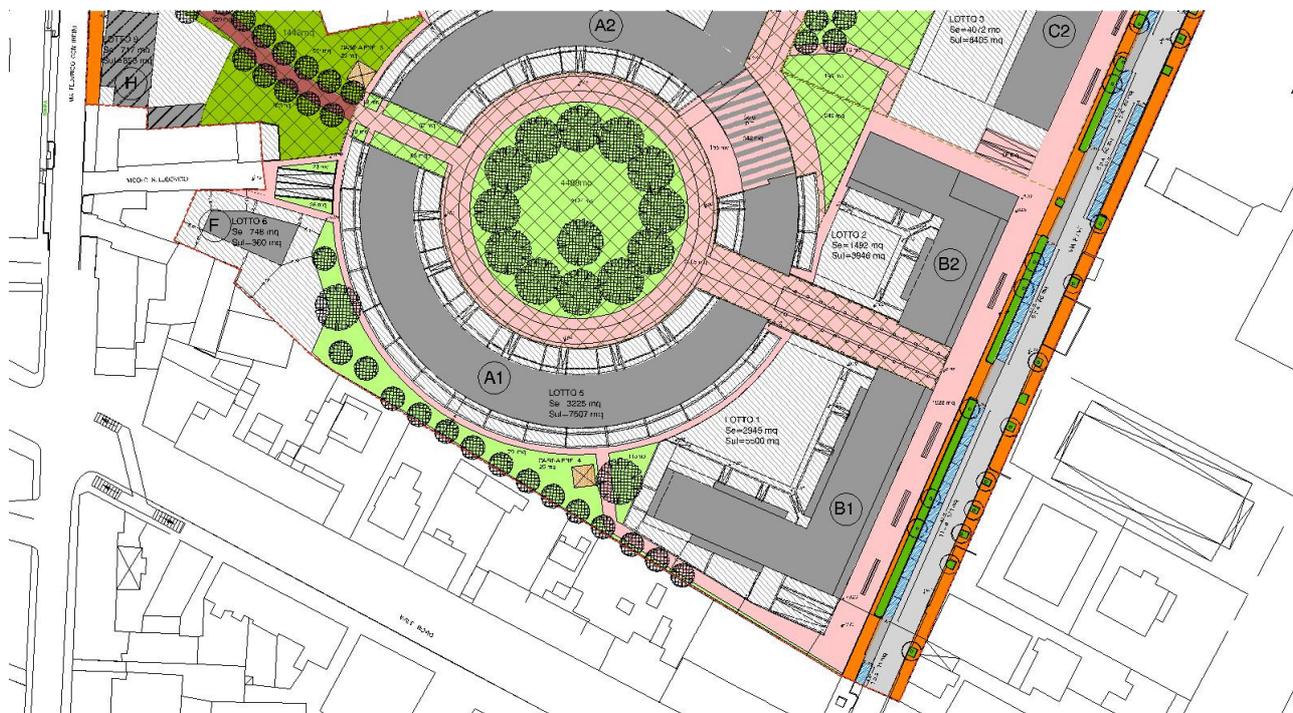


Figura 4: Particolare Planimetria del Progetto



Figura 6: Particolare Planimetria del Progetto

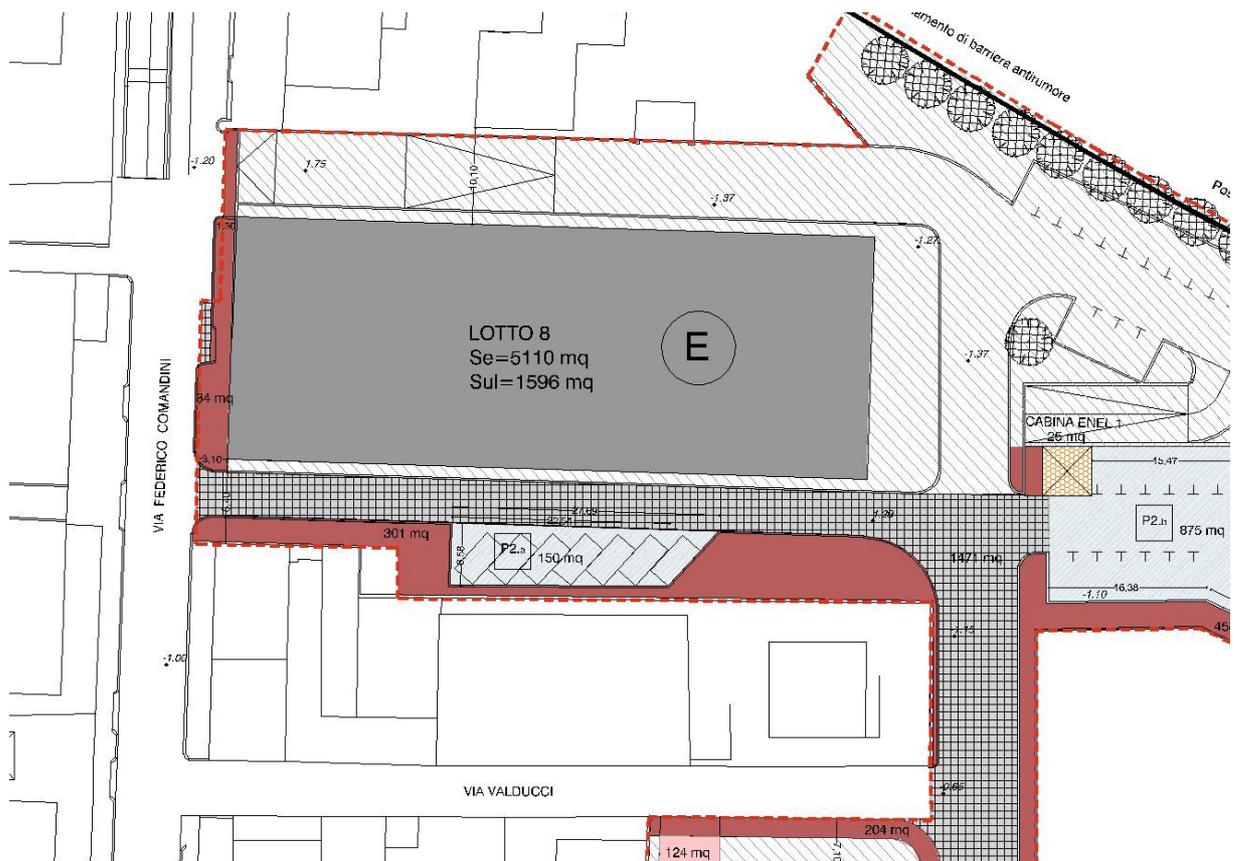


Figura 7: Particolare Planimetria del Progetto

	Limite intervento		Limite riqualificazione Via Piave Viale Europa
	Limite comparto "Battistini"		
	Area privata		
	Edifici privati		Edificio esistente
	Verde stradale esistente		
	Verde pubblico di progetto mq 1443		Verde pubblico di progetto fuori standard mq 1505
	Verde privato ad uso pubblico mq 1626 (comparto "Battistini")		Standard Battistini mq 2681
	Verde privato ad uso pubblico mq 3490 (comparto "Nuova Madonnina")		Standard Nuova Madonnina mq 8174
	Area privata ad uso pubblico pavimentata mq 2377 (comparto "Battistini")		
	Area privata ad uso pubblico pavimentata mq 7250 (comparto "Nuova Madonnina")		
	P2 Parcheggi Pubblici mq 8475 (comparto "Nuova Madonnina")		
	P2 (privati ad uso pubblico) mq 1806 comparto "Nuova Madonnina"		
	P2 (privati ad uso pubblico) mq 2000 comparto "Battistini"		
	P2 esistenti con PRU di Via Europa e Via Piave mq 824 comparto "N. Madonnina"		
	P2 esistenti con PRU di Via Europa e Via Piave mq 409 comparto "Battistini"		
	Strada esistente		
	Strada di progetto mq 1471		
	Pista ciclabile esistente mq 501		
	Pista ciclabile di progetto mq 587		
	Alberature esistenti		
	Alberature di progetto		
	Marciaiedi esistenti mq 2784		
	Percorsi pubblici di progetto mq 1376		
	U2 Edifici (Stazione Carriere)		
	U2 aree		Cabina Enel mq 100

Lo studio è articolato in modo da indagare lo stato di fatto del territorio in esame e le evoluzioni prevedibili in futuro, in relazione alle seguenti componenti ambientali:

- MOBILITA'
- QUALITA' DELL'ARIA
- INQUINAMENTO ACUSTICO
- CAMPI ELETTROMAGNETICI
- CICLO IDRICO (SCARICO – PRELIEVO)
- ASPETTI NATURALISTICI
- CONSUMI ENERGETICI
- RIFIUTI

Lo “stato attuale” considera i flussi veicolari attuali riportati nel “PRIM 2006-2015”, mentre lo “stato futuro” rappresenta la situazione che si verificherà presumibilmente all'avvenuta realizzazione del comparto nell'anno 2010 (la consegna completa è prevista per la fine del 2011) tenuto conto dei flussi dello scenario 7 dello stesso.

In seguito si presenta un riassunto con gli aspetti rilevanti per ciascuna delle tematiche trattate.

Mobilità

La mobilità è un argomento sensibile non solo per i tecnici e addetti ai lavori, ma anche per i normali cittadini che la vedono ogni giorno di più, come un aspetto essenziale per la valutazione sia della qualità della vita che della pubblica amministrazione. Inoltre, ha un ruolo centrale in quanto essa costituisce il punto di partenza per lo studio di altre componenti ambientali quali l'analisi della qualità dell'aria e della rumorosità.

L'analisi presentata in questo capitolo è articolata in tre fasi: definizione del grafo stradale, determinazione dei flussi veicolari e analisi del livello di servizio.

La definizione del grafo stradale utilizzato per l'analisi della mobilità nella situazione attuale è stata realizzata includendo nello studio le principali direttrici da e per l'area di interesse con il territorio circostante. La definizione del grafo stradale per lo stato futuro, invece, parte dal grafo attuale e viene modificato da due fattori: le modifiche alla viabilità futura a livello comunale e le modifiche introdotte dal progetto studiato. Nel primo caso, c'è da considerare una modifica che si localizza proprio nell'area di interesse, ovvero, la realizzazione di una rotonda in sostituzione dell'attuale incrocio semaforico in corrispondenza dell'intersezione tra via Cavalcavia – viale Bovio – Viale Europa. Contestualmente a questo intervento sarà realizzato un intervento riqualificante della stessa viale Europa.

La definizione dei flussi di traffico veicolare nella situazione attuale è stata effettuata seguendo i dati riportati nel "PRIM 2006-2015" ed integrando tali dati con rilievi effettuati dal Consulente.

La definizione dei flussi di traffico per lo stato futuro (scenario anno 2010) ha tenuto conto di molteplici aspetti: dati dei flussi di traffico della punta mattina del "PRIM 2006-2015", traffico residenziale originato dagli edifici residenziali in progetto, traffico veicolare leggero indotto dagli addetti alle aree commerciali-direzionali, traffico veicolare pesante indotto dalle aree commerciali-direzionali, traffico veicolare leggero dei clienti attratti dalle aree commerciali-direzionali, traffico veicolare leggero dei fruitori del parcheggio interrato sotto la stazione degli autobus, traffico degli autobus da/per la stazione degli autobus, incremento del traffico veicolare medio annuo fino al 2010 del +2% (come ipotizzato dal P.R.I.T.).

Per tutti i flussi generati/attratti si è proceduto alla distribuzione su tutti gli archi di interesse considerando le direttrici principali di spostamento.

Successivamente si è proceduto al calcolo del livello di servizio per ogni arco stradale definito nel grafo stradale, utilizzando come indicatore il grado di saturazione (x). Il livello di servizio è un indicatore del grado di libertà di manovra dei conducenti durante la marcia, in altre parole, si può dire semplicemente che è un indicatore della qualità del servizio che una data infrastruttura di trasporto fornisce agli utenti che la utilizzano.

I risultati mostrano per la situazione attuale che sono pochi gli archi con un grado di saturazione elevato. In genere la maggior parte degli archi presentano un grado di saturazione inferiore al 50%. Gli archi con i gradi di saturazione più elevati corrispondono all'ingresso di Via Cavalcavia nell'intersezione semaforica tra via Cavalcavia-Viale Europa-Viale Bovio, e all'ingresso di Viale Bovio nel medesimo incrocio. A questi si aggiunge l'immissione di via Macrelli in via Cavalcavia.

grado di saturazione	n° archi	%
> 80	6	18
70 - 80	2	6
60 - 70	1	3
50 - 60	5	15
< 50	19	58

Per lo scenario futuro, permangono le criticità sugli archi che allo stato attuale presentano un grado di saturazione superiore all'80% Conclusioni.

Dall'analisi effettuata è possibile sostenere che l'area attualmente presenta le maggiori criticità sugli assi di via Cavalcavia e via Bovio e su corso Cavour e Corso Roma, nonché sulla scorciatoia via Comandini - via Macrelli e sul tratto a senso unico di via Comandini.

Le vie adiacenti all'area analizzata (via Piave e viale Europa) non presentano allo stato attuale particolari criticità.

Lo scenario futuro presenta diverse modifiche con l'introduzione di una rotonda sullo snodo di via Cavalcavia-viale Bovio-viale Europa e un aumento di veicoli dovuti alla realizzazione del complesso in esame, unitamente allo spostamento della stazione degli autobus e alla realizzazione di un parcheggio interrato. Viale Europa sarà comunque oggetto di un intervento di manutenzione e riqualificazione, con la realizzazione di parcheggi esterni ai lati della carreggiata. Parcheggi esterni verranno realizzati anche lungo via Piave.

Si evidenziano le criticità sul tratto a senso unico di via Comandini gravato dai residenti A1 e A2 del comparto in esame la cui immissione obbligata su viale Bovio potrebbe creare una situazione di saturazione.

Altra situazione che potrebbe portare a criticità è data dall'immissione dei residenti dell'edificio B1 in viale Bovio, per risolvere la quale si potrebbe valutare di inserire un incrocio semaforico funzionante solo nelle ore di punta o in alternativa di costituire un senso unico in direzione di viale Europa.

Qualità dell'aria

Le sostanze considerate come inquinanti ed incluse nello studio sono: l'ossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NOx) e il materiale particolato (PM10)

I limiti di concentrazione degli inquinanti sono fissati dal D.M. n. 60 del 02/04/2002, il quale pone il raggiungimento dei limiti riportati per il 2010 con una tolleranza per gli NOx (come biossido) che cala di anno in anno fino al limite imposto:

Qualità dell'aria	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) max oraria	CO (mg/m^3) max 8 ore	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24 ore
Limite al 2006	0-240	0-10.0	0-50
Limite dopo 2010	0-200	0-10.0	0-50

Per la valutazione delle variazioni di concentrazione di CO, NOx e PM10 sono stati considerati i contributi derivanti dai flussi veicolari sulle strade limitrofe all'area di comparto. Per lo stato futuro si è considerato un sistema di teleriscaldamento a servizio dell'intero comparto.

L'apporto al progetto di mitigazione in grado di incidere sensibilmente sulla qualità dell'aria ha richiesto la valutazione di un numero limitato di tecniche costruttive e di tecnologie applicabili. La scelta migliore, in grado di rispondere anche a parametri architettonici ed estetici di valore, è la copertura tramite piantumazione delle superfici dei tetti.

I risultati delle simulazioni delle concentrazioni di inquinanti, in termini di contributi derivanti dai flussi veicolari e dagli impianti di riscaldamento, sono rappresentati in forma di mappe a curve di iso-concentrazione.

Relativamente al rispetto dei limiti normativi nell'intorno dell'area di progetto, si presentano situazioni di superamento marcatamente differenti per CO e NOx sia allo stato attuale che futuro, mentre per il PM10 si osserva una buona situazione generale che migliora ulteriormente a seguito della realizzazione delle opere.

Dalle simulazioni si nota che il traffico indotto ed i nuovi impianti di riscaldamento non sono elemento di crisi per le emissioni, al contrario si registrano riduzioni generalizzate per tutti gli inquinanti ed in modo particolare per il PM10.

Dallo studio effettuato, analizzate tutte le componenti ritenute significative in materia di emissioni di inquinanti atmosferici, si può concludere che il progetto nella sua complessità contribuisce per la maggior parte delle casistiche e dei tratti stradali analizzati a migliorare la qualità dell'aria.

Le sorgenti più significative risultano essere quelle relative al traffico veicolare delle vie più frequentate nella proiezione futura, in riferimento ai flussi di mezzi pesanti e leggeri: Via Europa e Viale Bovio.

Per il monossido di carbonio (CO), allo stato attuale, la situazione della concentrazione massima di CO, nella fascia da 1 a 3 metri considerata dal programma di simulazione, presenta evidenti criticità dovute al superamento del limite di legge (10 mg/m^3), lungo Viale Bovio e nell'intorno dell'incrocio tra lo stesso Viale e Via Europa, Via Cavalcavia e Via Spinelli. Analoga situazione si riscontra nel tratto di Via Europa tra l'intersezione con Via Angeloni e Piazza Sanguinetti; nel primo tratto di Corso Roma, in direzione est; in Via Croce e all'intersezione tra Corso Cavour e Viale Bovio. Per lo stato futuro, che considera i contributi di traffico ed impianti termici, si osserva una decisa diminuzione dell'area di superamento.

La situazione degli ossidi di azoto, intesi come NO_2 , non è buona in quanto si riscontrano valori di concentrazione superiori a $240 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ per un'area molto estesa, che comprende l'intero settore di intervento di riqualificazione e che si estende anche oltre. Dal raffronto tra lo stato attuale con quello futuro, si notano leggere riduzioni delle concentrazioni che comunque non influiscono significativamente sulla condizione generale per l'inquinante considerato.

Decisamente differente si presenta lo scenario dei PM10, infatti, oltre al rispetto del limite di $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ in tutte le condizioni attuali e di prospettiva che sono state valutate, si registra una riduzione nella situazione futura simulata che porta a valori inferiori a $5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ sull'intera tavola.

Inquinamento Acustico

Si è realizzata una mappatura acustica dell'intera area con curve di isolivello che raffigurano la distribuzione spaziale dei livelli acustici ambientali [Leq(A)] medi diurni e notturni. Questi ultimi sono stati ottenuti elaborando i risultati dei campionamenti in continuo eseguiti puntualmente nell'area, le misure di breve durata svolte e le stime del contributo dei tratti non misurati.

E' stato quindi possibile riprodurre lo scenario attuale nel periodo diurno (6:00 – 22:00) e in quello notturno (22:00 – 6:00).

L'area attualmente mostra il rispetto dei limiti di classe IV corrispondenti a 65 dBA nel periodo diurno e a 55 dBA in quello notturno.

Dalla mappatura si vede come la rumorosità sia sostanzialmente condizionata dalle infrastrutture stradali: in particolare l'emissione di viale Bovio interessa l'area di interesse come secondo fronte stradale, risultando quindi fortemente schermata; viale Europa investe invece direttamente l'area, e ad essa si aggiunge il rumore ferroviario.

Per il calcolo del contributo sonoro futuro, si è partiti dalla stima dei flussi veicolari futuri e dalla misura dei SEL.

Mediante l'utilizzo di un apposito programma si è realizzata una mappatura acustica dell'intera area con curve di isolivello che raffigurano la distribuzione spaziale dei livelli acustici ambientali [Leq(A)] medi diurni e notturni. Questi ultimi sono stati ottenuti elaborando i risultati delle stime previsionali effettuate a partire dai livelli di pressione acustica di riferimento, distanze sorgenti-punti di mappatura.

Lo scenario futuro evidenzia quanto segue:

- Edifici A1 e A2: poiché posti all'interno dell'area essi sono schermati rispetto a tutti i fronti e godono di livelli diurni inferiori ai 56 dBA e notturni inferiori ai 52 dBA;
- Edifici B1, B2, C1 e C2 lungo via Piave: in facciata agli edifici durante il periodo diurno si avranno livelli di 61 dBA, mentre nel periodo notturno si avranno livelli sui 52 dBA;
- Edifici C2, D1 e D2 lungo viale Europa: in corrispondenza della facciata nel periodo diurno si avranno valori di 61 dBA che scenderanno nel periodo notturno a 54 dBA;
- Edificio E lungo l'asse ferroviario: il periodo diurno mostra livelli di 65 dBA che rispettano il limite di legge, visto e considerata la fruizione esclusivamente diurna dell'edificio e la destinazione d'uso a supermercato;
- Edificio G lungo viale Europa: il fronte lungo viale Europa mostra un livello diurno di 62 dBA, mentre il fronte opposto risulta schermato rispetto alla ferrovia con valori di 55 dBA. Per il periodo notturno il limite va verificato esclusivamente nel punto P2, corrispondente a due edifici abitativi che si trovano al quarto piano dell'edificio che per la restante parte ha destinazione direzionale: il valore ivi previsto è di 51 dBA di notte.

Campi Elettromagnetici

Le fonti di campo elettrico e magnetico che insistono sul comparto in oggetto si possono identificare in una stazione per la telefonia mobile a banda larga della tim sita sul tetto dell'abitazione posta in via Comandini n. 126 (angolo con viale Europa) e nelle cabine di trasformazione MT-BT.

Vi è inoltre la linea interrata di 15 KV sotto gli assi stradali che lambiscono l'area e che terminano in cabine di trasformazione MT-BT.

Il decreto emanato in data 08/07/2003 fissa per le basse frequenze valori di attenzione e di qualità rispettivamente 10 μ T e 3 μ T. Il recente DM 29/95/2008 invece aggiorna le metodologie di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Gli strumenti di cui si dota il Comune, per garantire il rispetto del limite di qualità di 3 μ T consistono nell'individuazione di "fasce di rispetto" e "corridoi di fattibilità" (che divengono fasce di rispetto all'approvazione definitiva del tracciato) le cui dimensioni sono specificate all'interno della normativa.

Si riportano di seguito le fasce di rispetto per una linea a media tensione interrata.

Ampiezze delle fasce di rispetto relative agli elettrodotti presenti nell'area.

Tensione nominale di esercizio (kV)	Tipo di linea	Ampiezza fascia per valore di cautela 3 μ T (m)
15 kV	Interrata	1.2
15 kV	aerea	4

Per il campo elettrico e magnetico generato dalle antenne per la telefonia mobile la normativa di riferimento è la legge quadro n. 36 del 22/02/01 e il DPCM 8 luglio 2003 che fissa per le frequenze da 3 a 3000 MHz come valore limite per il campo elettrico 20 (V/m) e per il campo magnetico 0,05 (A/m), vengono inoltre fissati valori di attenzione e obiettivi di qualità che per frequenze tra 0,1 MHz e 300 GHz sono di **6 (V/m)** per il campo elettrico e di **0,016 (A/m)** per il campo magnetico.

Per quanto riguarda le cabine di trasformazione MT-BT e l'intensità del campo magnetico in bassa frequenza (frequenza di rete 50 Hz) generato all'esterno di esse il riferimento normativo in merito alla protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici è il DM 29/05/2008 ". Per la frequenza di rete (50 Hz) legata agli impianti per la trasmissione e la distribuzione il l' **obiettivo di qualità è di 3 μ T** di induzione magnetica valutata al ricettore in prossimità di asili, scuole, aree verdi attrezzate ed ospedali nonché edifici adibiti a permanenza di persone non inferiore a 4 ore giornaliere. Il perseguimento del valore di qualità deve essere realizzato attraverso gli strumenti urbanistici sia per le nuove costruzioni nei confronti delle linee e degli impianti esistenti sia per i nuovi impianti nei confronti delle costruzioni esistenti ".

D'accordo a misurazioni effettuate dal gestore, in cabine con una configurazione standard relativamente alla tipologie delle apparecchiature installate, con un trasformatore di potenza nominale di 400kVA (il trasformatore da 400 kVA è la macchina elettrica di maggior

potenza prevista dall'Unificazione ENEL per cabine adibite alla distribuzione di energia in aree residenziali; esiste in realtà anche un trasformatore da 630 kVA, ma il suo utilizzo non è molto frequente e riguarda specificatamente poli industriali), si può ritenere conseguito l'obiettivo di qualità di 3 μ T ad una distanza di circa 2 metri dalle pareti delle cabine.

Ciclo Idrico

Il sistema di drenaggio previsto è a reti miste ed è dimensionato per garantire il deflusso delle acque reflue di tutto il comparto.

Le acque bianche sono convogliate nel torrente Cesuola che corre tombato lungo il centro città per poi emergere in zona Osservanza. Le acque nere vengono riversate nella fognatura nera di viale Europa che convoglia al depuratore di Cesena.

La superficie del comparto afferente al recapito finale ha un'area di circa 62210 mq di cui impermeabili sono circa 39179 mq, pari al 62,3% della superficie.

La rete delle acque meteoriche è dimensionata per assicurare lo smaltimento delle precipitazioni relative ad eventi con periodo di ritorno pari a cinque anni, defluenti dal bacino impermeabilizzato secondo le previsioni quantitative e qualitative di insediamento che si aggirano attorno agli 8.4 litri al secondo.

Le acque nere sono addotte con aste apposite emissarie alla rete fognaria comunale che convogliano gli scarichi al depuratore comunale di Cesena sito in via Calcinaro che ha una capacità di 193000 AE ed attualmente serve 100000 AE. I carichi organici attualmente trattati risultano inferiori alle potenzialità depurative.

Per calcolare i carichi idraulici delle acque nere e i carichi organici si sono considerati i volumi dovuti alle residenze e i volumi dovuti alle attività direzionali-commerciali, delle altre attività previste nel comparto. Dal calcolo effettuato si ottiene un carico idraulico totale di punta uguale a 428 mc/g pari a circa 4,36 lt/s.

Per quanto riguarda i carichi organici, il calcolo mostra un carico organico totale pari a circa 90.512 gr BOD₅/g ossia, 1092 abitanti equivalenti, quindi, largamente gestibile dal depuratore di Cesena il quale gode di grande capacità potenziale

Aspetti Naturalistici

Per lo studio dell'ecologia del paesaggio è stato utilizzata la Biopotenzialità Territoriale (BTC), un indice che esprime la capacità di un ecosistema di conservare e di massimizzare l'impiego di energia ponendo in relazione la biomassa e le capacità omeostatiche degli ecosistemi.

Per ogni ecotopo (bosco, frutteto, seminativo, etc.) esistono dei valori di BTC che, moltiplicati per la superficie dell'ecotopo considerato, danno la biopotenzialità.

Gli interventi edilizi e di pianificazione del territorio in genere, modificano la qualità degli ecotopi, favorendo la presenza di ecotopi con maggiore o minore BTC. Infatti: più alto è il valore di BTC media, maggiore è la capacità di automantenimento del paesaggio e il sistema ambientale sarà più stabile.

Analizzando le superfici interessate alla valutazione si riscontra la seguente distribuzione indicativa della superficie territoriale:

Distribuzione della superficie territoriale

Stato	Aree cementate (m²)	Aree a verde (m²)	Giardini (m²)
Attuale	57.199,5	3.010,5	
Progetto	39.179	21.031	
Progetto 2	39.179	21.031	2.020

Come giardini nello stato di progetto 2 si intende la possibile realizzazione di tetti verdi sulle coperture della porzione degli edifici di progetto D1 e D2 che si sviluppano su un unico piano.

Basandosi sui dati riportati sopra si è calcolato il valore di biopotenzialità territoriale dell'ambito esaminato moltiplicando il valore di indice relativo ad ogni ecotopo presente per la superficie da questo occupata. Da questo risultato si può osservare che rispetto allo stato attuale si abbia nel progetto un miglioramento della BTC in quanto l'area viene fortemente valorizzata con l'inserimento di aree verdi aumentandone la superficie rispetto alla situazione attuale. Nel caso di utilizzo di tetti verdi l'indice incrementa ulteriormente.

Si può quindi concludere che dal punto di vista naturalistico, il progetto innalza la classe di biopotenzialità rispetto della situazione attuale, quindi, il sistema in esame risulta fortemente valorizzato rispetto alla situazione attuale.

Consumi Energetici

I vecchi edifici costruiti negli anni settanta hanno consumi annuali di circa 300 kWh/mq e le tecniche costruttive degli ultimi periodi hanno permesso di assestarsi attorno ai 150 kWh/mq anno.

La legge regionale 156/08 della regione Emilia Romagna ha introdotto per i nuovi edifici l'obbligo della certificazione energetica e esperienze concrete hanno dimostrato che si è in grado di costruire edifici di classe A con un consumo annuale di circa 30 kWh/m² fino ad arrivare ad edifici di classe C con un consumo di 70 kWh/m².

Impone inoltre l'utilizzo di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria a copertura del 50% del fabbisogno e l'installazione di 1 kWp di pannelli solari fotovoltaici per ogni unità abitativa eventualmente sostituito mediante l'utilizzo di teleriscaldamento od impianti cogenerativi.

L'intero comparto è formato da 450 unità abitative della dimensione media di 65 m² ciascuna, altresì di progetto si intende realizzare ogni edificio nella classe energetica B così come definita dalla legge regionale n. 156 della regione Emilia Romagna (fig. 9.1), che ne fissa anche i limiti minimi come mostrati in figura 9.2.

La certificazione energetica degli edifici prevede che vengano messe in atto scelte costruttive legate ai materiali e all'impiantistica già in fase di progettazione seguita da una verifica dell'ottenimento dei risultati con monitoraggio sui contatori di gas acqua e luce o misure con strumentazione idonea.

A⁺	$EP_{tot} \text{ inf } 25$
A	$EP_{tot} \text{ inf } 40$
B	$40 < EP_{tot} < 60$
C	$60 < EP_{tot} < 90$
D	$90 < EP_{tot} < 130$
E	$130 < EP_{tot} < 170$
F	$170 < EP_{tot} < 210$
G	$EP_{tot} > 210$

Fig. 9.1 Classi di prestazione energetica: edifici di classe E.1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme (kWh/m² anno).

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica				
	D		E		F
	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000GG
	EPi (kWh/m ² anno)				
≤ 0,2	21,3	34,0	34,0	46,8	46,8
≥ 0,7	54,7	72,6	72,6	96,2	96,2

Fig. 9.2: Valore limite dell'indice di prestazione energetica EPi per Edifici residenziali di nuova costruzione della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme.

Si può stimare utilizzando un rapporto s/v medio (0,6) il limite di legge per i gradi giorno di Cesena (2130) è 85 kWh/m² anno, nella seguente tabella andremo ad analizzare quale risparmio di CO₂ abbiamo nel complesso realizzato in classe B ed un eventuale realizzazione a limite di legge (si assume un EP ACS di 10 kWh/m² anno per entrambe).

Numero alloggi	m ² medi	EP tot (Epi + Epacs)	Classe	kWh/anno	CO ₂ (T)
450	65	50	B	1.462.500	282,27
450	65	95	D	2.778.750	536,29

Come si denota l'utilizzo di un'accorta progettazione energetica ci permette di poter risparmiare un quantitativo pari a **254,02 tonnellate di CO₂ annue** per il solo riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

Di seguito riportiamo i parametri tipologici principali per valutare la classe energetica di una costruzione.

	Classe A	Classe B	Classe C
Pareti	0.15 - 0.28	0.2 – 0.33	0.3 – 0.48
Tetto	0.15 – 0.25	0.18 – 0.30	0.25 – 0.40
Solaio freddo	0.25 – 0.35	0.35 – 0.45	0.5 – 0.6
Finestra Uw	≤ 1.3	≤ 1.5	≤ 1.7
Ventilazione	Controllata	Naturale	Naturale

Fig. 9.3: Valori indicativi delle trasmittanze delle partizioni e delle finestre espressi in W/m^2k i valori sono da ritenersi indicativi.

L'azienda Hera ha recentemente acquisito (2004) l'impianto di teleriscaldamento e cogenerazione presente nel polo di produzione ovest – zona ippodromo. Esso presenta i vantaggi di maggior affidabilità e sicurezza, miglior efficienza, valorizzazione dell'area e dell'immobile, minor inquinamento atmosferico. Tale impianto attualmente è all'80% del carico massimo. Nel 2007-2009 sono previsti interventi di potenziamento dell'impianto (in particolare del cogeneratore). L'impianto si serve di piccole centrali provvisorie di rione, alimentate a gas (dove non c'è cogenerazione) che rappresentano serbatoi di potenza per le punte di richiesta. Durante i lavori di rifacimento stradale di viale Europa, verrà realizzato un collegamento della centrale con la rete principale.

L'utilizzo di un impianto di teleriscaldamento rispetto all'utilizzo di normali centrali termiche aumenta di fatto l'efficienza del sistema di riscaldamento portando ad una diminuzione delle emissioni di CO_2 in atmosfera pari a circa 400 t annue.

Si può ipotizzare inoltre la realizzazione di un piccolo parco fotovoltaico a terra o in copertura della potenza di 50 -70 kWp con le seguenti caratteristiche:

Tipologia impianto	Potenza kWp	Occupazione m^2	kWh/anno prodotti	Tonnellate di CO_2 evitate
A terra	50	1050	60.500	41,14
Semi integrato sul tetto	70	560	84.700	57,59

Rifiuti

Nel comune di Cesena si producono ogni anno circa 350 kg pro capite di RSU.

La raccolta differenziata avviene in isole ecologiche collocate in punti stradali per il conferimento di carta, plastica, vetro. Sono poi presenti due stazioni ecologiche di conferimento spontaneo dei singoli cittadini in via Spinelli e in via Romea. Infine è presente la piattaforma ecologica di Rio Eremo per il conferimento di rifiuti differenziati di cittadini e attività produttive.

Il bacino di Forlì-Cesena produce il 23% di raccolta differenziata. Ciò significa che la percentuale di rifiuti differenziati prodotta è di 80.5 kg pro capite in un anno mentre quella indifferenziata è di 269,5 kg pro capite anno.

Nello specifico, considerando la presenza di 450 alloggi e quindi 900 abitanti si avrà un totale annuo di circa 72.450 kg di RSU differenziato e di 242.550 kg di RSU indifferenziato. A questi si sommano i 288 addetti che lavoreranno presso le attività commerciali-direzionali e i 600 utenti dell'edificio scolastico (in via cautelativa, si include la scuola nel calcolo anche se la sua realizzazione è stata abbandonata nel progetto), considerando per essi la produzione del 50% di RSU nella nostra area si avrà un totale annuo di circa 35.742 kg di RSU differenziato e di 119.658 kg di RSU indifferenziato. In totale si ottengono 36.2 t/anno di RSU indifferenziato.

La parte indifferenziata conferirà nella discarica Busca in località San Mamante. Essa ha una potenzialità di 1.200.000 m³ e un indice di compattazione di 0.75, con una media di 140.000 t/anno. In supporto, in caso di necessità, è presente il termovalorizzatore di Forlì con una potenzialità di 60.000 t/anno con una media di 50.000 t/anno.

Indicatori Ambientali

Infine, risulta utile disporre di alcuni indicatori che consentano di valutare l'evoluzione nel tempo delle caratteristiche ambientali del comparto. Per questo è stato definito il set di indicatori ambientali che si presentano nella tabella in seguito.

Tema	Obiettivo	Indicatore	Parametro di valutazione
Mobilità	favorire la mobilità ciclabile	estensione rete piste ciclabili	variazione dell'estensione rete piste ciclabili
	eliminare tratti e nodi critici della viabilità	tratti e nodi critici di viabilità rilevati	tratti e nodi critici rilevati
Rumore	ridurre il numero di soggetti esposti a rumore stradale e commerciale	Popolazione esposta al rumore stradale	percentuale di popolazione soggetta ad un superamento dei limiti per rumore stradale
		Popolazione esposta al rumore commerciale	percentuale di popolazione soggetta ad un superamento dei limiti della classificazione acustica
Qualità dell'aria	ridurre la percentuale di soggetti esposti ad emissioni inquinanti	Popolazione esposta ad emissioni inquinanti (CO, NO ₂ ,PM10)	percentuale di popolazione esposta a sostanze inquinanti (CO, NO ₂ ,PM10)
Campi elettromagnetici	non incremento del numero di soggetti esposti a campi magnetici ad alta e bassa frequenza	Numero di edifici nelle vicinanze alle stazioni radio base	verifica periodica del livello di campo elettrico generati dalle stazione radio base
		Numero di edifici nelle vicinanze delle cabine	verifica periodica del livello di campo magnetico generato dagli elettrodotti a media e alta tensione
Ciclo idrico	non incremento degli insediamenti esposti al rischio idraulico	carico insediativo in condizioni di rischio idraulico attuale (in Ha di territorio)	variazione carico insediativo in situazioni di rischio idraulico (in Ha di territorio)
Rifiuti	favorire la riduzione della produzione totale dei rifiuti urbani	percentuale di riduzione/incremento produzione totale dei rifiuti urbani	variazione della percentuale riduzione/incremento produzione totale dei rifiuti urbani
		Percentuale raccolta differenziata	variazioni quantitativi differenziati/ non differenziati

Tema	obiettivo	indicatore	Parametro di valutazione
Aspetti naturalistici	conservazione e riqualificazione	estensione delle aree tutelate per interesse paesaggistico/naturalistico	variazione dell'estensione delle aree di tutela di interesse paesaggistico/naturalistico
		estensione delle aree di valore storico/architettonico	variazione dell'estensione delle aree di valore storico/architettonico
Energia	ridurre l'utilizzo di combustibili fossili, favorendo l'uso di fonti di energie pulite	Utilizzo dei pannelli fotovoltaici	Incremento dei pannelli fotovoltaici installati (mq)
		Riduzione della emissione di CO ₂	Calcolo della riduzione della emissione di CO ₂
		Riduzione del consumo energetico per illuminazione pubblica	Consumo annuo per illuminazione pubblica (kW)
		mantenimento/miglioramento dei consumi energetici nell'edifici residenziali	Consumo energetico residenziale (kWh/mq anno)